

TecScan Journal

Elektromobilität

12 - 2012





Liebe WTI-Kunden,

schon wieder geht ein Jahr zu Ende. Das WTI-Team möchte sich bei Ihnen für die gute Zusammenarbeit und das entgegengebrachte Vertrauen in 2012 bedanken.

Wir hatten uns wieder viel vorgenommen und auch viel geschafft, leider nicht alles. Für unsere TecFinder-Kunden haben wir zum Jahresende noch eine erfreuliche Nachricht - die Funktion "Alert editieren", lange gewünscht und jetzt umgesetzt, ist nun aktiv. Probieren Sie es aus, über ein Feedback und Anregungen freuen wir uns immer.

Unsere TecScan-Journal-Kunden konnten ihr Abonnement auf das Lieferformat PDF umstellen und somit Geld sparen. Haben Sie es verpasst? Wir verlängern das Angebot noch bis zum 15.12.2012 - als kleines Weihnachtsgeschenk für Sie.

Das WTI-Team wünscht Ihnen eine besinnliche Adventszeit, erholsame Weihnachtsfeiertage und einen guten Start in das Jahr 2013. Wir freuen uns auf eine weiterhin gute Zusammenarbeit.

Viele Grüße



*(Sigrid Riedel)
Vorstand*

*(Manfred Jaksch)
Vorstand*

Die TecScan Journals der WTI sind regelmäßig erscheinende Publikationen, die zu technischen Fachgebieten aktuelle Literaturnachweise aus der internationalen Fachliteratur enthalten. Für die Auswahl der Literaturnachweise werden laufend über 1400 in- und ausländische Fachzeitschriften sowie auch Forschungs- und Tagungsberichte, Dissertationen und Bücher überwacht und ausgewertet

Muster eines Literaturnachweises

Serie Jahr Heft Nummer	XXX 12 01 001
Schlagwörter	Energiepotenzial; Ressourcenwirtschaft; Urban-Mining
Verfasser	Franke, Matthias; Mocker, Mario; Löh, Ingrid
Verfasserzugehörigkeit	ATZ Entwicklungszentrum, Sulzbach-Rosenberg, DE
Originaltitel, ggf. Übersetzung	Urban Mining - Wertstoffgewinnung aus Abfaldeponien.
Dokumentart	Zeitschriftenaufsatz
Inhaltsangabe	Vor dem Hintergrund der zunehmenden Verknappung und Verteuerung sowohl von Energierohstoffen als auch sonstiger Rohstoffe wie bspw. Metalle und Mineralien gewinnt das Recycling dieser Rohstoffe aus anthropogenen Lagerstätten zunehmend an Bedeutung.
Bibliografische Angaben	Urban Mining - Wertstoffgewinnung aus Abfaldeponien. / Franke, Matthias; Mocker, Mario; Löh, Ingrid – In: Wasser und Abfall * Band 13 (2011) Heft 3, Seite 40-46 (7 Seiten, 8 Bilder, 1 Tabelle, 13 Quellen)
Dokumentnummer	Dokumentnummer: 20110301929
Verfügbarkeit	TIB-123456

Bestellung der Originalliteratur

Bitte beachten Sie unsere Zusammenstellung über die Bestellmöglichkeiten bei der TIB Hannover am Heftende. Falls Sie die Variante „Fullservice“ gewählt und einen dementsprechenden Vertrag mit der TIB Hannover abgeschlossen haben, verwenden Sie bitte für die Literaturbestellung bei der TIB Hannover den Bestellschein vom Ende dieses Heftes. Bitte tragen Sie darauf die Bestellkennzeichen und Ihre Anschrift ein. Sie können die Bestellkennzeichen aber auch per E-Mail senden oder den gewünschten Literaturnachweis markieren und per Telefax zuschicken.

Bestellungen sind zu richten an:

Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB)
Dokumentlieferung
Welfengarten 1b
30167 Hannover
Deutschland

Online: <http://getinfo.de/services>
Telefon: +49 511 762-8989 (Helpdesk)
Telefax: +49 511 715936 oder +49 511 762-8998
E-Mail: helpdesk@tib.uni-hannover.de

Herausgeber

WTI-Frankfurt eG, Ferdinand-Happ-Straße 32, D-60314 Frankfurt am Main,
Vorstand: Siegrid Riedel, Manfred Jaksch; Amtsgericht Frankfurt am Main GnR8215
Telefon: +49 69 4308-0, Telefax: +49 69 4308-200, E-Mail: kontakt@wti-frankfurt.de

Schriftleitung

WTI-Frankfurt eG, Ferdinand-Happ-Straße 32, D-60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 4308-238, Telefax: +49 69 4308-200, E-Mail: kontakt@wti-frankfurt.de

Themen, Preise und Bezugsbedingungen

Bitte entnehmen Sie die gewünschten Informationen für ein Jahresabonnement (Laufzeit 12 Monate) einer **Einzelplatznutzung** bzw. für eine **Netzwerknutzung** unserer Homepage www.wti-frankfurt.de. Das Abonnement gilt für das Kalenderjahr, es verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn es nicht spätestens sechs Wochen vor Jahresende schriftlich gekündigt wird.

Copyright

Alle Rechte der Vervielfältigung, des Nachdrucks, der Mikroverfilmung, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen sowie der Übersetzung in andere Sprachen und Wiedergabeformen vorbehalten

© WTI-Frankfurt 2012.

Erläuterungen zu Sonderzeichen und Abkürzungen

Zeichenart	Umschreibung	Originalschreibweise
Exponenten	10(exp 2) U(exp 3/2) (a+b) (exp -2)	10^2 $U^{3/2}$ $(a+b)^{-2}$
Indizes	P(ind mech) a(ind 21)	p_{mech} a_{21}
Chemische Formeln	Si3O4 CO2	Si_3O_4 CO_2
Mischkristalle	Ni(0,66)Fe(2,34)O(4) Al(x)Ga(1-x)Sb	$Ni_{0,66}Fe_{2,34}O_4$ $Al_xGa_{(1-x)}Sb$
Isotopen	238.U 3.He	^{238}U 3He
Ionen	(SO4)(--) Cr(3+)	$(SO_4)^{-}$ Cr^{+++}
Metalllegierungen	Cu75Sn5Zn11Ni9	$Cu_{75}Sn_5Zn_{11}Ni_9$
Griechische Buchstaben	sind ausgeschrieben, Großbuchstaben mit großem Anfangsbuchstaben und Kleinbuchstaben mit kleinem Anfangsbuchstaben. μ oder Ω können außerdem noch folgendermaßen umschrieben werden:	
Zehnerpotenz 10^{-6} Mikrometer ($10^{-6}m$) elektr. Widerstand	mikro "micro" Mikron od. mikron "micron" Ohm	μ μm Ω
Bei den nachfolgend aufgeführten Umschreibungen ist in Anführungszeichen "... " die in englischen Texten verwendete Schreibweise angegeben.		
Sonstige Zeichen		
Angström	Ae "A.U." (Angstrom Unit) Promille "per thousand" Dollar "dollar" engl. Pfund "pounds" Stern "asterisk"	\AA ‰ \$ £ *
Winkelgrad Grad Celsius Grad Fahrenheit Grad Reaumur	deg "deg of angle" Grad C Grad F "deg F" Grad R "deg R"	° °C °F °R
Mathematische Symbole	sind in Einzelfällen durch erlaubte Zeichen ersetzt: z.B. die verschiedenen Klammern, { [erscheinen als (und }] als). Im allgemeinen sind mathematische Symbole umschrieben.	
Beispiele: $\sqrt[3]{}$ \int ∞ $s(t)$ $\ddot{s}(t)$ \varnothing \pm	3. Wurzel aus "cube root of" Integral von "integral of" unendlich "infinite od. infinity" s(Punkt)t "s(dot)t" s(zwei Punkt)t "s(two dots)t" Durchmesser "diameter" plus/minus	$\sqrt[3]{}$ \int ∞ $s(t)$ $\ddot{s}(t)$ \varnothing \pm
Zehnerpotenzen	da oder Deka h oder Hekto k oder Kilo M oder Mega G oder Giga T oder Tera P oder Peta E oder Exa d oder Dezi c oder Zenti m oder Milli Mikro n oder Nano p oder Piko f oder Femto a oder Atto	10^1 10^2 10^3 10^6 10^9 10^{12} 10^{15} 10^{18} 10^{-1} 10^{-2} 10^{-3} 10^{-6} 10^{-9} 10^{-12} 10^{-15} 10^{-18}

Bei Einheiten werden die üblichen (genormten) Abkürzungen verwendet.

Inhaltsverzeichnis

Elektromobilität und Umwelt	6
Energy Consumption and Greenhouse Gas Emission of Alternative Vehicle Fuels in Thailand Using Well to Wheel Assessment.....	6
Marginal Analysis of the HFCVs Industrialization: Commercialization Scale and the CO ₂ Emission Reduction	6
OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen - Integrierte Betrachtung von Fahrzeugnutzung und Energiewirtschaft. FuE-Programm "Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität" des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Abschlussbericht. Laufzeit: 01.09.2009 bis 30.9.2011	7
Der unterschätzte Markt. Photovoltaik-Eigenverbrauchssysteme im Wohngebäudesektor.....	7
Ein Dorf autark mit Strom versorgen	8
Comparative requirements for electric energy for production of hydrogen fuel and/or recharging of battery electric automobile fleets in New Zealand and the United States	8
Societal lifetime cost of hydrogen fuel cell vehicles.....	9
Literature research on the production, loading, flow, and heat transfer of slush hydrogen.....	9
The marriage of car sharing and hydrogen economy: A possible solution to the main problems of urban living.....	10
Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles.....	10
Well-to-Wheel Analyses for Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions of Electric Vehicles Using Various Thermal Power Generation Technologies in China.....	11
Schlüsseltechnologien für das Elektrofahrzeug - Roadmaps und F&E-Aktivitäten in Deutschland und Europa	12
Mobilität der Zukunft hat viele Facetten.....	12
Ausbildungsberufe für die Elektromobilität	13
Elektromobile Wertschöpfungskette. Strategische Allianzen und internationale Zusammenarbeit	13
Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität	13
Nutzerakzeptanz von Elektromobilität. Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potenzieller Nutzer	14
Gesellschaftspolitische Fragestellungen der Elektromobilität	14
Speicherbedarf bei einer Stromversorgung mit erneuerbaren Energien.....	15
Literature review on employment impacts of GHG reduction policies for transport	16
Quartalsindex Elektromobilität	16
CATI-STUDIE unter 100 Flottenmanagern zum Thema Flotte der Zukunft	17
Antriebssysteme.....	18
The Design of On-Board Supercapacitor Energy Storage System of Electric-Car	18
Electric Vehicle Transmission Gear Ratio Optimization Based on Particle Swarm Optimization	18
Powerful Gear Shifting Control for Hybrid Electric Bus with Automated Manual Transmission	19
Getriebe für elektrisch angetriebenes Versuchsfahrzeug.....	19
MINIEVatt Berlin - Freude am umweltgerechten Fahren. Teilprojekt. Verbundprojekt:: MINI E 1.0. Klimaentlastung durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Zusammenwirken mit emissionsfreien Elektrofahrzeugen.Schlussbericht . Berichtszeitraum: 01.12.2008 - 30.11.2010.....	20
Innovativer PKW-Hybridantrieb für Europa. Abschlussbericht	20
Identifikation optimaler Antriebsstrangkonfigurationen für Elektrofahrzeuge. Schlussbericht.....	21
Edge-enriched, porous carbon-based, high energy density supercapacitors for hybrid electric vehicles	22
Emissionsfrei zur Startbahn. Brennstoffzellengetriebenes Bugrad bringt ATRA zum Rollen	22
Sensoren für effiziente Wechselrichter	23
Study of nonlinear control schemes for an automotive traction PEM fuel cell system	23
Dynamic competition between plug-in hybrid and hydrogen fuel cell vehicles for personal transportation	24
A study on realization of high performance without backfire in a hydrogen-fueled engine with external mixture	24
Analysis of Dual Three-Phase Fractional-Slot PM Brushless AC Motor with Alternate Winding Connections	25
Three Way Catalyst Modeling for HEV After Treatment System Design	25
Study on New Concept Powertrain for Range-Extended Electric Vehicles.....	26

Hybrider hydraulischer Antriebsstrang. Energieeffizienter Betrieb von Hydraulikzylindern in Konstantdrucksystemen.....	26
Forschung am ExZellTUM	27
Der Verbrennungsmotor im beginnenden Zeitalter der Elektromobilität	27
Entsorgungsbetriebe setzen verstärkt auf ökoeffiziente Hybrid- und Biogasantriebe	28
Neue Perspektiven für Maschinenbauer.....	28
Mit Modulbauweise zu bezahlbaren E-Fahrzeugen	28
Vehicle dynamics control of four in-wheel motor drive electric vehicle using gain scheduling based on tyre cornering stiffness estimation	29
Torque blending and wheel slip control in EVs with in-wheel motors.....	29
The drivetrain for the new Volkswagen "1-Litre" Car	30
Wärmepumpentechnik in Elektrofahrzeugen.....	30
Influence of advanced ice on optimised hybrid vehicle performance	31
Energy management and powertrain supervisory control of a range extended electric vehicle	31
Torque steering system for electrical and hybrid power trains	32
An approach on traction control of 4WD electric vehicles based on direct control of wheel hub motors	33
Causes for torque degradation during deceleration and the effect on the driving range of battery electric vehicles.....	33
Investigation into the traction system of battery-driven vehicle (electric motorcar) with super capacitors.....	34
Performance and efficiency of a hydraulic hybrid powertrain	35
Efficiency optimization for transmissions in customer operation	35
Loss minimization control and efficiency determination of electric drives in traction applications	36
Modellbasierte Antriebsstrang-Entwicklung von Powersports-Fahrzeugen	36
Multikriterielle modellbasierte Optimierung von Hybridbetriebsstrategien.....	37
Fahrzeugelektronik, IKT	38
Design and Research of Electric Vehicle Driving System Based on SOPC.....	38
Traction Control for a Fuel Cell Hybrid Vehicle (FCHV)	38
A Nonlinear Control Method of Steering Angle Following Used in Steer-by-Wire System.....	39
Auf die Schnittstelle kommt es an.....	39
Control performance of a road vehicle with four independent single-wheel electric motors and steer-by-wire system.....	39
Multi-task integrated vehicle dynamics control	40
Generating Optimized Stochastic Power Management Strategies for Electric Car Components	40
Combined simulation of energy and thermal management for an electric vehicle	41
Determining an energy-optimal thermal management strategy for electric driven vehicles	42
High current circuits currently used in Hybrid and Electric Vehicles	42
E-Mobility bei kleinen Fahrzeugen.....	43
Leistungshalbleiter für E-Mobilität.....	43
Magnetoresistive Sensoren für die Elektromobilität	44
Energiespeicherung, Energiewandler	45
Hydrogen based energy storage for energy harvesting systems	45
Investigation of the Temperature Distribution in the Lithium-Ion Battery for Pure Electric Vehicles	46
ProLiBat. Prozessentwicklung Lithium-Ionen-Batterien: Pulveraufbereitung und Fertigungsprozesse. Abschlussbericht des Forschungsprojekts. Laufzeit: 01.10.2009 - 30.06.2011	46
Wachstumskern Potenzial - Verbundprojekt: Entwicklung und Fertigung eines Dampf-Reformer-Moduls zur Wasserstofferzeugung hyRef, TP 4: Entwicklung eines Brennstoffzellenstacks und verfahrenstechnische Verschaltung. Schlussbericht. Laufzeit des Vorhabens: 01.05.2009 - 30.04.2011	47
Chemical-free synthesis of graphene-carbon nanotube hybrid materials for reversible lithium storage in lithium-ion batteries.....	47
Model-based analysis of micro-separators for portable direct methanol fuel-cell systems	48
Fügetechnische und werkstofftechnische Untersuchungen zur Herstellung von hochtemperaturbelastbaren Reformersystemen für die Brennstoffzellentechnik.....	48
Impedance diagnostic for overcharged lithium-ion batteries	49
Entschwefelung von Mitteldestillaten über Ni/Al ₂ O ₃ -Adsorber für den Einsatz in Brennstoffzellensystemen - Reaktionsmechanismus und Einsatzgrenzen.....	49

Visualization of the gas flow in fuel cell bipolar plates using molecular flow seeding and micro-particle image velocimetry	50
Methane decomposition over Co thin layer supported catalysts to produce hydrogen for fuel cell	50
PtRuMo/C catalysts for direct methanol fuel cells: Effect of the pretreatment on the structural characteristics and methanol electrooxidation	51
Experimental fuel cell performance analysis under different operating conditions and bipolar plate designs	51
Feasibility analysis for solid oxide fuel cells as a power source for railroad road locomotives	52
Surface modified Ni foam as current collector for syngas solid oxide fuel cells with perovskite anode catalyst	52
Room temperature hydrogen production from water in auto-electrolytic process	53
Proton conductive membranes based on doped sulfonated polytriazole	53
The development of air-breathing proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) with a cylindrical configuration	54
Membrane electrode assembly degradation by dry/wet gas on a PEM fuel cell	54
Effects of a hydrogen and air supply procedure on the performance degradation of PEMFCs	55
Investigation of freeze/thaw durability in polymer electrolyte fuel cells	55
The effects of relative humidity on the performances of PEMFC MEAs with various Nafion(R) ionomer contents	56
Enhanced hydrogen storage capacity of Pt-loaded CNT rate at CNT-MOF-5 hybrid composites	57
Hydrogen storage behaviors of platinum-supported multi-walled carbon nanotubes	57
Performance degradation and microstructure changes in freeze-thaw cycling for PEMFC MEAs with various initial microstructures	58
Hydrogen fuel cell hybrid scooter (HFCHS) with plug-in features on Birmingham campus	58
A novel design of bipolar interconnect plate for self-air breathing micro fuel cells and degradation issues	59
Silica modified ultrafiltration-based proton-conductive membranes with improved performance for H ₂ /Cl ₂ fuel cell application	59
Optimum Pareto design of non-linear predictive control with multi-design variables for PEM fuel cell	60
Selective CO oxidation over a commercial PROX monolith catalyst for hydrogen fuel cell applications	60
The designed metal-hydride torches and hydrogen accumulators for various purposes	61
Electrocatalyst approaches and challenges for automotive fuel cells	61
Grübchen graben auf der Nanoskala. Kohlenstoff als Schlüsselmaterial der elektrochemischen Energiewandlung	62
Oxygen rocking aqueous batteries utilizing reversible topotactic oxygen insertion/extraction in iron-based perovskite oxides Ca _(1-x) La _(x) FeO _(3-δ)	62
Evaluating energy storage technologies for wind power integration	63
Wachstumsmarkt Batterietests	63
Inductive effect on the fuel cell cathode impedance spectrum at high frequencies	64
Batterien für Energiewende und E-Autos	64
Zweitnutzung von E-Mobil-Batterien ist fraglich	65
Batterien: Schlüsselfunktion für Energiezukunft	65
MEA für Hochtemperaturbrennstoffzellen mit hoher Leistung	66
Anode base structure for flat solid oxide fuel cell (SOFC)	66
Elektrische Ladetechnologie	67
Elektromobilität in Verteilnetzen. Messung, Modellierung und Simulation von Netzen mit dezentralen Erzeugungsanlagen, Speichern und Elektroautos	67
Intelligente Einbindung von E-Fahrzeugen in die Netze und Anforderungen an die Kommunikation	67
Was steckt wirklich im Wasserstoff? Probenentnahme an Wasserstofftankstellen	68
Generating Method of Three-Phase Voltage Sag in EV Charging System Performance Testing	68
Automobilindustrie entwickelt erste Telematiksysteme für Elektroautos	69
E-Autos: Kombistecker für Freiheit beim Laden	69
Simulation and evaluation of (eVehicle) charging strategies based on renewable energy availability	70
Energienetze, -verteilung	71
Optimierung am Modell. Modellbasierte Spannungs-/Blindleistungsregelung in intelligenten Stromnetzen	71

A Multi-Layer Security Architecture for Wireless Cognitive Sensor Networks in Smart Grids	71
Smart Grid aus dem Blickwinkel der Elektrizitätsversorger. Ergebnisse einer Befragung im deutschsprachigen Raum	72
Ein "Smart Grid" von der Natur inspiriert. Swiss2Grid steuert dezentrale Kleinspeicher ohne Kommunikation	72
Emulation du reseau electrique. Stabilité dynamique du "smart grid" en temps reel grace a la microelectronique.....	73
Highly efficient distributed generation and high-capacity energy storage	74
Smart Grids and Electric Vehicles: Made for Each Other?.....	74
E-Mobilität und ihr möglicher Beitrag zur besseren Nutzung erneuerbarer Energien	75
Strategie der Energieversorger im Smart-Energy-Umfeld. Smart Grid - Das Stromnetz der Zukunft	75
Nutzung von DSM für Leistungsausgleich und Netzausbauvermeidung: ein komplexer Spagat. Teil 1	76
Eine Perspektive für die Zukunft. Intelligente Messsysteme und kleine EVU	77
Nutzung von DSM für Leistungsausgleich und Netzausbauvermeidung: ein komplexer Spagat	77
Gas-Infrastrukturen zur Unterstützung des Stromnetzes	78
Impact of energy supply infrastructure in life cycle analysis of hydrogen and electric systems applied to the Portuguese transportation sector	78
Standards: Auf dem Weg zum Plug-and-Play-Stromnetz	79
Security and smart metering.....	79
Neue Materialien und Recycling.....	81
Fabrication of Membrane-Electrolyte Assembly with Nanocomposite for Direct Methanol Fuel Cell	81
Optimization of the microstructure of porous composite cathodes in solid oxide fuel cells.....	81
Preparation and Performances of Li(ind 4)Ti(ind 5)O(ind 12)/C as Anode Material for Lithium-Ion Batteries	82
Wettbewerb der Karosseriewerkstoffe.....	82
Magnesiumblech-Technologieketten für innovative Leichtbauanwendungen im Automobilbau	83
LCA der Recyclingverfahren. Teilprojekt. Entwicklung eines realisierbaren Recyclingkonzepts für die Hochleistungsbatterien zukünftiger Elektrofahrzeuge - LiBRI. Endbericht	83
Ökobilanz zum "Recycling von Lithium-Ionen-Batterien" (LithoRec). Endbericht	84
Synthesis of an improved hierarchical carbon-fiber composite as a catalyst support for platinum and its application in electrocatalysis.....	84
Electrical properties of (La(ind 0.9)Ca(ind 0.1))(Co(ind 1-x)Ni(ind x))O(ind 3-delta) cathode materials for SOFCs	85
Lichtbogenfügen von Stahl-Aluminium-Mischverbindungen zum strukturellen Leichtbau im modernen Fahrzeugbau.....	86
In situ mapping of electrode potential in a PEM fuel cell.....	86
Electrodeposited gold nanoparticles on carbon nanotube-textile: Anode material for glucose alkaline fuel cells.....	86
Direct measurement of lithium transport in graphite electrodes using neutrons	87
Textured cermet of CeO(ind 2) (or GDC) with Co for solid oxide fuel cells anodes	87
Composite membranes based on a novel benzimidazole grafted PEEK and SPEEK for fuel cells.....	88
Sulfonated PEEK and fluorinated polymer based blends for fuel cell applications: Investigation of the effect of type and molecular weight of the fluorinated polymers on the membrane's properties	88
The use of ultrasound for the fabrication of fuel cell materials	89
Interconnect-integrated solid oxide fuel cell with high temperature sinter-joining process	90
Spin-coating derived solid oxide fuel cells operated at temperatures of 500 deg C and below	90
Chromium-containing carbon film on stainless steel as bipolar plates for proton exchange membrane fuel cells.....	91
Sulfonated poly(ether ether ketone)/poly(ether sulfone) composite membranes as an alternative proton exchange membrane in microbial fuel cells	91
Feasibility of using ash-free coal in a solid-oxide-electrolyte direct carbon fuel cell	92
Effect of the anode microstructure on the enhanced performance of solid oxide fuel cells	93
Synthesis and characterization of aluminum-doped perovskites as cathode materials for intermediate temperature solid oxide fuel cells.....	93
Investigation of sintered stainless steel fiber felt as gas diffusion layer in proton exchange membrane fuel cells.....	94
Synthesis and optimization of proton exchange membranes by a pulsed plasma enhanced chemical vapor deposition technique.....	94

CO tolerance of nano-architected Pt-Mo anode electrocatalysts for PEM fuel cells.....	95
Evaluation of a thermally-driven metal-hydride-based hydrogen compressor	95
Discrete approach for flow field designs of parallel channel configurations in fuel cells	96
La(0.9-x)Ca(x)Ce0.1CrO(3-delta) as potential anode materials for solid oxide fuel cells	97
Electroplated Ni-Fe2O3 composite coating for solid oxide fuel cell interconnect application	97
Electrochemical carbon corrosion in high temperature proton exchange membrane fuel cells	98
Study of different aluminum alloy substrates coated with Ni-Co-P as metallic bipolar plates for PEM fuel cell applications	98
Thin chromium nitride PVD coatings on stainless steel for conductive component as bipolar plates of PEM fuel cells: Ex-situ and in-situ performances evaluation	99
Novel fabrication technologies of 1D TiO2 nanotubes, vertical tin and iron-based nanowires for Li-ion microbatteries.....	99
Synthesis and electrical conductivity of mullite type Bi(ind 2)Al(ind 4)O(ind 9) and (Bi,Ca)(ind 2)Al(ind 4)O(ind 9) ceramics	100
In situ synthesis of Co(ind 3)O(ind 4)/graphene nanocomposite material for lithium-ion batteries and supercapacitors with high capacity and supercapacitance.....	100
Self-propagating high-temperature synthesis of La(Sr)Ga(Mg,Fe)O(ind 3-delta) with planetary ball-mill treatment for solid oxide fuel cell electrolytes.....	101
Gamma radiation-induced graft copolymerization of styrene onto polyethyleneterephthalate films: application in fuel cell technology as a proton exchange membrane	101
Titanium for automotive applications: Challenges and opportunities in materials and processing	102
Functional carbon materials from ionic liquid precursors	102
Supercapacitors based on pillared graphene nanostructures	103
Polymer membranes for fuel cells: Achievements and problems.....	104
The platinum catalyst for micro fuel cells on the basis of silicon	104
Alternatives toward proton conductive anhydrous membranes for fuel cells: Heterocyclic protogenic solvents comprising polymer electrolytes	105
Faserthermoplastschichtverbunde - Einsatzpotential für automobile Außenhautanwendungen mit hoher Oberflächenqualität.....	105
Stand der Lebensdauerberechnung hochbelasteter Composite-Strukturbauteile.....	106
CFK-Anwendungen bei der Porsche AG - Fahrzeugprojekte und technologische Herausforderungen	106
Kohlenstoff-Faser-verstärkte Kunststoffe - Die nächste Generation automobiler Leichtbauwerkstoffe	107
Das Automobil von morgen - Kunststoff-Lösungen und technische Trends	107
HD-Hochduktile mikrolegierte Feinkornbaustähle. Neue Produktserie für die Kaltumformung.....	108
Ultrasonic bonding of membrane electrode assemblies for low temperature proton exchange membrane fuel cells.....	108
Auf den Werkstoff kommt es an - Aluminium-Pleuel für Pkw-Motoren.....	109
Ceramic hotplates based on thick-film and LTCC technology	110
Characterization and mechanical performances of stainless steel sponges.....	110
Intelligenter Automobilinnenraum für Elektrofahrzeuge der Zukunft	111
30 Jahre Airbag - die webtechnologische Entwicklung	111
Sicherheit	112
Forschung und Entwicklung sowie Realisierung von kosteneffektiven Prüfverfahren zum Nachweis der Sicherheitsanforderungen von Traktionsbatterien und deren elektrischer Peripherien. Abschlussbericht. Batterietestzentrum P 10. Laufzeit des Vorhabens: 1.10.2011 bis 31.08.2011	112
Integration of a crashworthy battery in a fully electric city bus	113
Effects of roof crush loading scenario upon body in white using topology optimisation.....	113
Challenges in NVH for Electric Vehicles.....	114
Hörbare Vehikel. Experimente zur Geräuschwahrnehmung von Elektroautos durch Handicap-Gruppen	114
Dynamische Crashtests mit Fahrzeug-Traktionsbatterien.....	115
Autorenregister.....	116
Schlagwortregister	123

Elektromobilität und Umwelt

EMO 12 12 001

Alternativkraftstoff, Energieverbrauch, Thailand

Saibuatrong, Worayut; Mungcharoen, Thumrongrut
Kasetsart University, Bangkok, TH

Energy Consumption and Greenhouse Gas Emission of Alternative Vehicle Fuels in Thailand Using Well to Wheel Assessment

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Energy consumption and Greenhouse Gas (GHG) of major alternative vehicle fuels (AVFs) in Thailand are estimated and compared with conventional fuels by means of full Life Cycle Assessment (LCA). The tool utilized here is the Well-to-Wheels (WtW) module of own model covering the entire lifecycle including: raw materials cultivation (or feedstock collection); fuel production; transportation and distribution; and application in automobile engines (ICE and hybrid engine), compared with conventional petroleum-based gasoline and diesel pathways. The model is based on Thailand's national conditions with Tsinghua-CA3EM model. Part of this model structure has been adjusted to Thailand specific situations. Therefore, a majority of the parameters have been modified with local Thailand data. Results showed that the all alternative vehicle fuels can reduce energy consumption and GHG emissions compared to conventional fuels. Hybrid ICE engine to reduce energy consumption and GHG emissions when compared to the ICE engine. Biofuels-ICE engine, especially bioethanol from molasses, had the highest reduce energy consumption and GHG emissions. LPG- Hybrid ICE engine had the highest reduce energy consumption. (*Publikationssprache: Englisch*)

Energy Consumption and Greenhouse Gas Emission of Alternative Vehicle Fuels in Thailand Using Well to Wheel Assessment / Saibuatrong, Worayut; Mungcharoen, Thumrongrut

In: Natural Resources and Sustainable Development II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 524-527 (2012) S.2538-2544, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 18285

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.524-527.2538>

<http://www.scientific.net/AMR.524-527.2538>

EMO 12 12 002

Brennstoffzellenfahrzeug, CO₂-Emission, Marginalanalyse

Ma, Tao; Wang, Jian; Chen, Ming-Qi; Song, Yan; Ma, Ping; Jiang, Ming-Hui

Harbin Institute of Technology (HIT), CN; University of North Carolina, Chapel Hill, NC, US; Heilongjiang University, Harbin, CN

Marginal Analysis of the HFCVs Industrialization: Commercialization Scale and the CO₂ Emission Reduction

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Focus on the hydrogen fuel cell vehicle industrialization barriers, the paper applies the marginal analysis into the CO₂ emission reduction of the HFCV. Based on the outputs of the GREET model, the CO₂ emission reduction amount of the HFCVs, the CO₂ emissions amount of HFCVs and the scale of the HFCV are calculated separately. Then we build the formulas of the above variables so that the marginal curve of the CO₂ emission reduction and the commercialization scale of HFCVs are mapped. The conclusion shows the marginal analyze could play a useful role in the CO₂ emission reduction estimation of the HFCV industrialization. (*Publikationssprache: Englisch*)

Marginal Analysis of the HFCVs Industrialization: Commercialization Scale and the CO₂ Emission Reduction / Ma, Tao; Wang, Jian; Chen, Ming-Qi; Song, Yan; Ma, Ping; Jiang, Ming-Hui

In: Advanced Building Materials and Sustainable Architecture, CEABM 2012, 2nd International Conference on Civil Engineering, Architecture and Building Materials, Selected, peer reviewed papers, Yantai, CN, May 25-27, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 174-177 (2012) S.3619-3623, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 10251

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.174-177.3619>

<http://www.scientific.net/AMM.174-177.3619>

EMO 12 12 003

Kraftfahrzeug, Elektroantrieb, Umweltbilanz

Zimmer, Wibke; Buchert, Matthias; Dittrich, Stefanie; Hacker, Florian; Harthan, Ralph; Hermann, Hauke; Jenseit, Wolfgang; Kasten, Peter; Loreck, Charlotte

Öko-Institut, Freiburg, DE; Öko-Institut, Darmstadt, DE; Öko-Institut, Berlin, DE; Institut für Sozial-Ökologische Forschung (ISOE), Frankfurt am Main, DE

OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen - Integrierte Betrachtung von Fahrzeugnutzung und Energiewirtschaft. FuE-Programm "Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität" des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Abschlussbericht. Laufzeit: 01.09.2009 bis 30.9.2011

Online-Publikation (Internet); Report

Im Rahmen des Forschungsprojektes OPTUM Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen - Integrierte Betrachtung von Fahrzeugnutzung und Energiewirtschaft" wurde ein integrativer Ansatz zur Bilanzierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen verfolgt, der neben der fahrzeugeitigen Betrachtung auch die Interaktionen mit dem Energiemarkt berücksichtigt. Denn ein Elektrofahrzeug hat zwar keine direkten Emissionen, da es elektrische Energie direkt in Antriebsenergie verwandelt. Jedoch können in der Vorkette, also bei der Erzeugung des zum Fahren verwendeten Stroms im Kraftwerk, durchaus signifikante Umweltbelastungen entstehen. Zum Beispiel kommt es darauf an, ob der benötigte Strom aus (zusätzlichen oder ansonsten ungenutzten) erneuerbaren oder aus fossilen Energien erzeugt wird. Wie stark elektrische Antriebe zum Klimaschutz beitragen können, hängt darüber hinaus von weiteren Faktoren ab: von der Anzahl der Elektrofahrzeuge im Markt, von ihrer Fahrleistung und ihrem realen Stromverbrauch, und davon, ob Elektroautos herkömmliche Fahrzeuge ersetzen. Um den Gesamtnutzen einer verstärkten Einführung von Elektrofahrzeugen bewerten zu können, wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens OPTUM folgende zentralen Inhalten bearbeitet: Analyse der Akzeptanz und Attraktivität von Elektrofahrzeugen; Ableitung von Marktpotenzialen für Elektrofahrzeuge; Betrachtung der Interaktion mit dem Energiesektor; Bestimmung der CO₂-Minderungspotenziale von Elektromobilität. Da bei neuen Technologien die Frage nach zusätzlichen Rohstoffbedarfen eine ganz wesentliche ist, wurde in einem Teilprojekt von OPTUM weiterhin die Ressourceneffizienz des Systems Elektromobilität betrachtet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen - Integrierte Betrachtung von Fahrzeugnutzung und Energiewirtschaft. FuE-Programm "Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität" des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Abschlussbericht. Laufzeit: 01.09.2009 bis 30.9.2011 / Zimmer, Wibke; Buchert, Matthias; Dittrich, Stefanie; Hacker, Florian; Harthan, Ralph; Hermann, Hauke; Jenseit, Wolfgang; Kasten, Peter; Loreck, Charlotte

In: BMU-Forschungsbericht. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011) S.1-38 (+ Arbeitspaket 1-6, 1 Broschüre), FKZ 16EM0031 - 16EM0032 [(360 Seiten, 10 Bilder, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 01622

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb12/715681931.pdf>

TIB-F12B510

EMO 12 12 004

Photovoltaik, Eigenverbrauch, Wohngebäude

Quaschnig, Volker; Weniger, Johannes; Tjaden, Tjarko

Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW), Berlin, DE

Der unterschätzte Markt. Photovoltaik-Eigenverbrauchssysteme im Wohngebäudesektor

Zeitschriftenaufsatz

Bis Ende 2011 wurden in Deutschland Photovoltaik-Systeme mit einer Leistung von 25 GW installiert, davon 7,5 GW alleine im Jahr 2011. Diese speisen überwiegend direkt in das Stromnetz ein. Viele Studien erwarten für die Photovoltaik künftig einen deutlich geringeren Zubau. Doch bereits heute können Haus-

halte auf dem eigenen Dach Solarstrom günstiger produzieren, als der Strombezug aus dem Netz kostet. Dadurch wird sich der Trend sehr schnell zu Eigenverbrauchssystemen mit Batterien oder thermischen Speichern entwickeln. Eine aktuelle Untersuchung der HTW Berlin zeigt, dass die Potenziale von Photovoltaik-Systemen in Kombination mit Batterie- und Wärmespeichern erheblich unterschätzt werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Der unterschätzte Markt. Photovoltaik-Eigenverbrauchssysteme im Wohngebäudesektor / Quaschnig, Volker; Weniger, Johannes; Tjaden, Tjarko

In: BWK. Das Energie-Fachmagazin 64 (2012) 7/8, S.25-28 (4 Seiten, 5 Bilder, 2 Tabellen, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 03396

Verfügbarkeit:

TIB-ZA2094/LergZ220

EMO 12 12 005

autake Stromversorgung, Photovoltaik

Burger, Bruno; Eberlin, Michael; Reiners, Florian; Stalter, Olivier

Ein Dorf autark mit Strom versorgen

Zeitschriftenaufsatz

Während die Innovationsgeschwindigkeit von netzgekoppelten Photovoltaik(PV)-Wechselrichtern in den letzten Jahren sehr hoch war, wurden bei autarken PV-Energiesystemen nur wenige technische Fortschritte realisiert. Um die Errungenschaften der letzten Jahre auch für den Off-Grid-Markt zugänglich zu machen, hat das Fraunhofer ISE in Zusammenarbeit mit einem Industriepartner ein hocheffizientes und flexibles, photovoltaisch basiertes Dorfstromversorgungssystem der nächsten Generation entwickelt. Das hybride Inselnetz ist für einen hohen Leistungsbereich ausgelegt, der bisher hauptsächlich von Dieselgeneratoren abgedeckt wird. Außerdem agieren der Inselwechselrichter, das Batterieladegerät, die hybride Blei-Lithium-Hochvoltbatterie und das EMS nach einer auf Erfahrungswerten basierenden Lastregelung mit dem Ziel, den Gesamtsystemwirkungsgrad zu maximieren. Die Zahl der einzelnen Bauteile im System konnte deutlich reduziert werden. Das entwickelte System stellt eine kostengünstige Alternative zu Dieselgeneratoren in Inselnetzen dar und ermöglicht den Aufbau photovoltaischer Dorfstromversorgungen mit mehreren 100 kW Leistung. Alle Systemkomponenten sind konform zu internationalen Standards. Die ersten Feldtests des Gesamtsystems werden noch im Jahre 2012 starten. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Ein Dorf autark mit Strom versorgen / Burger, Bruno; Eberlin, Michael; Reiners, Florian; Stalter, Olivier

In: E&E Faszination Elektronik 12 (2012) Sonderausgabe: Das Kompendium, S.102-104 (3 Seiten, 3 Bilder, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02587

Verfügbarkeit:

TIB-ZO7759

EMO 12 12 006

Elektrizitätsversorgung, Energiebedarf, Ländervergleich

Kruger, Paul; Leaver, Jonathan D.

Stanford University, CA, US; Unitec, Auckland, NZ

Comparative requirements for electric energy for production of hydrogen fuel and/or recharging of battery electric automobile fleets in New Zealand and the United States

Zeitschriftenaufsatz

Within the current outlook for sustainable electric energy supply with concomitant reduction in emission of greenhouse gases, accelerated attention is focusing on the long-term development of hydrogen fuel cell and all-electric battery vehicles to provide alternative fuels to replace petroleum-derived fuels for automotive national fleets. The potential varies significantly between large industrially developed nations and smaller industrially developing nations. The requirement for additional electric energy supply from low-specific energy renewable resources and high-specific energy nuclear resources depends strongly on individual national economic, environmental, and political factors. Analysis of the additional electric energy supply required for the two potential large-scale technologies for fueling future national transportation sectors is compared for a large Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

nation (USA) with a small OECD nation (New Zealand), normalized on a per-capita basis. (*Publikationssprache: Englisch*)

Comparative requirements for electric energy for production of hydrogen fuel and/or recharging of battery electric automobile fleets in New Zealand and the United States / Kruger, Paul; Leaver, Jonathan D.
In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11284-11290 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09365

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.061>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 007

Lebenszeitkosten, Brennstoffzellenantrieb, Kostenvergleich

Sun, Yongling; Ogden, Joan; Delucchi, Mark

Institute of Transportation Studies, University of California, Davis, CA, US

Societal lifetime cost of hydrogen fuel cell vehicles

Zeitschriftenaufsatz

This paper employs societal lifetime cost for evaluating hydrogen fuel cell vehicles (FCVs) from a societal welfare perspective as compared to conventional gasoline vehicles. We employ a learning-curve model for fuel-cell system cost estimates over time. The delivered hydrogen fuel cost is estimated using the UC Davis SSCHISM hydrogen supply pathway model, and most vehicle costs are estimated using the Advanced Vehicle Cost and Energy-Use Model (AVCEM). To estimate external costs, we use AVCEM and the Lifecycle Emissions Model (LEM). We examine hydrogen transition costs for a range of market penetration rates, externality evaluations, technology assumptions, and oil prices. Our results show that although the cost difference between FCVs and gasoline vehicles is initially very large, FCVs eventually become lifetime cost competitive with gasoline vehicles as their production volume increases, even without accounting for externalities. High valuation of externalities and high oil price could reduce the buy-down cost (the cumulative investment needed to bring hydrogen FCVs to lifetime cost parity with gasoline vehicles) by Dollar 10 billion relative to our reference case. (*Publikationssprache: Englisch*)

Societal lifetime cost of hydrogen fuel cell vehicles / Sun, Yongling; Ogden, Joan; Delucchi, Mark

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 21, S.11932-11946 (15 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09416

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.08.044>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 008

schlammförmiger Wasserstoff, Wasserstoffantrieb

Park, Young-Moo

Ajou University, Suwon, KR

Literature research on the production, loading, flow, and heat transfer of slush hydrogen

Literaturstudie zu Produktion, Speicherung, Fließ- und Wärmetransporteigenschaften von schlammförmigem Wasserstoff

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

This study summarizes the available information on slush hydrogen and answer pending engineering questions that arise in the design of slush hydrogen propellant systems. The four methods for the production of slush are discussed. For storage, slush hydrogen must be pressurized, free from impurities, and continuously upgraded. Slush flowing at low flow rates has a higher viscosity than the liquid, however at higher velocities it approaches the viscosity of neat liquid. For the entire range of natural convection and nucleate boiling, the heat transfer at the triple-point temperature and pressure is nearly the same for the liquid and slush. The natural convection from smooth surfaces for slush can be predicted using available correlations. However, for engineering analysis and design of a system involving a slush cryogenic propellant, reliable information is required on production, flow, heat transfer, and instrumentation of these fluids. Some relevant and important aspects of slush hydrogen which have not yet been fully answered are presented. (*Publikationssprache: Englisch*)

Literature research on the production, loading, flow, and heat transfer of slush hydrogen / Park, Young-Moo

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.12993-13003 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06403

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.074>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 009

Wasserstofffahrzeug, Stadtverkehr

Kriston, Akos; Szabo, Tamas; Inzelt, György

Eötvös Lorand University, Budapest, HU

The marriage of car sharing and hydrogen economy: A possible solution to the main problems of urban living

Kombination von Carsharing und Wasserstoffökonomie als aussichtsreiche Lösung für die Hauptprobleme des urbanen Lebens

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

The hydrogen economy is seeking its killer application, which can break down the 'chicken and egg problem', i.e., no hydrogen powered car can be sold if it cannot be refueled, and nobody will invest to a hydrogen refueling station if no one has a hydrogen powered vehicle. The applications like material handling, backup-power, and small stationary combined heat and power (CHP) engines are the most promising candidates, which may show financial return in 3-5 years. The replacement of fossil fuel with hydrogen in the automotive industry offers a substantial reduction of the harmful environmental effects, however, it is still the most challenging because of the absence of the hydrogen infrastructure, the price and the lifetime of the fuel cell (FC) engine and the unsuitable regulations, as well. In this work a new possible market was identified and analyzed in different points of view. This market segment is a car-sharing system operating with small urban vehicles, which not only can solve some environmental problems (e.g., air pollution and CO₂ emission), but also helps to reduce congestion, secure energy supply and ease its distribution. First, a sensitivity analysis was done and the key performance indicators of the system were determined. The financial return of a hydrogen-based car-sharing system was examined carefully as a function of the rated power of the fuel cell power train, the way of hydrogen supply, the cost of the hydrogen and the size of the car fleet. Finally, a possible hydrogen-based car-sharing service was designed and optimized to the downtown of Budapest, Hungary. A sustainable system was proposed, which can satisfy the needs of the business (i.e., profitability) and the environment. (*Publikationssprache: Englisch*)

The marriage of car sharing and hydrogen economy: A possible solution to the main problems of urban living / Kriston, Akos; Szabo, Tamas; Inzelt, György

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.12697-12708 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06423

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.08.110>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 010

Elektrofahrzeug, Lebenszyklusbewertung

Hawkins, Troy R.; Singh, Bhawna; Majeau-Bettez, Guillaume; Hammer Stroemman, Anders

Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, NO

Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles

Zeitschriftenaufsatz

Electric vehicles (EVs) coupled with low-carbon electricity sources offer the potential for reducing greenhouse gas emissions and exposure to tailpipe emissions from personal transportation. In considering these benefits, it is important to address concerns of problemshifting. In addition, while many studies have focused on the use phase in comparing transportation options, vehicle production is also significant when comparing conventional and EVs. We develop and provide a transparent life cycle inventory of conventional and electric vehicles and apply our inventory to assess conventional and EVs over a range of

impact categories. We find that EVs powered by the present European electricity mix offer a 10% to 24% decrease in global warming potential (GWP) relative to conventional diesel or gasoline vehicles assuming lifetimes of 150,000 km. However, EVs exhibit the potential for significant increases in human toxicity, freshwater eco-toxicity, freshwater eutrophication, and metal depletion impacts, largely emanating from the vehicle supply chain. Results are sensitive to assumptions regarding electricity source, use phase energy consumption, vehicle lifetime, and battery replacement schedules. Because production impacts are more significant for EVs than conventional vehicles, assuming a vehicle lifetime of 200,000 km exaggerates the GWP benefits of EVs to 27% to 29% relative to gasoline vehicles or 17% to 20% relative to diesel. An assumption of 100,000 km decreases the benefit of EVs to 9% to 14% with respect to gasoline vehicles and results in impacts indistinguishable from those of a diesel vehicle. Improving the environmental profile of EVs requires engagement around reducing vehicle production supply chain impacts and promoting clean electricity sources in decision making regarding electricity infrastructure. (*Publikationssprache: Englisch*)

Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles / Hawkins, Troy R.; Singh, Bhawna; Majeau-Bettez, Guillaume; Hammer Stroemman, Anders
In: Journal of Industrial Ecology (2012) S.1-12, Cambridge: MIT Press (12 Seiten, 2 Bilder, 1 Tabelle, Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02351

Verfügbarkeit:
 TIB-ZL1408

EMO 12 12 011

Well-to-Wheel-Analyse, Elektrofahrzeug, Hybridfahrzeug

Shen, Wei; Han, Weijian

APA Research, Ford Motor, Beijing, CN; Ford Motor, Dearborn, MI, US

Well-to-Wheel Analyses for Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions of Electric Vehicles Using Various Thermal Power Generation Technologies in China

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Since majority of electricity in China is generated from coal and natural gas, the study carried out WTW analyses for battery electric vehicles (BEVs) using China's various thermal power generation technologies and compare their total energy use and GHG emissions against gasoline or diesel internal combustion engine vehicles (ICEVs), as well as hybrid electric vehicles (HEVs). The WTW analyses of BEVs, HEVs and ICEVs were conducted using the GREET (Greenhouse gases, regulated emissions, and energy use in Transportation) model developed by Argonne National Lab combined with a localized database of Chinese domestic data. A 2011 mid-size gasoline car is used as a baseline. Two types of BEV assumed in this study: Common BEVs and High-efficient BEVs. Common BEV pathways will save up to 99 % petrol consumption. However, comparing to that of HEV pathway, WTW energy consumption of all Common BEV pathways will be increased, with a maximum of 71 %. WTW energy consumption of High-efficient BEVs will be 2-29 % less than the WTW energy in the HEV pathway. GHG emissions of Common BEVs depend on differences in power generation technologies. Without CCS, the WTW GHG emissions of Common BEVs using coal-fired electricity are 11-77 % higher than the WTW GHG emissions of the baseline. When USC and IGCC generation technologies are equipped with CCS, the WTW GHG emissions of High-efficient BEVs are 79-83 % less than that of the baseline, and 69-75 % less than the hybrid pathway. This is the first time that a WTW analysis in China at this magnitude was completed with a fully localized fuel-cycle database. Outcomes of the study provide more relevance and accuracy for both the government and industry to develop strategies and policies in China. The model and database developed in this study can be used for analysis both at national and regional levels. This study did not include the energy use and GHG emissions in vehicle manufacturing stage. Although it is a small portion in the analysis, it could provide understanding of the difference in vehicle manufacturing process between EVs and traditional gasoline vehicles. This paper shows that the Common BEVs currently demonstrated are not a silver bullet for attacking energy consumption challenges and GHG emissions. In China context, full HEVs seem more attractive than Common BEVs to deal with energy security and GHG reduction challenge today. In order to achieve GHG reduction targets through vehicle electrification, China must promote CCS technology to help USC and IGCC power plants deliver low-carbon transportation energy on supply side. At the same time, High-efficient BEVs have to be set as the highest priority of automotive technology development. (*Publikationssprache: Englisch*)

Well-to-Wheel Analyses for Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions of Electric Vehicles Using Various Thermal Power Generation Technologies in China / Shen, Wei; Han, Weijian
In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 3: Future Automotive Powertrains (I), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 191 (2012) S.101-115, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B01-022, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (15 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03347

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_8

EMO 12 12 012

Elektrofahrzeug, Elektromobilität, Forschungsaktivität

Meyer, Gereon

VDI/VDE Innovation + Technik, DE

Schlüsseltechnologien für das Elektrofahrzeug - Roadmaps und F&E-Aktivitäten in Deutschland und Europa

Zeitschriftenaufsatz

Die Entwicklung marktfähiger Elektrofahrzeuge erfordert eine grundlegende Neukonzeption aller Komponenten für Energiespeicherung, Antrieb und Netzanbindung, die vom Leichtbau bis zur informationstechnischen Steuerung reicht. Sofern die nötigen Entwicklungen in diesen Schlüsseltechnologien zeitlich und inhaltlich gut aufeinander abgestimmt erfolgen, lassen sich Innovationen beschleunigen und mögliche Hemmnisse der Kundenakzeptanz umgehen. Anhand von Technologie-Roadmaps mit Meilensteinen und Zeiträumen spezifischer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten haben mit der Elektromobilität befasste Unternehmen in Deutschland und Europa den Weg der Technologieentwicklung und Markteinführung von Elektromobilität aufgezeigt. In diesem Übersichtsartikel werden die Roadmaps und ihre Umsetzung in Förderaktivitäten erläutert und in den Kontext des Themas Schlüsseltechnologien für das Elektrofahrzeug gestellt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Schlüsseltechnologien für das Elektrofahrzeug - Roadmaps und F&E-Aktivitäten in Deutschland und Europa / Meyer, Gereon

In: PLUS. Produktion von Leiterplatten und Systemen 14 (2012) 1, S.182-186 (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201202 02776

Verfügbarkeit:

TIB-ZL1567

EMO 12 12 013

Elektromobilität, Antriebslösung

Reuss, Ingo

Mobilität der Zukunft hat viele Facetten

Mobility of the future has many facets

Zeitschriftenkurzaufsatz

Ausgehend vom unsicheren Markt für Elektromobile, wird als Idealziel eine CO₂-neutrale Mobilität angesehen, wozu neben den Elektromobilen auch Hybridlösungen, Brennstoffzellentechnik und sogar Gasfahrzeuge erprobt werden. Bei ihren Bemühungen, die CO₂-Emission ihrer Fahrzeuge zu senken, fahren fast alle großen Automobilhersteller mehrgleisig, wobei auch Technologien wie der Erdgasantrieb und die Brennstoffzelle wieder interessant werden, wie auch ein Blick in die Forschung bei Audi in Ingolstadt zeigt. Einen anderen Ansatz bildet der Ersatz von Benzin und Diesel durch neue und von Energiepflanzen unabhängige Biokraftstoffe. Dabei wird auch der Einsatz von Bakterien erwogen. Bei Daimler wird die Brennstoffzellentechnik als Antriebstrategie berücksichtigt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Mobilität der Zukunft hat viele Facetten / Reuss, Ingo

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 42, S.11 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201210 02924

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 12 12 014

Elektromobilität, Ausbildungsberuf, Produktionstechnologie

Völker, Norbert

VDMA, Frankfurt am Main, DE

Ausbildungsberufe für die Elektromobilität

Zeitschriftenkurzaufsatz

Das Ziel der Bundesregierung von 1 Million Elektrofahrzeugen auf deutschen Straßen bis zum Jahr 2020 ist nur durch Innovationen in der Automobilindustrie, der Zulieferindustrie und dem Maschinenbau sowie interdisziplinäre und branchenübergreifende Kooperationen erreichbar. Betroffen ist auch die Produktionstechnik, hier geht es um flexible Produktionsanlagen, eine Veränderung der Wertschöpfungskette, Arbeitsorganisation und innovative Geschäftsprozesse. Hier spielt der Faktor Humankapital eine entscheidende Rolle. Das BMBF hat entsprechend der Nationalen Plattform Elektromobilität in einer Broschüre und einer interaktiven CD-ROM diejenigen Ausbildungsberufe zusammengestellt, die die relevanten Bereiche Fahrzeugtechnik, Infrastruktur, Systemdienstleistungen, Fahrzeugservice und -handel abdecken. Hervorgehoben werden sollte auch der vom VDMA initiierte Ausbildungsberuf 'Produktionstechnologie', durch den Betriebe flexibel auf die aktuellen Anforderungen reagieren können. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Ausbildungsberufe für die Elektromobilität / Völker, Norbert

In: VDMA Nachrichten 91 (2012) 1, S.55 (1 Seite, 1 Bild, 1 Quelle)

Dokumentnummer: 201201 00565

Verfügbarkeit:

TIB-ZB1104/LmasZ1A

EMO 12 12 015

Unternehmenszusammenschluss, Wertschöpfung, Elektrofahrzeug

Brand, Marius; Herrmann, Florian

Elektromobile Wertschöpfungskette. Strategische Allianzen und internationale Zusammenarbeit

Strategic alliances and international cooperation within the electric vehicle value chain

Zeitschriftenaufsatz

Zahlreiche Formen der Unternehmenszusammenarbeit prägen die Struktur der "neuen" automobilen Wertschöpfungskette. Die Vielfalt elektromobiler Antriebskonzepte und deren Komponenten stellen neue Anforderungen an Zulieferer und vor allem Automobilhersteller (OEM). Neben hohen Wissensanforderungen bezüglich Entwicklung und Herstellung tragen auch die unsichere Marktentwicklung und politische Interessen zu einem Geflecht unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen bei. Dargestellt werden in diesem Artikel die Faktoren im Beziehungsgeflecht und konkrete Analysen bestehender Unternehmenszusammenschlüsse hinsichtlich länderspezifischer Aspekte. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektromobile Wertschöpfungskette. Strategische Allianzen und internationale Zusammenarbeit / Brand, Marius; Herrmann, Florian

In: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 107 (2012) 10, S.717-721 (5 Seiten, 5 Bilder, 1 Tabelle, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 01458

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3873/LferZ500

EMO 12 12 016

nachhaltiges Bauen, Elektromobilität, Planungswettbewerb

Zeidler, Olaf; Otto, Sebastian

Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Folienpräsentation. Auslobung eines Planungswettbewerbes für ein real gebautes und architektonisch attraktives Gebäude zur Darstellung des Standes der Entwicklung bei der Vernetzung von Elektromobilität mit energieeffizientem, nachhaltigen Bauen und Wohnen in der Bundesrepublik Deutschland. Wettbewerbsvorgaben waren Architektur, E-Mobilität, Energie-/Technikkonzept mit Behaglichkeitskriterien, Lastgänge, Gebäudenutzung und Verwendung am Markt verfügbarer Techniken sowie die Zertifizierung nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB). Der erste Preis ging an die Universität Stuttgart, der

zweite an die Technische Universität Dresden und der dritte an die Universität der Künste Berlin. In die engere Wahl kam auch die Technische Universität Darmstadt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität / Zeidler, Olaf; Otto, Sebastian

In: DKV-Tagung 2011, 38. Deutsche Kälte-Klima-Tagung, Aachen, DE, 16.-18. Nov, 2011 (2011) S.1-18, D:IV 16_Otto_Zeidler Präs.pdf, 978-3-932715-47-1 (18 Seiten, Bilder)

Dokumentnummer: 201211 00324

Verfügbarkeit:

TIB-RN3592(38)CD-R

EMO 12 12 017

Elektromobilität, Nutzerakzeptanz, Studienergebnis

Peters, Anja; Hoffmann, Jana

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe, DE

Nutzerakzeptanz von Elektromobilität. Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potenzieller Nutzer

Online-Publikation (Internet)

Die Nutzerakzeptanz ist ein wesentlicher Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche Einführung der Elektromobilität. Die vorliegende Studie befasst mit diesem Thema, dazu werden zunächst die potenziellen Nutzer der Elektromobilität betrachtet sowie Ziele und Fragestellungen der Studie beschrieben. Die Untersuchung erfolgte mit der Methode der Fokusgruppen: Vorbereitung, Durchführung und Auswertung wird beschrieben, die Charakteristika der Stichproben potenzieller privater und gewerblicher Nutzer werden dargestellt. Die Ergebnisse der beiden Fokusgruppen (private und gewerbliche Nutzer) werden getrennt vorgestellt: Akzeptanz der Elektromobilität, Nutzungsvarianten, Vor- und Nachteile der Elektromobilität, Fahrzeugkonzepte, Geschäftsmodelle. Mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse und einem Ausblick schließt die Arbeit ab. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Nutzerakzeptanz von Elektromobilität. Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potenzieller Nutzer / Peters, Anja; Hoffmann, Jana
In: (2011) S.1-63 (63 Seiten, 17 Bilder, 16 Tabellen, 25 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 00631

Verfügbarkeit:

http://www.elektromobilitaet.fraunhofer.de/Images/FSEM_Ergebnisbericht_Fokusgruppen_2011_tcm243-92030.pdf

EMO 12 12 018

Elektromobilität, gesellschaftspolitische Entwicklung

Dallinger, David; Doll, Claus; Gnann, Till; Held, Michael; Kley, Fabian; Lerch, Christian; Marscheider-Weidemann, Frank; Mattes, Katharina; Peters, Anja; Plötz, Patrick; Schröter, Marcus; Wietschel, Martin

Gesellschaftspolitische Fragestellungen der Elektromobilität

Report

Die Bundesregierung will bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen bringen. Das Wechselspiel von politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen, Marktentwicklungen, Rohstoffpreisen und -Verfügbarkeit, Energiewirtschaft, Technologie (Stichwort: Batterie), Infrastruktur, Nachhaltigkeit und Nutzerakzeptanz untersucht ein Verbund von 33 Fraunhofer-Instituten. Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI analysiert die kurz-, mittel- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen - hier die der Elektromobilität, die im staatlichen 'Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität' als wesentliches Element eines zukunftsfähigen Verkehrssystems deklariert wird. Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über den technischen Entwicklungsstand, eine Bewertung aus ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Sicht sowie eine Übersicht über interessante Erstmärkte und Entwicklungsszenarien dieser neuen Form der Mobilität. Die wichtigsten Ergebnisse werden hier dargestellt, wobei mit zahlreichen Vorurteilen aufgeräumt wird. So weisen Plug-in-Hybride und reine Batteriefahrzeuge ein relevantes Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, Schadstoffe und des Lärms auf, allerdings nur bei ausreichender Verfügbarkeit regenerativ erzeugten Stroms. Weil Elektrofahrzeuge energieintensiver und teurer in der Herstellung sind, sind hohe Fahrleistungen eine Voraussetzung für einen ökologischen und ökonomischen Betrieb der Elektrofahrzeuge. Für relevante Marktanteile sind insbesondere bei

der Batterieentwicklung noch Fortschritte erforderlich. Vorläufig sind Firmenflotten, der innerstädtische Lieferverkehr sowie aufgeschlossene Privatkunden mit häufigen Kurzstrecken die Erstansprechpartner. Neue Fahrzeugtypen wie elektromobile Kleinstfahrzeuge und Pedelecs sowie neue Mobilitätskonzepte, welche Elektrofahrzeuge in Carsharing-Flotten oder den öffentlichen Verkehr integrieren, gehören zu den Herausforderungen einer schnellen Verbreitung. Plug-in-Hybride bieten die heute gewohnten Reichweiten und Betankungs- oder Ladezeiten, stellen jedoch die komplexeste Art der Elektromobilität dar, Chance und Herausforderung für die deutsche Industrie. Hier stehen Brennstoffzellenfahrzeuge in Konkurrenz. Für eine breite Akzeptanz muss eine positive Umweltbilanz und insgesamt ein gesellschaftlicher Nutzen der Elektromobilität nachgewiesen und transparent kommuniziert werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Gesellschaftspolitische Fragestellungen der Elektromobilität / Dallinger, David; Doll, Claus; Gnann, Till; Held, Michael; Kley, Fabian; Lerch, Christian; Marscheider-Weidemann, Frank; Mattes, Katharina; Peters, Anja; Plötz, Patrick; Schröter, Marcus; Wietschel, Martin

In: (2011) S.1-31, Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) (www.isi-fraunhofer.de) (31 Seiten, 15 Bilder, 4 Tabellen, 61 Quellen)

Dokumentnummer: 201202 01668

Verfügbarkeit:

<http://isi.fraunhofer.de/isi->

[de/e/download/publikationen/elektromobilitaet_broschuere.pdf?WSESSIONID=b0445ac10cbcf7e3595efb1b0e188691](http://isi.fraunhofer.de/e/download/publikationen/elektromobilitaet_broschuere.pdf?WSESSIONID=b0445ac10cbcf7e3595efb1b0e188691)

EMO 12 12 019

Stromversorgung, regenerative Energie, Energiespeicher

Popp, Matthias

Fakultät für Maschinenbau, TU Braunschweig, DE

Speicherbedarf bei einer Stromversorgung mit erneuerbaren Energien

Online-Publikation (Internet); Dissertation

Der Speicherbedarf einer zuverlässigen Stromversorgung aus erneuerbaren Energiequellen hängt von einer Vielzahl von Einflüssen ab. Wichtige davon werden mit dieser Arbeit systematisch analysiert und sowohl im nationalen als auch im europäischen Kontext ausgewertet. Wesentliche Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen sind zusammengefasst: Ausgehend von Grundszenarien mit 30% Erzeugungsreserve zeigt sich die Bandbreite des Speicherbedarfs, der bereitgestellt werden müsste, um mit Strom allein aus Wind und Sonne in Europa eine sichere und jederzeit bedarfsgerecht lieferfähige Elektrizitätsversorgung darzustellen. Den größten Speicherbedarf unter den gezeigten Szenarien hätte im europäischen Durchschnitt mit ca. 104 Tagesladungen eine Versorgung allein mit Solarenergie ohne kontinentale Vernetzung mit sehr leistungsstark auf 500% des Durchschnittsverbrauchs hochgerüsteten Speichern, die in der Lage wären, die in täglichen Pulsen ankommende Solarstrahlung aufzunehmen (Spg S500 oF). Die große Speicherkapazität wäre erforderlich, um die Überschüsse aus dem Sommer für den Winter nutzbar zu machen. Die kontinentale Vernetzung würde bei einer Solarenergiebasierenden Stromerzeugung zu keiner nennenswerten Einsparung von Speicherbedarf führen (ca. 101 Tagesladungen bei Szenario Spg S500 FnB). Windenergie funktioniert auch mit Speichern, deren Ladeleistung sich an der notwendigen Erzeugungsleistung orientiert. In den Szenarien wurde eine maximal vorzuhaltende Erzeugungsleistung der Speicher von 160% des Durchschnittsverbrauchs angenommen. Diese hätte bei allen festgestellten Flauten immer ausgereicht um eine sichere Stromversorgung auch bei Nachfragespitzen zu gewährleisten. Das Grundszenario einer kontinental vernetzten Windenergie mit 20% Benutzungsgrad (Szenario Wn20 S160 FnB (39)) hätte einen Speicherbedarf von ca. 61 Tagen. Dieser würde sich bei Windenergie mit 50% Benutzungsgrad (Szenario Wn50 S160 FnB (39)) auf ca. 26 Tagesladungen reduzieren. Durch Kombination der Grundszenarien von Solarenergie und Windenergie würde sich der Speicherbedarf von 101 Tagesladungen (Spg S500 FnB) und 61 Tagesladungen (Wn20 S160 FnB) auf ca. 14 Tagesladungen reduzieren (Kn20 S160 FnB). Mit Windenergieanlagen in Europa, die auf 50% Benutzungsgrad ausgelegt wären, läge der Speicherbedarf der Kombination noch bei ca. 6 Tagesladungen (Szenario Kn50 S160 FnB). Die speicherbedarfsreduzierende Wirkung der kontinentalen Vernetzung kann aus dem Diagramm entnommen werden, durch den Vergleich der im europäischen Durchschnitt für die einzelnen Länder eingetragenen Szenarien ohne kontinentale Vernetzung (oF) zu denen mit Fernübertragung (FnB = Fernübertragungsleistung nach Bedarf, F50 = Fernübertragungsleistung mit maximal 50% der Durchschnittslast oder F160 = Fernübertragungsleistung mit maximal 160% der Durchschnittslast). Besonders starken Einfluss auf den Speicherbedarf hat die auf der X-Achse aufgetragene Erzeugungsreserve. Je mehr Leistung oberhalb des Durchschnittsverbrauchs vorgehalten wird, desto schneller werden entleerte Speicher aufgefüllt und desto weniger werden sie überhaupt in Anspruch genommen. Der Preis dafür wäre eine hohe nicht nutzbarer Erzeugungsleistung, die höher wäre, als eine beruhigen-

de Reserve zur Überbrückung erzeugungsschwacher Jahre. 80% Erzeugungsreserve würde bei Kombination von Windenergie mit 50% Benutzungsgrad mit globalstrahlungsproportionaler Solarenergie, einen Speicherbedarf unter zwei Tagesladungen erfordern, obwohl in den dazu untersuchten Szenarien die Fernübertragungsleistung auf 50% des Durchschnittsverbrauchs begrenzt wurde (Kn50 S160F50). Durch Anwendung von Exportpriorität ist es bei einer leistungsstarken kontinentalen Vernetzung auch mit Speichern niedrigen Wirkungsgrads möglich, eine jederzeit lieferfähige Stromversorgung aus Wind und Sonne darzustellen (siehe die Szenarien Wn50 SnB e40 F160 und Kn50 SnB e40 F160). Die robusteste Stromversorgung stünde zur Verfügung, wenn jede Region für sich durch Speichereinsatz und Erzeugungsstruktur in der Lage wäre, die Versorgung sicher zu stellen, auch wenn es beim kontinentalen Leistungsausgleich zu Problemen kommen sollte. Dafür wären gut auf die Regionen verteilte Speicher hohen Wirkungsgrads mit der benötigten Kapazität und ebenfalls darauf abgestimmte Kombinationen aus Wind- und Solarenergieanlagen ein geeigneter Ansatz. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Speicherbedarf bei einer Stromversorgung mit erneuerbaren Energien / Popp, Matthias

In: (2010) S.1-159, Heidelberg: Springer, 978-3-642-01926-5 (159 Seiten, Bilder, Tabellen, 20 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 04525

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-01927-2>

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-01927-2>

TIB-T10B6212

EMO 12 12 020

Elektrofahrzeug, Güterverkehr, Arbeitsmarkt

Bruyn, Sander de; Brinke, Linda; Kampmann, Bettina; Koopman, Marnix
CE, Delft, NL

Literature review on employment impacts of GHG reduction policies for transport

Report

Recently a large number of studies have been published that claim that accelerated uptake of electrical vehicles (EVs) and fuel efficient cars in the market for automotive transport may have positive employment benefits. Given the sharp rise in unemployment in the EU over the last three years, these studies have attracted the attention of policy makers and environmentalists, many of whom claim that more efforts should be undertaken by policy makers, car manufacturers and consumers to increase market penetration of advanced powertrains and/or fuel efficient cars. The European Climate Foundation has asked CE Delft to undertake a literature review on this issue and to investigate if it is possible, from this literature, to determine whether a large-scale switch to advanced powertrains would yield positive employment benefits. In this literature review we have investigated 30 studies, of which 23 studies have been identified as particularly useful. The literature review has been hampered by the fact that none of the 23 studies has taken a traditional economic analytical perspective where policy induced changes in demand for cars translate themselves into changes in quantities and prices in all relevant markets. The current literature should therefore be regarded as partial, fragmented and rather weak in its economic argumentation.

(*Publikationssprache: Englisch*)

Literature review on employment impacts of GHG reduction policies for transport / Bruyn, Sander de;
Brinke, Linda; Kampmann, Bettina; Koopman, Marnix

In: (2012) S.1-43 (43 Seiten, 6 Tabellen, 30 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 01703

EMO 12 12 021

Quartalsindex Elektromobilität, Wettbewerb, Automarkt

Bernhart, Wolfgang; Schlick, Thomas; Olschewski, Ingo; Thoennes, Markus
Roland Berger Strategy Consultants, Stuttgart, DE; Roland Berger Strategy Consultants, Frankfurt am
Main, DE; Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen (fka), Aachen, DE

Quartalsindex Elektromobilität

Online-Publikation (Internet); Report

Global werden derzeit in allen wichtigen Automobilmärkten die Weichen für eine nachhaltige Verankerung der Elektromobilität in den mobilen Alltag gestellt. Sowohl nationale Regierungen als auch die weltweit führenden Akteure der Automobilindustrie kündigen derzeit an, mittelfristig einen Spitzenplatz hinsichtlich

Kundennachfrage und Technologieangebot einnehmen zu wollen. Die Spitzenposition einzelner Automobilnationen ist dabei von drei zentralen Indikatoren abhängig: der Technologie, der Industrie und von der Größe des nationalen Marktes. Roland Berger Strategy Consultants und fka führen diese Indikatoren im Quartalsindex Elektromobilität zusammen, der einen Vergleich der Wettbewerbsposition der führenden sieben Automobilnationen (Deutschland, Frankreich, Italien, USA, Japan, China, Südkorea) ermöglicht und die Automobilmärkte mithilfe global einheitlicher Maßstäbe gegenüberstellt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Quartalsindex Elektromobilität / Bernhart, Wolfgang; Schlick, Thomas; Olschewski, Ingo; Thoennes, Markus

In: (2012) S.1-9 (9 Seiten, 8 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02222

Verfügbarkeit:

http://www.rolandberger.com/media/pdf/Roland_Berger_E_Mobility_Index_D_20120614.pdf

EMO 12 12 022

Flottenmarkt, alternativer Antrieb, CO2-Emission

anonym

LeaseTrend, Oberhaching bei München, DE

CATI-STUDIE unter 100 Flottenmanagern zum Thema Flotte der Zukunft

Online-Publikation (Internet); Report

In der Diskussion um Mittel und Wege zur Senkung der CO2-Emissionen sind alternative Antriebe nicht mehr wegzudenken. Doch sind sie mittlerweile auch in den Fuhrparks deutscher Unternehmen präsent? Ein Blick auf die Statistik zeigt, dass sich der Anteil alternativer Antriebe am relevanten Flottenmarkt im Juli 2012 lediglich auf ein Prozent belief. Während Erdgasfahrzeuge und mit Auto- bzw. Flüssiggas (LPG) betriebene Fahrzeuge rückläufig sind, nehmen Hybridfahrzeuge langsam Fahrt auf. Welche alternativen Antriebe werden sich in Zukunft in den deutschen Fuhrparks etablieren? Die meisten Flottenmanager ächzen unter dem steigenden Kostendruck - allein die Benzinkosten sind seit dem Jahr 2005 um fast 40 Prozent gestiegen. Hinzu kommen Versicherungen, Steuern und Reparaturen, die in den zurückliegenden zehn Jahren um rund 35 Prozent gestiegen sind. Welche Maßnahmen ergreifen die Flottenmanager, um die Kosten in den Griff zu bekommen? Diese und andere Fragen beleuchtet eine bundesweite Befragung von 100 Flottenmanagern, die im August 2012 im Auftrag der LeaseTrend AG durchgeführt wurde. Befragt wurden die Manager kleinerer Unternehmen, die weniger als 50 Mitarbeiter beschäftigen, und große Betriebe mit mehr als 50 Angestellten. (*Publikationssprache: Deutsch*)

CATI-STUDIE unter 100 Flottenmanagern zum Thema Flotte der Zukunft / anonym

In: (2012) S.1-15 (15 Seiten, 13 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02224

Verfügbarkeit:

http://www.autoleasing.de/download/LeaseTrend_CATI_Flotte_der_Zukunft_0812.pdf

Antriebssysteme

EMO 12 12 023

Superkondensator, Energiespeicher, Elektrofahrzeug

Wang, Rui-Lan

Weifang University, CN

The Design of On-Board Supercapacitor Energy Storage System of Electric-Car

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Electric energy is the most convenient and clean energy sources, and it is used far and wide. While there are many problems of power quality which imperil greatly electronic loads. Modern times, high quality power supply is required by modern manufacturers, and a quick and efficient energy storage technology is now starved for in order to improve and solve the transitory power quality. As a new kind of energy storage component, super capacitors have fast response, high charge-discharge efficiency. This paper focuses on the application background that the super capacitor DC energy storage unit can improve the quality of electric energy, establish a mathematical model of the storage unit, analysis and design the control scheme of super capacitor DC storage energy system, to achieve rapid compensation of the instantaneous power of the system, effectively improving the power quality and stability of the system.

(Publikationssprache: Englisch)

The Design of On-Board Supercapacitor Energy Storage System of Electric-Car / Wang, Rui-Lan

In: Material and Manufacturing Technology III, ICMMT 2012, 3rd International Conference on Material and Manufacturing Technology, Selected, peer reviewed papers, Chengdu, CN, May 5-6, 2012 in: Advanced Materials Research 548 (2012) S.591-594, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 06484

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.548.591>

<http://www.scientific.net/AMR.548.591>

EMO 12 12 024

Elektrofahrzeug, Getriebeübersetzung

Gu, Qiang; Cheng, Xiu-Sheng

Jilin University, Changchun, CN

Electric Vehicle Transmission Gear Ratio Optimization Based on Particle Swarm Optimization

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The driving range of electric vehicles is less than traditional vehicles due to the restriction of energy storage. It is raising the efficiency of each power component that is one of increasing electric vehicle driving range methods. A particle swarm optimization is used to optimize transmission gear ratio on established electric vehicle power component models. A simulation that simulates the energy consumption of vehicle after gear ratio optimization is given to compare with the actual energy consumption data of the vehicle before gear ratio optimization. The results show that the energy consumption and driving range of the latter are better than the former therefore this optimization is valid. *(Publikationssprache: Englisch)*

Electric Vehicle Transmission Gear Ratio Optimization Based on Particle Swarm Optimization / Gu, Qiang; Cheng, Xiu-Sheng

In: MIMT 2012, 3rd International Conference on Mechanical, Industrial and Manufacturing Technologies, Selected, peer reviewed papers, Shenzhen, CN, Mar 24 - 25, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 187 (2012) S.20-26, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 05233

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.187.20>

<http://www.scientific.net/AMM.187.20>

EMO 12 12 025

Getriebeschaltverhalten, Parallel-HybridantriebChen, Yong-Dan; Xi, Jun-Qiang; Xu, Chun-Guang
Beijing Institute of Technology, CN**Powerful Gear Shifting Control for Hybrid Electric Bus with Automated Manual Transmission**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Traditionally a gear shift with clutch and synchronizer control makes the synchronisation phase unnecessarily long torque gap time. Based on the benefit of a single shaft parallel hybrid electric bus (PHEV), fast gear shifting and reducing the shafts speed oscillation can be realized by controlling the electric machine with Model Predictive Control (MPC) method instead of sliding the clutch and synchronizer to a torque-free state in the transmission. Detailed mathematical models of different driveline states are presented and to improve driving comfort. Theoretical and simulation analysis results are compared with experimental ones from the road experiment in equal conditions in order to prove the validity of the gear shifting control strategy. (*Publikationssprache: Englisch*)

Powerful Gear Shifting Control for Hybrid Electric Bus with Automated Manual Transmission / Chen, Yong-Dan; Xi, Jun-Qiang; Xu, Chun-Guang

In: ICMEIS 2012, International Conference on Mechanical Engineering and Intelligent Systems, Selected, peer reviewed papers, Beijing, CN, Aug 25-26, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 195-196 (2012) S.1023-1029, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 06107

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.195-196.1023><http://www.scientific.net/AMM.195-196.1023>

EMO 12 12 026

Versuchsfahrzeug, Elektrofahrzeug, In-Drive-SimulatorKühlkamp, Karsten; Klimentew, Lars; Meyer, Henning J.
TU Berlin, DE**Getriebe für elektrisch angetriebenes Versuchsfahrzeug**

Zeitschriftenaufsatz

Vorgestellt wird der im Projekt InDrive entwickelte Simulator, mit dessen Hilfe in einer sehr frühen Entwicklungsphase das Fahrverhalten künftiger Antriebe unter realen Umgebungs- und Betriebsbedingungen untersucht werden kann. Zudem werden die Simulationsergebnisse über Drive-by-Wire direkt in ein qualitativ erfahrbares Fahrgefühl umgewandelt, sodass neue Antriebskonzepte sehr früh im realen Straßenverkehr getestet werden können. Zwei InDrive-Simulatoren, einer auf Basis eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor und einem Elektrofahrzeug, wurde von IAV, der TU Braunschweig zusammen mit der TU Berlin entwickelt. Im Beitrag werden die Leistungsdaten und die Anforderungen, die berücksichtigt wurden, erläutert. Ein Augenmerk lag insbesondere auf Flexibilität und Modularität, um das Getriebe an zukünftige Umbauten und Neukonzeptionierungen anpassen zu können. Die Forderungen führten zu einem Allradantrieb für das Fahrzeug, bei dem ein Antriebsstrang aus einem oder zwei Motoren und einem Getriebe je eine Achse antreibt. Ausführlich wird auf das Konzept und die Getriebestruktur mit Kegelradstufe und Planetengetriebe eingegangen. Der Aufbau des Prüfstands wird beschrieben und Testergebnisse dargestellt. Das Getriebe wurde hinsichtlich der maximalen Leistungsdaten erfolgreich getestet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Getriebe für elektrisch angetriebenes Versuchsfahrzeug / Kühlkamp, Karsten; Klimentew, Lars; Meyer, Henning J.

In: Automobiltechnische Zeitschrift - ATZ 114 (2012) 4, S.350-355 (6 Seiten, 7 Bilder, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00296

Verfügbarkeit:

TIB-ZS4445/LverZ30A

EMO 12 12 027

Elektromobilität, Nutzerakzeptanz

Krems, Josef F.

TU Chemnitz, DE

MINIEVatt Berlin - Freude am umweltgerechten Fahren. Teilprojekt. Verbundprojekt:: MINI E 1.0. Klimaentlastung durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Zusammenwirken mit emissionsfreien Elektrofahrzeugen. Schlussbericht . Berichtszeitraum: 01.12.2008 - 30.11.2010

Online-Publikation (Internet); Report

Vorrangiges Ziel des Projektes war es, die Praxistauglichkeit und Kundenakzeptanz eines Elektromobilitätssystems im Kontext erneuerbarer Energien und alltagsnaher Nutzungsszenarien zu untersuchen. Die wissenschaftlichen Arbeitsziele bestanden darin, Nutzererwartungen, Nutzererleben und Nutzerverhalten im Umgang mit Elektromobilität umfassend zu untersuchen. Dabei sollten wichtige Aspekte für Akzeptanz, Praxistauglichkeit und Umweltnutzen betrachtet werden, um Stellhebel für eine Steigerung des Marktpotenzials besonders nachhaltiger Elektromobilitätssysteme aufzuzeigen. Zum Erreichen dieser Ziele wurde ein umfangreicher Methodenkorpus mit objektiven und subjektiven, qualitativen und quantitativen Elementen entwickelt und in ein Studiendesign eingebettet, welches eine hohe Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf zukünftige Elektromobilitätssysteme ermöglichen soll. Neben strukturierten Interviews und Fragebögen mit psychometrischen Anteilen und experimentalpsychologisch orientierten Elementen kamen Tagebuchverfahren und protokollierende Messmethoden zum Einsatz. Die Nutzer wurden über einen mehrstufigen Prozess ausgewählt mit dem Ziel, eine Repräsentativität für frühe Nutzer von Elektromobilität zu erreichen. Sie erwarteten am Beginn der Studie, dass der MINI E ihre Mobilitätsanforderungen erfüllen kann. Die Erfahrung mit dem Elektrofahrzeug bestärkte die Nutzer in dieser Annahme. Sie legten einen großen Anteil (mehr als 80 %) ihrer PKW-Wege mit dem MINI E zurück. Wegstreckenlängen und Wegzwecke sind für die Fahrten mit dem MINI E und konventionellem PKW vergleichbar. Der Hauptgrund für eine Nichtnutzung des MINI E war das limitierte Platzangebot (Stauraum, Mitfahrer), nicht aber die Reichweite. Das Laden des Elektrofahrzeugs ist für die Nutzer weitgehend einfach. Die Ladezeiten stellen kein Problem dar. In den derzeit verfügbaren technischen Lösungen (z.B. Ladekabel) werden aber Verbesserungsmöglichkeiten gesehen. Die Akzeptanz bei den Teilnehmern, bezogen auf die Einstellungen gegenüber Elektrofahrzeugen, war bereits bei Beginn der Studie hoch. Die Nutzung des MINI E hat die Akzeptanz weitergesteigert. Die Bereitschaft, ein Elektrofahrzeug nach der Studie zu erwerben, war ebenfalls sehr hoch. (*Publikationssprache: Deutsch*)

MINIEVatt Berlin - Freude am umweltgerechten Fahren. Teilprojekt. Verbundprojekt:: MINI E 1.0. Klimaentlastung durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Zusammenwirken mit emissionsfreien Elektrofahrzeugen. Schlussbericht . Berichtszeitraum: 01.12.2008 - 30.11.2010 / Krems, Josef F.

In: BMU-Forschungsbericht. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010) S.1-101, FKZ 16EM0003 (101 Seiten, 29 Bilder, 10 Tabellen, 53 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 01719

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb11/678660441.pdf>

TIB-F11B2315

EMO 12 12 028

Hybridfahrzeug, Parallelhybrid-Antriebsstrang

Bollig, C.; Habermann, K.

FEV Motorentchnik, Aachen, DE

Innovativer PKW-Hybridantrieb für Europa. Abschlussbericht

Online-Publikation (Internet); Report

Entwickelt wurde ein hocheffizienter Parallelhybrid-Antriebsstrang einschließlich Motor, Getriebe, E-Maschine und Batterie. Dazu wurde ein 1.8L Ottomotor mit Abgasturbo-Aufladung, Direkteinspritzung mit zentral angeordneten Piezo-Injektoren mit bis zu 200 bar Einspritzdruck sowie Ein- und Auslassnockenwellenverstellung genutzt. Die Motorsteuerung erfolgt über ein eigens entwickeltes R/P-System. In einer weiteren Entwicklungsstufe verfügt der Motor über einen kontrollierten Selbstzündungsmodus (CAI - Controlled Auto Ignition) mit Brennraumrückführung welche durch variable Steuerzeiten und schaltbaren Ventihub mittels Schaltschlepphebel realisiert wird. Als Getriebe kommt ein völlig neu entwickeltes Konzept zum Einsatz, bei welchem eine E-Maschine derart integriert ist, dass Verbrennungsmotor oder E-Maschine oder beide zusammen auf den Abtrieb wirken können. Damit lässt sich die Zugkraftunterbrechung während der Schaltphasen eliminieren, außerdem ist rein elektrischer Fahrbetrieb sowie auch Klimaanlagebetrieb bei ausgeschaltetem Verbrennungsmotor möglich. Somit kombiniert dieses Getriebe die Vorteile eines Doppelkupplungsgetriebes mit dem Bauaufwand eines automatisierten Schaltgetriebes.

Das Getriebe bietet 7 Verbrenner-Vorwärts-, 3 E-Maschinen-Vorwärtsgänge sowie 1 Rückwärtsgang. Die direkt am Getriebe angeflanschte Maschine ist wassergekühlt über den Niedertemperaturkreislauf. Eine Leistungselektronik (Integrated Power Unit IPU) regelt den Stromfluss zwischen Batterie und PMSM. Die im Motorraum befindliche IPU ist über einen Controller in den Hybrid-CAN eingebunden und ebenfalls über den Niedertemperaturkreislauf wassergekühlt. Ein zusätzlicher DC/DC-Wandler dient zur Umspannung von Batterie- auf Maschinenspannung über einen Zwischenkreis. Als Energiespeicher fungiert eine Lithium-Ionen-Batterie aus 3 H8-Modulen mit insgesamt 105 Zellen. Bei 388 V Nennspannung beträgt ihre Nennkapazität 2,4 kWh und ihre Nennleistung 70 kW. Die Steuerung erfolgt über ein Batteriemanagementsystem, welches aus dezentralen Messmodulen zur Aufnahme primärer Zellgrößen (Strom, Spannung, Temperaturen) sowie einer zentralen Recheneinheit besteht und mit dem Hybrid-CAN verbunden ist. Die Kühlung der Batterie erfolgt bei Bedarf über den Fahrzeugklimakreislauf. Zur Validierung und Optimierung der dazu neu entwickelten Hybrid and Transmission Control Unit (HTCU), wurde das Hybridfahrzeug in Matlab/Simulink modelliert, um ein "Model-in-the-Loop" zu erhalten. Ein aufgebauter Fahrzeugdemonstrator bestätigt eindrucksvoll die mit diesem Hybridantriebsstrang erzielbaren Kraftstoffverbrauchseinsparungen von über 30% und Fahrverhalten aufgrund zugkraftunterbrechungsfreier Schaltung äquivalent zu AT-Getrieben. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Innovativer PKW-Hybridantrieb für Europa. Abschlussbericht / Bollig, C.; Habermann, K.

In: BMWI-Forschungsbericht. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2011) S.1-122, FKZ 19U6003A-B - 19U6003E (122 Seiten, 103 Bilder, 6 Tabellen, 16 Quellen)

Dokumentnummer: 201109 04490

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb11/661060810.pdf>

TIB-F11B162

EMO 12 12 029

Antriebsstrangkonfiguration, Elektrofahrzeug

Eghtessad, Marjam; Meier, Torben

TU Braunschweig, DE; TU Darmstadt, DE

Identifikation optimaler Antriebsstrangkonfigurationen für Elektrofahrzeuge. Schlussbericht

Online-Publikation (Internet); Report

Die Entwicklung moderner Fahrzeuge und insbesondere der elektrifizierten Antriebe ist gekennzeichnet durch eine hohe Komplexität und Variantenvielfalt bei steigenden Kundenerwartungen. Im Hinblick auf eine an diese Randbedingungen optimierte Auslegung der Antriebe stehen gesetzliche Anforderungen sowie Lastenheft- und Kundenanforderungen an das Fahrzeug im Vordergrund. Für die Schaffung eines optimalen Fahrzeugkonzepts ist die ganzheitliche Betrachtung des Fahrzeugsystems in einen komponentenübergreifenden Ansatz notwendig. In diesem Zusammenhang kommt die so genannte EVID-Methode (Electric Vehicle Identification - Identifikation optimaler Antriebsstrangkonfiguration für Elektrofahrzeuge) zum Einsatz. Das Ziel der EVID-Methode ist es, je eine optimale Antriebsstrangkonfiguration für eine Auswahl von in ihrem Einsatzprofil differierenden Fahrzeugkonzepten (wie z.B. Stadtfahrzeug oder Verteilerfahrzeug im Stadt und Überlandverkehr) zu ermitteln. Bei Variation der Grundparameter (Auslegungsgrößen der Komponenten wie z.B. Ganganzahl, Getriebespreizung, Systemleistung, E-Maschinen-Drehmoment, Batteriekapazität) erfolgt die Identifikation der optimalen Lösung anhand der Kennparameter, welche die Fahrleistungen, die Energiebilanz und die Kosten betreffen und mittels differierender Gewichtungen in einer Bewertungsfunktion berücksichtigt werden. Die Werte der Kennparameter werden für verschiedene Triebstrangkonfigurationen mittels eines automatisierten Algorithmus aus Berechnungsmodellen (für z.B. Kosten, Fahrzeuggewicht, Höchstgeschwindigkeit) und der Simulation zur Bestimmung der Energiebilanz generiert. Um eine rechenzeitminimierte Auswertung zu ermöglichen, werden mathematische Modelle (MM) eingesetzt, welche den Wirkzusammenhang aus Grund- und Kennparametern möglichst genau abbilden sollen. Anschließend werden die MM und die Berechnungsmodelle in einem Optimierungsalgorithmus verwendet, um das optimale Konzept, seine Komponenten und die dazugehörigen Grund- und Kennparameterwerte zu identifizieren. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Identifikation optimaler Antriebsstrangkonfigurationen für Elektrofahrzeuge. Schlussbericht / Eghtessad, Marjam; Meier, Torben

In: BMWI-Forschungsbericht. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2011) S.1-57, FKZ 19U9035 (57 Seiten, 22 Bilder, 22 Tabellen, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02668

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb12/685381455.pdf>

TIB-F12B371

EMO 12 12 030

Doppelschichtkondensator, Graphen, Porenerzeugung

Kim, Yong Jung; Yang, Cheol-Min; Park, Ki Chul; Kaneko, Katsumi; Kim, Yoong Ahm; Noguchi, Minoru; Fujino, Takeshi; Oyama, Shigeki; Endo, Morinobu

Shinshu University, Nagano, JP; Research Institute of Industrial Science & Technology (RIST), Pohang, KR; Korea Institute of Science and Technology (KIST), KR; Exotic Nanocarbon Research Center, Nagano, JP; Honda R&D, Tochigi, JP

Edge-enriched, porous carbon-based, high energy density supercapacitors for hybrid electric vehicles

Doppelschichtkondensatoren mit hoher Energiedichte auf Basis randverbesserter poröser Kohle für elektrische Hybridfahrzeuge

Zeitschriftenaufsatz

Supercapacitors can store and deliver energy by a simple charge separation, and thus they could be an attractive option to meet transient high energy density in operating fuel cells and in electric and hybrid electric vehicles. To achieve such requirements, intensive studies have been carried out to improve the volumetric capacitance in supercapacitors using various types and forms of carbons including carbon nanotubes and graphenes. However, conventional porous carbons are not suitable for use as electrode material in supercapacitors for such high energy density applications. Here, we show that edge-enriched porous carbons are the best electrode material for high energy density supercapacitors to be used in vehicles as an auxiliary powertrain. Molten potassium hydroxide penetrates well-aligned graphene layers vertically and consequently generates both suitable pores that are easily accessible to the electrolyte and a large fraction of electrochemically active edge sites. We expect that our findings will motivate further research related to energy storage devices and also environmentally friendly electric vehicles. (*Publikationssprache: Englisch*)

Edge-enriched, porous carbon-based, high energy density supercapacitors for hybrid electric vehicles / Kim, Yong Jung; Yang, Cheol-Min; Park, Ki Chul; Kaneko, Katsumi; Kim, Yoong Ahm; Noguchi, Minoru; Fujino, Takeshi; Oyama, Shigeki; Endo, Morinobu

In: ChemSusChem. Chemistry & Sustainability, Energy & Materials 5 (2012) 3, S.535-541 (7 Seiten, 4 Bilder, 1 Tabelle, 21 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 01763

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1002/cssc.201100511>

TIB-ZL4041

EMO 12 12 031

Flugzeugfahrwerk, Brennstoffzellenantrieb

Kallo, Josef; Bürkle, Dorothee

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart, DE

Emissionsfrei zur Startbahn. Brennstoffzellengetriebenes Bugrad bringt ATRA zum Rollen

Zeitschriftenaufsatz

Leise und ohne Emissionen fährt die 48-Tonnen-Maschine über die Rollbahn. Einem ungeübten Betrachter fallen wahrscheinlich nur die rote Farbe des Bugfahrwerks und einige Kabel an der Außenhaut auf. Ein aufmerksamer Beobachter bemerkt, dass sich die Triebwerksschaufeln beider Turbinen nicht drehen und stellt sich vielleicht die Frage: Was treibt dieses Flugzeug an? Ein Flugzeugkenner hat vermutlich erkannt: Das Bugrad stimmt nicht mit dem Original eines A320 überein und wird hier den Grund für den geräuschlosen Antrieb vermuten. Und in der Tat, das A320-Versuchsflugzeug (D-ATRA: Advanced Technology Research Aircraft) des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt, das auf dem Taxiway des Flughafens Hamburg-Finkenwerder rollt, wird von einer Wasserstoff-Brennstoffzelle elektrisch angetrieben. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Emissionsfrei zur Startbahn. Brennstoffzellengetriebenes Bugrad bringt ATRA zum Rollen / Kallo, Josef; Bürkle, Dorothee

In: DLR-Magazin (2011) 132, S.40-43 (4 Seiten, 4 Bilder)

Dokumentnummer: 201112 02764

Verfügbarkeit:

TIB-ZB1597/LverZ500A

EMO 12 12 032

Wechselrichter, Stromsensor

Friedrich, Andreas P.

Sensoren für effiziente Wechselrichter

Zeitschriftenaufsatz

Die Einführung von Smart Grid, Plug-in-Hybridfahrzeugen (PHEV) und Elektrofahrzeugen (BEV) sowie netzgekoppelter Photovoltaik (PV) und anderer netzgekoppelter erneuerbaren Energiesystemen erfordert die Entwicklung von hocheffizienten Wechselrichtern. In der Regel wird eine höhere Effizienz jedoch mit höheren Kosten und reduzierter Leistung verbunden. Allerdings ermöglichen Fortschritte in der Technologie verbesserte Effizienz unter Beibehaltung oder sogar Verbesserung der Leistung und Kosten. Mit diesem Trend verlagert sich der limitierende Faktor für Leistung und Kosten auf die zahlreichen Sensoren, die für komplexe Kontrollalgorithmen benötigt werden. Als Reaktion darauf hat Allegro MicroSystems eine Familie von voll integrierten Stromsensoren entwickelt, die optimal für MPPT-Anwendungen geeignet sind. Die wichtigste Komponente in jedem Sensor ist ein hochpräzises Hall-Effekt-Element, das an einen hochpräzisen, Low-Offset-Verstärker gekoppelt ist. Die Genauigkeit und der Offsetdrift werden bei dem Hall-Element und dem Verstärker durch patentierte Verfahren dynamisch kompensiert. Das Ergebnis ist eine Familie von Stromsensoren mit minimalem Rauschverhältnis auf dem Ausgangssignal, die zur gleichen Zeit einen Betrieb bei Bandbreite >120 kHz und analoge Reaktionszeiten von weniger als 4 µs ermöglichen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Sensoren für effiziente Wechselrichter / Friedrich, Andreas P.

In: E&E Faszination Elektronik 12 (2012) Sonderausgabe: Das Kompendium, S.225-227 (3 Seiten, 3 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02592

Verfügbarkeit:

TIB-ZO7759

EMO 12 12 033

Brennstoffzellenantrieb, Antriebsstrang

Al-Durra, Ahmed; Yurkovich, Stephen; Guezennec, Yann

Ohio State University, Columbus, OH, US

Study of nonlinear control schemes for an automotive traction PEM fuel cell system

Zeitschriftenaufsatz

To be practical in automotive traction applications, fuel cell systems must provide power output levels of performance that rival that of typical internal combustion engines. In so doing, transient behavior is one of the keys for success of fuel cell systems in vehicles. The focus of this paper is on the air/fuel supply subsystem in tracking an optimum variable pressurization and air flow for maximum system efficiency during load transients. The control-oriented model developed for this study considers electrochemistry, thermodynamics, and fluid flow principles for a 13-state, nonlinear model of a pressurized fuel cell system. For control purposes, a model reduction is performed, and several multi-variable control designs are examined. The first technique uses an observer-based linear optimum control which combines a feed-forward approach based on the steady-state plant inverse response, coupled to a multi-variable LQR feedback control. An extension of that approach, for control in the full nonlinear range of operation, leads to the second technique, nonlinear gain-scheduled control. Some enhancements were applied to overcome the fast variations in the scheduling variable. Finally, a rule-based, output feedback control, implemented with fuzzy logic, is coupled with a nonlinear feed-forward approach, and is examined under the same conditions applied to the first two techniques. The control designs developed are compared in simulation studies to investigate robustness to disturbance, time delay, and actuator limitations. (*Publikationssprache: Englisch*)

Study of nonlinear control schemes for an automotive traction PEM fuel cell system / Al-Durra, Ahmed; Yurkovich, Stephen; Guezennec, Yann

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11291-11307 (17 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09364

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.046>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 034

Wasserstoffantrieb, Elektrofahrzeug, Wettbewerb

Bento, Nuno

CNRS UMR 5252, Laboratoire d'Economie de la Production et de l'Integration Internationale (LEPII), Université Pierre Mendès France, Grenoble, FR

Dynamic competition between plug-in hybrid and hydrogen fuel cell vehicles for personal transportation

Zeitschriftenaufsatz

This article addresses the issue of the diffusion of hydrogen cars in the market, particularly the competition with electric cars for the replacement of conventional vehicles. Using the multi-technological competition model developed by Le Bas and Baron-Sylvester's (Diffusion technologique non binaire et schéma épidémiologique. Une reconsideration. Economie Appliquée 1995; tome XLVIII(3):71-101), it is shown that the early deployment of plug-in hybrid vehicles - the only electric technology which can compete with fuel cell cars in the multipurpose vehicle field - risks closing the market for hydrogen in the future. Moreover, the advent of the hydrogen vehicle depends on the rapid advancements in fuel cell technologies, as well as on the existence of an infrastructure with a sufficient coverage. (*Publikationssprache: Englisch*)

Dynamic competition between plug-in hybrid and hydrogen fuel cell vehicles for personal transportation / Bento, Nuno

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11271-11283 (13 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09366

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.103>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 035

Wasserstoffmotor, Frühzündungsvermeidung

Lee, Kwang-Ju; Huynh, Thanh-Cong; Lee, Jong-Tai

Sungkyunkwan University, Suwon, KR

A study on realization of high performance without backfire in a hydrogen-fueled engine with external mixture

Untersuchungen zu einem Wasserstoffmotor hoher Leistung mit externer Mischung und ohne Fehlzündung

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

In order to grasp the possibility of achieving backfire control, high performance, and low emission in a hydrogen-fueled engine using external mixture injection, the effects of increasing the boosting pressure were analyzed in terms of backfire occurrence, combustion characteristics, and performance enhancement. As the results, it was found that backfire could be successfully controlled if the IVO (intake valve opening) time was retarded to or beyond TDC regardless of the amount of supplied energy. Also, these results show that the achievement of high power (equal to that of a gasoline engine), high efficiency (around 36.7%) and low emission (NO(x) of less than 16 ppm) without backfire in a hydrogen-fueled engine is possible with a boosting pressure of 1.5 bar at an equivalence ratio of $\Phi = 0.35$ or lower. (*Publikationssprache: Englisch*)

A study on realization of high performance without backfire in a hydrogen-fueled engine with external mixture / Lee, Kwang-Ju; Huynh, Thanh-Cong; Lee, Jong-Tai

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.13078-13087 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06392

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.078>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 036

Elektrofahrzeug, bürstenloser Drehstrommotor

Qi, Ge; Ma, Ding; Zhou, Libing; Shi, Li

Zhengzhou University, CN; Henan University of Technology, Zhengzhou, CN; College of Electrical & Electronic Engineering, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, CN

Analysis of Dual Three-Phase Fractional-Slot PM Brushless AC Motor with Alternate Winding Connections

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The permanent magnet (PM) motors are applied widely in the fields of aerospace, electric ship propulsion, electric vehicles and numerical control machines numerical control machine numerical control machine because of their high performance. Conventionally, the PM brushless motors are three-phase, but it has limit in high power applications. Therefore, multiphase motors become more and more popular because of their several attractive features. This paper focuses on the dual three-phase PM brushless motor. Based on the selections of coil emf vectors and their related winding factors and mechanical arrangements for 12-slot 10-pole dual three-phase PM motor, an alternate winding connection is proposed for reducing the coupling between the two sets of three-phase windings. Furthermore, the electromagnetic performances of the dual three-phase PM brushless ac motor with different connections are analyzed and compared to those of conventional three-phase motor. (*Publikationssprache: Englisch*)

Analysis of Dual Three-Phase Fractional-Slot PM Brushless AC Motor with Alternate Winding Connections / Qi, Ge; Ma, Ding; Zhou, Libing; Shi, Li

In: Electrical Engineering and Control, EEIC 2011, International Conference on Electric and Electronics, Selected Papers, Vol. 3, Nanchang, CN, June 20-22, 2011 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 99 (2011) S.793-800, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-21747-0, 978-3-642-21746-3 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201110 05248

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-21747-0_102

EMO 12 12 037

Dreiwegekatalysator, NOx-Reduktion, Hybridfahrzeug

Tani, Masayuki; Kubo, Masaaki; Shimojo, Shigemasa

Nissan Motor, Yokohama, JP

Three Way Catalyst Modeling for HEV After Treatment System Design

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

System simulation tools are effective in examining complex systems such as those of a hybrid electric vehicle (HEV). However, since most system issues originate in physical phenomena, it is necessary to reproduce the physical phenomena involved in order to resolve the issues. One problem that occurs especially in HEVs is that stopping and restarting the engine frequently can cause emission performance to deteriorate. To resolve this issue, the phenomena that occur in the catalyst must be reproduced accurately. Based on this reasoning, we have developed an exhaust system simulation tool that takes into account catalyst reactions and have experimentally used the tool in an effort to resolve the issue of HEV emission performance. This paper describes the newly developed simulation tool and the application results obtained. (*Publikationssprache: Englisch*)

Three Way Catalyst Modeling for HEV After Treatment System Design / Tani, Masayuki; Kubo, Masaaki; Shimojo, Shigemasa

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 1: Advanced Internal Combustion Engines (I), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 189 (2012) S.661-670, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-A04-012, 978-3-642-33841-0, 978-3-642-33840-3 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03038

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33841-0_51

EMO 12 12 038

Antriebsstrang, Elektrofahrzeug, Range Extender

Liu, Minghui; Zhao, Ziliang; Yang, Xingwang; Li, Chuan; Luo, Guopeng

FAW R&D Center, Changchun, CN

Study on New Concept Powertrain for Range-Extended Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Range Extended Electric Vehicle (REEV) can extend driving range of EV by engine when battery SOC reaches its lower limit. But usual REEV powertrain is serial, fuel consumption of which is high in high speed driving condition when vehicle works in Range Extended mode. With the problem, a new concept powertrain for REEV is presented in this paper. It has better driving condition adaption, as it can work in serial or in parallel according to driving condition. Firstly, the configuration of new Range-Extended Electric Vehicle powertrain is proposed, which contains engine, BSG motor, clutch, traction motor and two-speed DCT. In Range Extended mode, it can work in serial or parallel. Two-speed DCT can adjust operating points of engine and traction motor. In addition, engine, BSG motor and traction motor can be downsized due to the use of clutch and DCT. Secondly, component parameters are designed according to vehicle requirements. Thirdly, control strategy of REEV based on the new concept powertrain is designed. Moreover, detail design for an A0 car is presented, and advantages of the new concept powertrain are evaluated by simulation. Evaluated by simulation, the new concept powertrain can meet requirements of Range Extended Electric Vehicle, and fuel economy of new concept powertrain is good in various driving cycles when vehicle works in Range Extended mode. (*Publikationssprache: Englisch*)

Study on New Concept Powertrain for Range-Extended Electric Vehicles / Liu, Minghui; Zhao, Ziliang; Yang, Xingwang; Li, Chuan; Luo, Guopeng

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 3: Future Automotive Powertrains (I), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 191 (2012) S.687-695, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-032, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03352

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_57

EMO 12 12 039

hydraulischer Antriebsstrang, energieeffizienter Betrieb

Dengler, Peter; Geimer, Marcus

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe, DE

Hybrider hydraulischer Antriebsstrang. Energieeffizienter Betrieb von Hydraulikzylindern in Konstantdrucksystemen

Zeitschriftenaufsatz

Konstantdrucksysteme mit sekundärgeregelten Hydraulikmotoren im 4-Quadrantenbetrieb ermöglichen eine effiziente Leistungsübertragung und Rekuperation von Bremsenergie. Auch Linearaktuatoren können durch die Schaffung diskreter Druckniveaus und einer geeigneten Steuerung in einem Konstantdrucknetz effizient betrieben werden, wenn eine Zwischendruckleitung verwendet wird. Im vorliegenden Beitrag wird am Beispiel eines Radladers gezeigt, wie eine Steuerstrategie aus einer numerischen Analyse hergeleitet und in eine Maschinensteuerung umgesetzt werden kann. Im Beitrag wurde eine Methode vorgestellt, wie ein Konstantdrucksystem mit Zwischendruckleitung am Beispiel eines Radladers gesteuert werden kann. Dabei wurde von realen Messdaten zunächst eine Offline-Optimierung durchgeführt, um die optimale Schaltsequenz und somit das theoretische Energieeinsparungspotenzial von 20 % zu bestimmen. Ausgehend vom Ergebnis dieser Optimierung wurde durch Vereinfachungen und Modellierung der Lasten und des Speicherverhaltens eine modellprädiktive Regelung entwickelt. Diese ist in der Lage, im Betrieb eine optimale Schaltsequenz für den Hubzylinder zu berechnen. Simulationsergebnisse haben eine Energieeinsparung von 13 % im Vergleich zum Load-Sensing gezeigt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Hybrider hydraulischer Antriebsstrang. Energieeffizienter Betrieb von Hydraulikzylindern in Konstantdrucksystemen / Dengler, Peter; Geimer, Marcus

In: O + P. Ölhydraulik und Pneumatik 56 (2012) 9, S.16-21 (6 Seiten, 7 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00112

Verfügbarkeit:

TIB-ZA4026/LmasZ740

EMO 12 12 040

Exzellenz-Zentrum, Batterie-Zellen, TU-München

Wankerl, Barbara

Forschung am ExZellTUM

Zeitschriftenkurzaufsatz

Neuartige Batterie-Technologien spielen auch für die weitere Entwicklung von Elektroautos eine entscheidende Rolle. Das BMBF fördert mit dem Programm "ExcellentBattery" entsprechende Forschungsaktivitäten. Als erstes Vorhaben startete im September 2012 das Exzellenz-Zentrum für Batterie-Zellen an der TUM (ExZell-TUM) mit dem Ziel, neue Energiespeichersysteme zu entwickeln. In den nächsten drei Jahren unterstützt das BMBF ExZellTUM mit 4,3 Millionen Euro. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Forschung am ExZellTUM / Wankerl, Barbara

In: TUMcampus. Das Magazin der TU München (2012) 4, S.13 (1 Seite)

Dokumentnummer: 201211 02226

EMO 12 12 041

Elektromobilität, Atriebsalternative, Umweltbeeinflussung

Haberling, Christoph; Mangold, Reiner; Eckardt, Sandra

Audi, Ingolstadt, DE

Der Verbrennungsmotor im beginnenden Zeitalter der Elektromobilität

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Wo steht der Verbrennungsmotor heute im Vergleich zu alternativen Antrieben aus Sicht der Umweltbilanz und was sind mögliche Perspektiven? Bei der Betrachtung einer Umweltbilanz ist der gewählte Bilanzrahmen entscheidend für das Ergebnis. Bei dem Vergleich entsprechender Zahlen, ist es daher erforderlich einen einheitlichen Rahmen und einheitliche Bewertungsmaßstäbe anzusetzen. Am geläufigsten sind heute bei Fahrzeugen "tank-to-wheel" Analysen, die auf den Verbrauch von Kraftstoff und die daraus resultierenden Emissionen in der Nutzungsphase eines Fahrzeuges referenzieren. Weitere interessante Einblicke ermöglichen Gesamtumweltbilanzen, die die Rohstoffgewinnung, Herstellung, Kraftstoffherzeugung, Nutzung und Recycling eines Fahrzeuges einschließen und somit das betroffene Umfeld gesamtheitlich im Produktlebenszyklus abbilden ("cradle-to-grave"). Dabei wird deutlich: Neben neuen Alternativen, zum Beispiel elektrischen Antrieben, liefern die fortschreitenden Effizienzsteigerungen konventioneller Verbrennungsantriebe und insbesondere regenerativ erzeugte Kraft- und Treibstoffe unabhängig vom Antriebssystem einen wesentlichen Beitrag zur zukünftigen Mobilität. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Der Verbrennungsmotor im beginnenden Zeitalter der Elektromobilität / Haberling, Christoph; Mangold, Reiner; Eckardt, Sandra

In: Buch; 6. VDI-Fachtagung mit Fachausstellung Zylinderlaufbahn, Kolben, Pleuel, Baden-Baden, DE, 19.-20. Jun, 2012 in: VDI-Berichte 2163 (2012) S.1-7, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-092163-1 (7 Seiten, 3 Bilder, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 04583

EMO 12 12 042

Fahrzeugantrieb, Entsorgungsfahrzeug

Trechow, Peter

Entsorgungsbetriebe setzen verstärkt auf ökoeffiziente Hybrid- und Biogasantriebe

Waste management plants use economical efficient hybrid and biogas drives

Zeitschriftenkurzaufsatz

Die Einsatzfahrzeuge von Entsorgungsbetrieben (Müllfahrzeuge) fahren zwar täglich nur kurze Strecken, sind aber starke Dieselverbraucher, so dass es nahe liegt, hier Biogas einzusetzen, das auch eigenen Biogasanlagen (Berliner Stadtreinigung) stammen kann. Auch erdgasbetriebene Müllfahrzeuge sind in Betrieb, weitere Antriebsarten werden noch untersucht. MAN stellte kürzlich einen elektrischen Müllsammelvor, der mit einem 203-kW-Elektromotor und einer Lithium-Ionen-Batterie (105 kWh-Speicherkapazität) ausgestattet ist. Zum Nachladen ist ein Turbodiesel vorhanden. Weitere Konzepte für diese Zielstellung (Mercedes-Benz) und die Strategie des Global Hybrid Center (Japan) werden vorgestellt. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Entsorgungsbetriebe setzen verstärkt auf ökoeffiziente Hybrid- und Biogasantriebe / Trechow, Peter

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 42, S.19 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201210 02927

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 12 12 043

Maschinenbau, Elektromobilität, Zukunft

Hagemann, Bernhard

FVA, Frankfurt am Main, DE

Neue Perspektiven für Maschinenbauer

Zeitschriftenaufsatz

Der Maschinen- und Anlagenbau kann mit innovativen Lösungsansätzen der Elektromobilität Auftrieb bringen, etwa durch den Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur. Dazu können z.B. Kompetenzen aus der Intralogistik genutzt werden. Auf dem Forum E-Motive und der Fachtagung Infrastruktur Elektromobilität wurde die Forderung nach einer branchenübergreifenden Kooperation betont. Auf dem Forum wurden Vorträge zu kabellosem Laden, automatisierten Parksyste men und Batteriewechselstationen gehalten, zu denen die Teilnehmer branchenübergreifend diskutieren konnten. Für den Maschinen- und Anlagenbau ergeben sich hierdurch große Chancen. Das Forum e-Motive im VDMA wird eine Potenzialabschätzung für standardisierte modulare Batterien mit entsprechenden Wechselsystemen durchführen, die in unterschiedlichen E-Fahrzeugen eingesetzt werden können. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Neue Perspektiven für Maschinenbauer / Hagemann, Bernhard

In: VDMA Nachrichten 91 (2012) 1, S.72-73 (2 Seiten, 2 Bilder)

Dokumentnummer: 201201 00567

Verfügbarkeit:

TIB-ZB1104/LmasZ1A

EMO 12 12 044

Elektromobilität, Akzeptanzsteigerung, Kostensenkung

anonym

Mit Modulbauweise zu bezahlbaren E-Fahrzeugen

Zeitschriftenkurzaufsatz

Elektromobilität kann nur zum Erfolgsmodell werden, wenn die Produktionstechnik so weit entwickelt ist, dass sie den kostenorientierten Massenmarkt bedient. Umso wichtiger ist es, Komponenten und Bauteile von Anfang an modular aufzubauen, damit eine Fertigung in hohen Stückzahlen zum günstigen Preis möglich ist. Dies hat sich eine Arbeitsgruppe des VDMA zum Ziel gesetzt. Basis für jede derartige Entwicklung sind gemeinsame Standards, wobei die Standardisierung den gesamten elektrischen Antriebsstrang von der Batterie über den Motor bis hin zur Leistungselektronik umfasst. Das VDMA Konzept beginnt bei der Entwicklung eines modularen Batteriesystems, bei dem jede Batterie - unabhängig von ihrer Größe und ihrem Einsatzgebiet - aus gleichartigen Modulen zusammengesetzt ist. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Mit Modulbauweise zu bezahlbaren E-Fahrzeugen / anonym
In: VDMA Nachrichten 91 (2012) 8, S.63 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201210 02834
Verfügbarkeit:
TIB-ZB1104/LmasZ1A

EMO 12 12 045

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Radnabenmotor

Xiong, Lu; Yu, Zhuoping; Wang, Yang; Yang, Chen; Meng, Yufeng
Tongji University, Shanghai, CN

Vehicle dynamics control of four in-wheel motor drive electric vehicle using gain scheduling based on tyre cornering stiffness estimation

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

This paper focuses on the vehicle dynamic control system for a four in-wheel motor drive electric vehicle, aiming at improving vehicle stability under critical driving conditions. The vehicle dynamics controller is composed of three modules, i.e. motion following control, control allocation and vehicle state estimation. Considering the strong nonlinearity of the tyres under critical driving conditions, the yaw motion of the vehicle is regulated by gain scheduling control based on the linear quadratic regulator theory. The feed-forward and feedback gains of the controller are updated in real-time by online estimation of the tyre cornering stiffness, so as to ensure the control robustness against environmental disturbances as well as parameter uncertainty. The control allocation module allocates the calculated generalised force requirements to each in-wheel motor based on quadratic programming theory while taking the tyre longitudinal/lateral force coupling characteristic into consideration. Simulations under a variety of driving conditions are carried out to verify the control algorithm. Simulation results indicate that the proposed vehicle stability controller can effectively stabilise the vehicle motion under critical driving conditions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Vehicle dynamics control of four in-wheel motor drive electric vehicle using gain scheduling based on tyre cornering stiffness estimation / Xiong, Lu; Yu, Zhuoping; Wang, Yang; Yang, Chen; Meng, Yufeng
In: AVEC 2010, 10th International Symposium on Advanced Vehicle Control, Loughborough, GB, Aug 22-26, 2010 in: Vehicle System Dynamics 50 (2012) 6, S.831-846 (16 Seiten, 17 Bilder, 1 Tabelle, 19 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02828
Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1080/00423114.2012.663921>
TIB-ZN4985/LverZ31

EMO 12 12 046

Kraftfahrzeug, Radnabenmotor, Brake-by-Wire, Adaptivregelung

Castro, Ricardo de; Araujo, Rui E.; Tanelli, Mara; Savaresi, Sergio M.; Freitas, Diamantino
Universidade do Porto, PT; Politecnico di Milano, IT

Torque blending and wheel slip control in EVs with in-wheel motors

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Among the many opportunities offered by electric vehicles (EVs), the design of power trains based on in-wheel electric motors represents, from the vehicle dynamics point of view, a very attractive prospect, mainly due to the torque-vectoring capabilities. However, this distributed propulsion also poses some practical challenges, owing to the constraints arising from motor installation in a confined space, to the increased unsprung mass weight and to the integration of the electric motor with the friction brakes. This last issue is the main theme of this work, which, in particular, focuses on the design of the anti-lock braking system (ABS). The proposed structure for the ABS is composed of a tyre slip controller, a wheel torque allocator and a braking supervisor. To address the slip regulation problem, an adaptive controller is devised, offering robustness to uncertainties in the tyre-road friction and featuring a gainscheduling mechanism based on the vehicle velocity. Further, an optimisation framework is employed in the torque allocator to determine the optimal split between electric and friction brake torque based on energy performance metrics, actuator constraints and different actuators bandwidth. Finally, based on the EV working condition, the priorities of this allocation scheme are adapted by the braking supervisor unit. Simula

tion results obtained with the CarSim vehicle model, demonstrate the effectiveness of the overall approach. (*Publikationssprache: Englisch*)

Torque blending and wheel slip control in EVs with in-wheel motors / Castro, Ricardo de; Araujo, Rui E.; Tanelli, Mara; Savaresi, Sergio M.; Freitas, Diamantino
In: IAVSD 2011, 22nd Symposium of the International Association for Vehicle System Dynamics, Manchester, GB, Aug 15-19, 2011 in: Vehicle System Dynamics 50 (2012) Supplement, S.71-94 (24 Seiten, 13 Bilder, 1 Tabelle, 41 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 04511

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1080/00423114.2012.666357>

TIB-ZN4985

EMO 12 12 047

Plug-in-Hybrid-Antrieb, Doppelkupplungsgetriebe

Zillmer, Michael; Hadler, Jens; Jelden, Hanno; Kahrstedt, Jörn; Hilbig, Jens; Herbst, Thomas
Volkswagen, Wolfsburg, DE

The drivetrain for the new Volkswagen "1-Litre" Car

Konferenz-Einzelbericht

For its new "1-litre" car, Volkswagen has adopted a plug-in hybrid system with TDI engine for the first time. The drivetrain is a combination of a consumption-optimised two-cylinder TDI(R) engine and a 7-speed DSG(R) dual-clutch transmission with an electric motor. The electric motor is integrated into a hybrid module together with an engine clutch. The energy storage system is a lithium-ion battery using the very latest cell technology with provisions for recharging from an external electric power source. Drivetrain control has been extended to include new functions and operating-mode management. The drivetrain system of the Volkswagen XL1 makes a major contribution toward achieving the fuel consumption target of less than one litre per 100 kilometres and also permits the car to be propelled entirely by the electric motor for a distance of approximately 35 kilometres. (*Publikationssprache: Englisch*)

The drivetrain for the new Volkswagen "1-Litre" Car / Zillmer, Michael; Hadler, Jens; Jelden, Hanno; Kahrstedt, Jörn; Hilbig, Jens; Herbst, Thomas

In: 20. Aachener Kolloquium für Fahrzeug- und Motorentechnik, 20th Aachen Colloquium Automobile and Engine Technology, Aachen, DE, 10.-12. Okt, 2011 (2011) S.165-182 (18 Seiten, 14 Bilder, 1 Tabelle, 3 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 02186

Verfügbarkeit:

TIB-RO7079(20,1)

EMO 12 12 048

Wärmepumpentechnik, Elektrofahrzeug

Hörth, Leonhard; Spinnler, Markus; Sattelmayer, Thomas
TU München, Garching, DE

Wärmepumpentechnik in Elektrofahrzeugen

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Derzeitige Personenkraftfahrzeuge bedienen sich der Motorabwärme und elektrischen Zuheizern, um die Fahrzeugkabine zu beheizen. In zukünftigen Elektrofahrzeugen hingegen muss aufgrund der Reichweitenproblematik auf andere Techniken zugegriffen werden. Die Nutzung des Kältekreis im Fahrzeug als Wärmepumpe ist hierzu eine Lösung, effizienter den thermischen Komfort zu gestalten. Zusätzlich wird es notwendig sein, die Batterie mittels Kältekreis zu konditionieren, da zum einen bei kalten Bedingungen die Leistungsfähigkeit des Energiespeichers eingeschränkt ist und zum anderen die Lebensdauer bei sehr hohen Temperaturen stark sinkt. Überdies ist es sinnvoll, die Abwärme der E-Maschine zur Beheizung des Innenraums zu nutzen. Um den oben genannten Anforderungen zu genügen, ist die Architektur des Kältekreis hierzu drastisch umgestaltet worden. Dabei ergeben sich mehrere Betriebsmodi mit unterschiedlichen Wärmequellen und -senken, die ungleiche Temperaturniveaus besitzen können. Mittels 1D-Simulation wurden die Funktionen der R134a/R1234yf-Kälteanlage beleuchtet. Die Untersuchungen zeigen deren Potenziale bei der Nutzung der unterschiedlichen Wärmequellen sowie die Leistungsfähigkeit der Wärmepumpe bei den unterschiedlichen Modi im Sommer und Winterbetrieb auf. Hierzu werden

ausgewählte Betriebsmodi insbesondere mit zwei möglichen Wärmequellen vorgestellt und bei unterschiedlichen Leistungsanforderungen bewertet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Wärmepumpentechnik in Elektrofahrzeugen / Hörth, Leonhard; Spinnler, Markus; Sattelmayer, Thomas
In: DKV-Tagung 2011, 38. Deutsche Kälte-Klima-Tagung, Aachen, DE, 16.-18. Nov, 2011 (2011) S.1-20 (+ 38 S. Folienpräsentation), D:III 11 Hörth Paper.pdf; III 11 Hörth Präs.pdf, 978-3-932715-47-1 (58 Seiten, Bilder, 4 Tabellen, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 00118

Verfügbarkeit:

TIB-RN3592(38)CD-R

EMO 12 12 049

Kraftfahrzeug, Hybridantrieb, Benzinmotor, Energiemanagement

Watson, Harry; Adhikari, Sunil; Halgamuge, Saman

University of Melbourne, VIC, AU

Influence of advanced ice on optimised hybrid vehicle performance

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In this work, a new method is described and applied to find the global solution of the energy management problem, which is defined as finding the minimum overall fuel consumption for a known drive cycle by managing the energy flow through the engine, the motor/generator and the battery feasibly. Finding the optimal solution to this problem while meeting the hard constraints such as meeting the expected level of the battery energy at the end of the journey (end-charge SOC) is a challenging task. However, a hill-climbing energy management strategy (HCEMS) is demonstrated that starts with a feasible initial solution and evolves towards the final solution always in the direction of solution improvement. The objective function consists of the actual fuel consumption, a penalty to reduce the final deviation of the battery energy and a penalty to reduce frequent stopping and starting of the engine. The HCEMS is compared with two existing energy management techniques dynamic programming (DP) and equivalent consumption minimization strategy (ECMS). Fuel consumption solutions of the HCEMS are nearly as good or equal to DP. HCEMS requires very low computational cost compared to DP. Furthermore, HCEMS always performs better than ECMS in terms of fuel consumption and achieving the end-charge sustenance. The solutions are demonstrated on a E segment vehicle configured for close to optimum fuel consumption with a 50 kW high efficiency engine and 30 kW motor that gives 13s 0-100 km/h acceleration time. This powertrain is reconfigured with an ultra-lean burn super-charged engine with 120 kW and very high efficiency, giving an acceptable 7.5 s 0-100 km/h. These vehicles have a modelled NEDC CO(ind 2) of below 90 g/km even when the electric motor in the large engine powertrain has the same 30kW motor. (*Publikationssprache: Englisch*)

Influence of advanced ice on optimised hybrid vehicle performance / Watson, Harry; Adhikari, Sunil; Halgamuge, Saman

In: EAEC 2011, 13th European Automotive Congress, Proceedings, Valencia, ES, 13-16 Jun, 2011

(2011) S.1-11, D:EAEC2011_A26.pdf, 978-84-615-1794-7 (11 Seiten, 7 Bilder, 3 Tabellen, 15 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 02454

Verfügbarkeit:

TIB-RO8071(13)CD-R

EMO 12 12 050

Kraftfahrzeug, Hybridantrieb, Energiemanagement

Heriz, B.; Valera, J.; Goti, A.; Iglesias, I.; Pena, A.

Tecnalia Research and Innovation, ES

Energy management and powertrain supervisory control of a range extended electric vehicle

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

A real-time control system for the powertrain management of a Range Extended Electric Vehicle (RE-EV) is presented in this paper. Aspects such as the powertrain supervisory control and the energy/power management are taken into account in the overall powertrain control strategy with the objective of increase the vehicle range when reducing at the same time the fuel consumption of the range extender unit. The supervisory control is carried out by a finite state machine according with the powertrain state variables and the vehicle commands requested by the driver. A feed-forward near-optimal switching

on/off primary strategy for the range extender control is derived from a Look-Up-Table (LUT) based on the driving cycle pattern. The LUT is off-line filled in by solving an optimization problem for different driving cycle patterns. A Dynamic Programming (DP) based algorithm considering a constrained powertrain backward model is used in order to search for the optimal range extender on/off strategy that minimizes the fuel consumption and assures the arrival to the final destination. Functional and operational constraints related with the battery state of charge (SOC) and the range extender maximum switching frequency are also considered in the optimization problem formulation. The primary energy strategy obtained by interpolation from the LUT is on-line updated by a feedback controller according with the real SOC of the battery. For the in-vehicle implementation, rapid prototyping tools and methodologies are used. The supervisory control architecture, the energy/power management strategy, the rapid prototyping real time system and the results obtained from testing in a range extended electric vehicle are presented and discussed in this paper. (*Publikationssprache: Englisch*)

Energy management and powertrain supervisory control of a range extended electric vehicle / Heriz, B.; Valera, J.; Goti, A.; Iglesias, I.; Pena, A.

In: EAEC 2011, 13th European Automotive Congress, Proceedings, Valencia, ES, 13-16 Jun, 2011 (2011) S.1-11, D:EAEC2011_A29.pdf, 978-84-615-1794-7 (11 Seiten, 9 Bilder, 2 Tabellen, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 02455

Verfügbarkeit:

TIB-RO8071(13)CD-R

EMO 12 12 051

Kraftfahrzeug, Hybridantrieb, Elektroantrieb, Radnabenmotor

Stetter, Ralf; Bertsch, Steffen; Eckart, Peter; Paczynski, Andreas
Hochschule Ravensburg-Weingarten, DE

Torque steering system for electrical and hybrid power trains

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

A revolutionary steering system for electrical and hybrid power trains is presented. This steering system was developed and patented primarily for un-manned vehicles in service and logistics applications, but can also be used in cars which have individual electrical motors for the wheels of one or two axles (Stania et al. 2008). These electrical motors could primarily be wheel hub motors but also other electrical motors in the vicinity of the wheels, e. g. connected with the wheels by means of a drive shaft to reduce the unsprung masses. Such motor arrangements may occur in pure electrical cars as well as in serial hybrid vehicles. The revolutionary steering system disposes of the potential to improve manoeuvrability, efficiency and dynamic behaviour of vehicles of all kinds. The patented steering principle is based on the concept to use the torque of the drive motors additionally to the propulsion purposes for steering independent or coupled wheels (torque steering). In the case of manned vehicles the usage of at least two coupled wheels is proposed. The wheels can be coupled by a simplified, light-weight tie rod. Especially for small urban vehicles a much smaller turning circle can be achieved if the innovative steering principle is applied. By means of an appropriate control system the two wheels of an axle or all wheels of a car can be steered sequentially or simultaneously. One decisive factor concerning the operation radius of future electrical cars is the weight. A possibility for a considerable reduction of the weight is the application of a torque steering concept, which uses the drive forces additionally for steering. Consequently, no particular steering components are necessary. Torque steering systems are appropriate for electrical and serial hybrid power trains, if the vehicle has individual electrical motors for the wheels of one or two axles. In this case a passive connecting rod seems to be the best compromise combining good manoeuvrability and controllability. The second advantage of a torque steering system is a greatly improved manoeuvrability, saving precious parking space in urban areas. A production vehicle with the steering concept and elaborate testing of this vehicle was presented. Calculations show a general feasibility also for manned vehicles at higher speeds. (*Publikationssprache: Englisch*)

Torque steering system for electrical and hybrid power trains / Stetter, Ralf; Bertsch, Steffen; Eckart, Peter; Paczynski, Andreas

In: EAEC 2011, 13th European Automotive Congress, Proceedings, Valencia, ES, 13-16 Jun, 2011 (2011) S.1-10 (nicht paginiert), D:EAEC2011_C12.pdf, 978-84-615-1794-7 (10 Seiten, 5 Bilder, 1 Tabelle, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 02463

Verfügbarkeit:

TIB-RO8071(13)CD-R

EMO 12 12 052

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Allradantrieb

Schünemann, Martin; Kasper, Roland

Universität Magdeburg, DE

An approach on traction control of 4WD electric vehicles based on direct control of wheel hub motors

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Light electric vehicles represent one possible outlook of future individual mobility in urban environment without local emission of carbon dioxide. Besides the concept of electric vehicles with one electric motor and a mechanical power transmission to two or four wheels, vehicles with two or more wheel hub motors offer special advantages. This paper describes an approach to a traction control system for four wheel drive (4WD) vehicles with an electric powertrain based on wheel hub motors. Due to fast electronic motor controllers and the usage of brushless DC motors with high power and torque density a high dynamic control of rotational speed and torque in each wheel can be realized. In conclusion with knowledge of driving velocities at each wheel a direct control of the driving force and the slip at each wheel will be possible. In the first step this shall be proofed by building up a simulation model of a vehicle and a powertrain providing a safe and cost effective way in control design. Therefore an enhanced quarter car model and a nonlinear tire model are used. Because of its fast operating frequency compared to the inertial behavior of the vehicle body and wheels, the dynamic of the electronic controlled BLDC motors can be represented by a simplified motor model describing the powertrain. With very fast direct control of driving force and slip at each wheel using the presented electric direct drive powertrain concept, common vehicle control systems like Traction Control System or Electronic Stability Program can be improved due to better performance compared to the usage of hydraulic aggregates or intervention in the engine Electronic Control Unit. In addition to that the energy dissipating during breaking a single wheel can now be recuperated and used for later acceleration or controlling the slip of another wheel by increasing or decreasing the rotational speed. In conclusion the possibility of application and the control design will be discussed via simulation results. (*Publikationssprache: Englisch*)

An approach on traction control of 4WD electric vehicles based on direct control of wheel hub motors / Schünemann, Martin; Kasper, Roland

In: EAEC 2011, 13th European Automotive Congress, Proceedings, Valencia, ES, 13-16 Jun, 2011 (2011) S.1-10 (nicht paginiert), D:EAEC2011_C14.pdf, 978-84-615-1794-7 (10 Seiten, 4 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 02464

Verfügbarkeit:

TIB-RO8071(13)CD-R

EMO 12 12 053

Elektrofahrzeug, Bremsenergieerückgewinnung, Reichweite

Lieb, Johannes; Wilde, Andreas; Bäker, Bernard

BMW Peugeot Citroen Electrification, München, DE

Causes for torque degradation during deceleration and the effect on the driving range of battery electric vehicles

Konferenz-Einzelbericht

Die Möglichkeit, beträchtliche Anteile der kinetischen Energie während Verzögerungsphasen zurückzugewinnen, stellt einen Kernpunkt in der Effizienzsteigerung batteriebetriebener Elektrofahrzeuge dar. Insbesondere in urbanen Ballungszentren kann die elektrische Reichweite durch Bremsenergieerückgewinnung (BER) maßgeblich gesteigert werden. Durch die hohen Leistungsspitzen, die selbst mit moderaten Bremsvorgängen einhergehen, werden jedoch hohe Anforderungen an den elektrischen Antriebsstrang gestellt. Jegliche Leistungsbegrenzung in einer der Antriebskomponenten führt unweigerlich zu einer Beschränkung des regenerativen Bremsmoments und verringert somit die Energie, die das Fahrzeug zurückzugewinnen kann. Sofern nicht ein Bremssystem verbaut ist, das Drehmomentschwankungen während Verzögerungsphasen ausgleicht, kann eine zusätzliche Verringerung der BER nötig sein, um den Fahrkomfort nicht durch dynamische Änderungen des Fahrverhaltens zu beeinträchtigen. Diese Arbeit beschäftigt sich mit den Ursachen dieser Momenteneinschränkungen im elektrischen Antriebsstrang und wie sich diese auf den Energiebedarf und somit auf die Reichweite auswirken. Basierend auf einem realen Elektrofahrzeug wurde eine Simulationsumgebung entwickelt und verifiziert, um mit deren Hilfe die Empfindlichkeiten des Systems gegenüber äußeren Einflüssen anhand von Parameterstudien aufzuzeigen. Die ermittelten Effizienzwerte basieren auf standardisierten Fahrzyklen und beinhalten ein kontinuierliches Überblenden zwischen regenerativem und konventionellem Bremsen über die Reibbremse. Dem

Batteriesystem wurde besondere Beachtung geschenkt, da die Energiespeicherung in der Entwicklung von E-Fahrzeugen nach wie vor eine besondere Herausforderung darstellt. Des Weiteren machen sich am Batterieverhalten äußere Einflüsse besonders deutlich bemerkbar, da deren Zustandsparameter eine hohe gegenseitige Abhängigkeit aufweisen. (*Publikationssprache: Englisch*)

Causes for torque degradation during deceleration and the effect on the driving range of battery electric vehicles / Lieb, Johannes; Wilde, Andreas; Bäker, Bernard

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.116-126, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (11 Seiten, 5 Bilder, 2 Tabellen, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02202

Verfügbarkeit:
TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 054

Elektroauto, Superkondensator, Fahrleistung, Spitzenlast

Kuzomin, Oleksandr; Gurtovyi, Myhkeilo; Kirylyuk, Artur; Pismenckly, Viktor; Slipchenko, Mykola
Kharkov National University of Radio Electronics, UA

Investigation into the traction system of battery-driven vehicle (electric motorcar) with super capacitors

Konferenz-Einzelbericht

The results of investigations into the main characteristics of the traction system of the electric motorcar (EM) with application of super capacitors (SC) to the EM starting and acceleration regimes are given. Dynamics of the consumed power at the EM starting and acceleration up to the specified speed, taking into account its mass, acceleration time and aerodynamic characteristics, is investigated. The authors have developed the microcontroller device ensuring the decrease in the peak load on the accumulator battery (AB) at the moment of the EM starting and acceleration, as well as the automatic redistribution of the electric motor electrical supply between the SC and AB. The results are: (1) It is shown that the electric motorcar peak power at the acceleration stage is inversely related to the acceleration time and it is in direct proportion to its mass all other factors being equal. (2) The AB discharge regime practically defines the electric motorcar endurance, it depends on the accumulator battery type and the current load (the electric motor power). It is determined that with increase in the current load by a factor of three (from 1,4 A to 4,2 A) the AB discharge cycle time reduces significantly and the run time decreases, respectively. (3) It is determined that the SC charging time increases proportionally with the capacity value and the discharge cycle time depends both on the capacity value and on the current load. (4) It is shown that the SC use smoothes out the AB current in the system of the traction electric drive, this, in its turn, increases the run time between charging. It is determined that if the SC power consumption is less than 15-25% in reference to the AB it is practically impossible to realize the advantages of their united use. With increasing the power stored by the SC relative to the AB power from 10% to 24% the relative run time increases from 10% to 20%. (5) The microcontroller system for regulation of the AB and SC operating conditions in the electric motorcar traction system is offered, it provides the optimal and prompt control over the electric motor power supply. (*Publikationssprache: Englisch*)

Investigation into the traction system of battery-driven vehicle (electric motorcar) with super capacitors / Kuzomin, Oleksandr; Gurtovyi, Myhkeilo; Kirylyuk, Artur; Pismenckly, Viktor; Slipchenko, Mykola

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.127-134, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (8 Seiten, 6 Bilder, 4 Tabellen, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02203

Verfügbarkeit:
TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 055

hydraulischer Antrieb, hydraulischer Energiespeicher

Karbasschian, Mohammad Ali; Söffker, Dirk

Universität Duisburg-Essen, DE

Performance and efficiency of a hydraulic hybrid powertrain

Konferenz-Einzelbericht

Hydraulic hybrid powertrains are considered to be a promising technology to save energy and reduce emission in specific automotive fields because of their high power density, components lifetime, and long lasting experience in industries compared to electric hybrid powertrains. Within the first part of the paper, a very brief literature survey on hydraulic hybrid vehicle systems (HHVS) and the related dynamical behavior is given. No specific activities to improve the efficiency of these systems were detected. Related literature with respect to optimization mainly deals with the management of the system's energy flows trying to control the engine operation point and the high pressure in the system. In the second part, a small simulation study is presented. Therefore, hybrid systems are generally assumed as a Multi-Input-Multi-Output (MIMO) system. The effect of key variables (i.e. accumulator size and pressure, pump/motor displacement and efficiency, valve dynamics) on the efficiency and performance of the system is discussed. The results show that the volume displacement of pump and motor, the performance of the engine, and the state of charge of the accumulator are the most important parameters to specify the efficiency and performance of the hydraulic hybrid powertrain. Additionally, a hybrid hydraulic powertrain with an adjustable state of charge accumulator is compared with one whose state of charge is constant. The result shows the improvement of braking performance and fuel savings. The goal is to optimize the parameters of the system based on the simultaneous consideration of the three (or more) variables for a given load profile with respect to given objectives. (*Publikationssprache: Englisch*)

Performance and efficiency of a hydraulic hybrid powertrain / Karbasschian, Mohammad Ali; Söffker, Dirk
In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.174-187, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (14 Seiten, 15 Bilder, 16 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02206

Verfügbarkeit:

TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 056

Antriebsstrang, Fahrerverhalten, Wirkungsgradsteigerung

Inderwisch, Kathrien; Kücükay, Ferit; Mustafa, Rashad

TU Braunschweig, DE

Efficiency optimization for transmissions in customer operation

Konferenz-Einzelbericht

Getriebe besetzen im Zuge der öffentlichen Diskussionen hinsichtlich Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen eine Schlüsselposition: Durch die Schaltstrategie bestimmen sie auf der einen Seite den Betriebspunkt des Motors und damit den Gesamtantriebsstrangwirkungsgrad, als Kennungswandler im Antriebsstrang erzeugen sie auf der anderen Seite selbst Verlustleistungen, die es zu minimieren gilt. Am Institut für Fahrzeugtechnik wurde daher ein Werkzeug zur Berechnung und Minimierung von Getriebeverlustleistungen für manuelle Getriebe und Doppelkupplungsgetriebe erstellt und anhand von Messungen verifiziert. Das Modell erlaubt die Berechnung des Gesamtgetriebewirkungsgrads, sowie der Verluste der Einzelkomponenten des Getriebes in Abhängigkeit von Getriebeeingangsmoment, eingelegtem Gang, Getriebeeingangsdrehzahl und Getriebeöltemperatur. Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse von Untersuchungen zur Wirkungsgradsteigerung von Getrieben durch gezielte Optimierung von Hardwarekomponenten, bspw. die Verwendung von energieeffizienten Lagern oder der Optimierung von Verzahnungsoberflächen vorgestellt. Darüber hinaus werden die Auswirkungen von Temperaturverteilungen im Getriebe sowie das Potenzial zur Minimierung der Verluste durch Wärmemanagementmaßnahmen dargelegt. Die Betrachtungen erfolgen im repräsentativen Kundeneinsatz. Dabei wird auf Erfahrungen der sogenannten 3F-Methodik zurückgegriffen. 3F steht dabei für den Fahrer, die Fahrumgebung und das Fahrzeug. (*Publikationssprache: Englisch*)

Efficiency optimization for transmissions in customer operation / Inderwisch, Kathrien; Kückükay, Ferit; Mustafa, Rashad

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.188-194, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (7 Seiten, 6 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02207

Verfügbarkeit:

TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 057

Hybridfahrzeug, Drehstrom, Asynchronmotor, Leistungsverlust

Windisch, Thomas; Hofmann, Wilfried

TU Dresden, DE

Loss minimization control and efficiency determination of electric drives in traction applications

Konferenz-Einzelbericht

High-power electric drives in automotive traction applications consume a large part of the disposable electric energy. For this reason the energy efficiency of the drives is of great importance for range and fuel consumption of the hybrid electric vehicle. In this work a motor control optimization for two example machines was accomplished to produce minimal power losses. Using optimized current references the energy efficiency for a vehicle application was calculated. The induction motor possesses three times the weight than the newly developed permanent magnet synchronous machine. Moreover its model was developed without regarding magnetic saturation. Despite these facts, its energy efficiency in an urban drive cycle is 1.5 % lower and it requires 4 % more electric energy. (*Publikationssprache: Englisch*)

Loss minimization control and efficiency determination of electric drives in traction applications / Windisch, Thomas; Hofmann, Wilfried

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.195-201, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (7 Seiten, 4 Bilder, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02208

Verfügbarkeit:

TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 058

Antriebsstrang, Modellentwicklung

Dutzler, Christoph; Heinzinger, Gregor; Schamberger, Johann

BRP-Powertrain, Gunskirchen, AT

Modellbasierte Antriebsstrang-Entwicklung von Powersports-Fahrzeugen

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Die ständig wachsende Komplexität der zu entwickelnden Produkte als auch die Notwendigkeit, Entwicklungskosten und -zeiten weiter zu senken, verlangen nach neuen Prozessen in der Antriebsstrangentwicklung. BRP-Powertrain setzt hierzu vermehrt auf die virtuelle Produktentwicklung, indem verstärkt Modellierung und Simulation eingesetzt werden. Besonderes Augenmerk gilt hierbei der nahtlosen Durchgängigkeit des Entwicklungsprozesses von der Konzeptphase bis zum Produktionsstart. Durch die Vermeidung von Bruchstellen wird weiters ein effizientes Arbeiten über Disziplinengrenzen hinweg ermöglicht. Erreicht wird dies durch den Einsatz einer durchgängigen Toolkette sowie durch die Zusammenführung aller Disziplinen auf ein gemeinsames übergeordnetes Modell. Folgende Punkte dieses modellbasierten Entwicklungsprozesses werden näher durchleuchtet: Physikalische Modellierung des Antriebsstranges sowie des Environments (Virtuelle Implementierung); Modellbasierte Entwicklung der Steuerungssysteme (Virtuelle Implementierung); Prozessgesteuerte schrittweise Überführung der virtuellen Implementierung auf eine reale Implementierung am HIL(Hardware in the Loop)- Prüfstand: Am HIL-Prüfstand werden Modelle von Komponenten wie z.B. Verbrennungsmotor, Kupplung oder Getriebesteuerung schrittweise durch reale Komponenten ersetzt. Dieses Stufenverfahren bringt erhebliche Vorteile hinsichtlich Komponenten- Verfügbarkeit, Flexibilität, Kosten und Sicherheit. Der Bericht zeigt wie dieser Prozess bei BRP-Powertrain für die Entwicklung unterschiedlicher Antriebsstränge von On-Road- und

Off-Road-Powersportsfahrzeugen eingesetzt wird. Dargestellt wird die effiziente Wiederverwendung von Modellen für verschiedene Projekte. Weiters wird am Beispiel der Entwicklung eines Hybridfahrzeuges die hervorragende Eignung dieses modellbasierten Prozesses für die Entwicklung von komplexen Produkten mit einem hohen Neuheitsgrad erläutert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Modellbasierte Antriebsstrang-Entwicklung von Powersports-Fahrzeugen / Dutzler, Christoph; Heinzinger, Gregor; Schamberger, Johann

In: Virtual Powertrain Creation, 13. MTZ-Fachtagung, Unterschleißheim, DE, 8.-9. Dez, 2011 (2011) S.1-18, D:paper03.pdf (18 Seiten, 11 Bilder, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 03608

Verfügbarkeit:

TIB-RS6441(13)CD-R

EMO 12 12 059

multikriterielle Optimierung, Antriebsstrang, Hybridfahrzeug

Bier, Maximilian; Lassenberger, Stephan; Beidl, Christian

Multikriterielle modellbasierte Optimierung von Hybridbetriebsstrategien

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Der Artikel beschreibt, wie Optimierungsverfahren bei der Abstimmung von Hybrid-Betriebsstrategien zum Einsatz kommen können. Unter den verschiedenen Ansätzen in der Optimierung zur Berücksichtigung mehrerer Zielgrößen bringt der Einsatz eines multikriteriellen Optimierungsalgorithmus die meisten Vorteile mit sich. Mit ihm ist eine hohe Ergebnisqualität zu erreichen, wobei bei Anwendung eines modellbasierten Verfahrens und des vorgestellten Ansatzes der adaptiven DoE die Anzahl der notwendigen Versuchsläufe gering gehalten werden kann. Weiterhin kann die mit multikriteriellen Verfahren ermittelte Menge optimaler Konfigurationen zur Bedatung adaptiver Funktionen verwendet werden. Ein modellbasiertes Verfahren und die Anwendung auf reproduzierbare In-the-Loop-Entwicklungsumgebungen macht die Optimierung auch bei Versuchsläufen mit realen Antriebsstrangkomponenten verfügbar. Die Durchgängigkeit und Skalierbarkeit dieser Form der Optimierung erhöht dabei die Effizienz im Entwicklungsprozess: Die Erkenntnisse aus vorangehenden Optimierungen führen zu einer Reduktion des Versuchplans für nachfolgenden Prüfläufe. Der Einsatz der Optimierung ermöglicht dadurch ein effizientes Frontloading mit hoher Ergebnisqualität, die während des gesamten Entwicklungsprozesses weiter verbessert wird. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Multikriterielle modellbasierte Optimierung von Hybridbetriebsstrategien / Bier, Maximilian; Lassenberger, Stephan; Beidl, Christian

In: Virtual Powertrain Creation, 13. MTZ-Fachtagung, Unterschleißheim, DE, 8.-9. Dez, 2011 (2011) S.1-19, D:paper19.pdf (19 Seiten, 11 Bilder, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 03620

Verfügbarkeit:

TIB-RS6441(13)CD-R

Fahrzeugelektronik, IKT

EMO 12 12 060

Elektrofahrzeug, Antriebssteuerung

Ya, Zhao; Hui, Qi

Beijing University of Technology, CN

Design and Research of Electric Vehicle Driving System Based on SOPC

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Motor driving system is a key technology for electric vehicle (EV), and brake energy feedback technology which benefits to prolong driving range is typical feature of electric vehicle driving system. Hardware logic realization of permanent magnet synchronous motor (PMSM) driving control algorithm for EV in some sense contributes to the integration of EV controller. This paper mainly researches on vector control and energy feedback algorithm for PMSM, constructs digital high performance algorithm test platform for low power PMSM, and completes driving control of PMSM based on this platform. (*Publikationssprache: Englisch*)

Design and Research of Electric Vehicle Driving System Based on SOPC / Ya, Zhao; Hui, Qi

In: MIMT 2012, 3rd International Conference on Mechanical, Industrial and Manufacturing Technologies, Selected, peer reviewed papers, Shenzhen, CN, Mar 24 - 25, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 187 (2012) S.87-94, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 05241

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.187.87>

<http://www.scientific.net/AMM.187.87>

EMO 12 12 061

Traktionsregelung, Brennstoffzellenfahrzeug

Yang, Woo-Joo; Kim, Young-Bae

Department of Mechanical Engineering, Chonnam National University, Gwangju, KR

Traction Control for a Fuel Cell Hybrid Vehicle (FCHV)

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Traction control for the proton exchange membrane (PEM) fuel cell hybrid vehicle is studied. The traction control denotes the anti-slipping action when the vehicle meets sudden road surface friction changes. Slip ratio is utilized to analyze the slipping action, and optimum value is chosen for controlling the motor speed to prevent the slip. A one-dimensional longitudinal model of a fuel cell vehicle is constructed to prove the traction control effectiveness. The model includes a fuel cell system, a battery, an inverter and permanent synchronous motor, a bi-directional converter and a vehicle dynamics. Two three-phase permanent magnet synchronous motors (PMSM) are utilized to generate the required power for the vehicle traction. Maximum transmissible torque estimation (MTTE) control and sliding mode control are utilized for the PEM fuel cell vehicle traction control algorithms. The simulation results show that the proposed control algorithm effectively prevents vehicle slipping when a PEM fuel cell vehicle meets a sudden road friction change by distributing appropriate powers between battery and fuel cell. (*Publikationssprache: Englisch*)

Traction Control for a Fuel Cell Hybrid Vehicle (FCHV) / Yang, Woo-Joo; Kim, Young-Bae

In: MIMT 2012, 3rd International Conference on Mechanical, Industrial and Manufacturing Technologies, Selected, peer reviewed papers, Shenzhen, CN, Mar 24 - 25, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 187 (2012) S.286-292, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 05271

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.187.286>

<http://www.scientific.net/AMM.187.286>

EMO 12 12 062

Elektrofahrzeug, automatische Lenkung, LenkungswinkelLi, Yi-Ran; Huang, Jian-ming; He, zhi-ming
Shanghai Normal University, CN**A Nonlinear Control Method of Steering Angle Following Used in Steer-by-Wire System**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In this paper, active disturbance rejection control method is used to implement the steering angle following control of steer-by-wire system for the simplification of controller designing. The dynamic model of steering performing system is established, and then a second order active disturbance rejection controller is designed to control the steering angle. On the electric vehicle with steer-by-wire system, the angle following test of steering performing system is carried out under the control of the second order active disturbance rejection controller. The results show that the designed active disturbance rejection controller can restrain the effect of system resistant force on the accuracy of angle following and meet the requirement of steer-by-wire system to the steering angle following function. At the same time, there isn't necessary to get the accurate data of steering system and the design process of controller becomes simple with adopting active disturbance rejection control method. (*Publikationssprache: Englisch*)

A Nonlinear Control Method of Steering Angle Following Used in Steer-by-Wire System / Li, Yi-Ran; Huang, Jian-ming; He, zhi-ming

In: Digital Manufacturing & Automation III, ICDMA 2012, 3rd International Conference on Digital Manufacturing & Automation, Selected, peer reviewed papers, Guilin, CN, Aug 1-2, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 190-191 (2012) S.890-893, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 05560

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.190-191.890><http://www.scientific.net/AMM.190-191.890>

EMO 12 12 063

Hybridfahrzeug, Steuergeräteschnittstelle

Loewl, Wolfgang; Kolitsch, Michael; Ries-Müller, Klaus; Müller, Christoph; Lauff, Ulrich

Auf die Schnittstelle kommt es an

Zeitschriftenaufsatz

Mit der Steuergeräteschnittstelle Etas ETK lassen sich mehrere Hundert Signale aus mehreren Steuergeräten im Kfz gleichzeitig erfassen. Umgekehrt können Daten in Echtzeit in das Steuergerät übertragen werden. So lassen sich neue Regelalgorithmen einfach auf Prototyping-Systeme auslagern, mit vorhandenen Steuergeräten koppeln, iterativ verfeinern und effizient im Fahrzeug abstimmen und validieren. Der Artikel beschreibt den Einsatz des ETK bei der Entwicklung von elektronischen Steuerungen für die Dieselnachbehandlung und für Hybridfahrzeuge. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Auf die Schnittstelle kommt es an / Loewl, Wolfgang; Kolitsch, Michael; Ries-Müller, Klaus; Müller, Christoph; Lauff, Ulrich

In: E&E Faszination Elektronik 12 (2012) Sonderausgabe: Das Kompendium, S.257-260 (4 Seiten, 3 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201211 02593

Verfügbarkeit:

TIB-ZO7759

EMO 12 12 064

Straßenfahrzeug, Einzelradantrieb, ElektroantriebWeiskircher, Thomas; Müller, Steffen
Universität Kaiserslautern, DE**Control performance of a road vehicle with four independent single-wheel electric motors and steer-by-wire system**

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

This article presents a motion controller for a road vehicle equipped with a steer by-wire system and four independent electric rim mounted drives. The motion controller separates the control law from the specific actuator setup by the usage of virtual global control variables acting on the vehicle centre of gravity. A

control allocation algorithm distributes the virtual control variables to the available actuators. An approximation of the real actuator dynamics is used to analyse the performance of different motion controller types in the linear and nonlinear driving regions. In addition a vehicle state observer consisting of a traction force observer and an unscented Kaiman filter is discussed to analyse the control behaviour in the case of a real sensor setup. (*Publikationssprache: Englisch*)

Control performance of a road vehicle with four independent single-wheel electric motors and steer-by-wire system / Weiskircher, Thomas; Müller, Steffen

In: IAVSD 2011, 22nd Symposium of the International Association for Vehicle System Dynamics, Manchester, GB, Aug 15-19, 2011 in: Vehicle System Dynamics 50 (2012) Supplement, S.53-69 (17 Seiten, 14 Bilder, 29 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 04510

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1080/00423114.2012.676649>

TIB-ZN4985

EMO 12 12 065

Fahrdynamikregelung, Pkw, autonomes Fahrzeug

Shyrokau, Barys; Wang, Danwei; Vantsevich, Vladimir; Augsburg, Klaus; Ivanov, Valentin
Nanyang Technological University, Singapore, SG; Lawrence Technological University, Southfield, MI, US; TU Ilmenau, DE

Multi-task integrated vehicle dynamics control

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

An active implementation of mechatronic technologies and electronic drives leads to an essential increase of autonomy of sub-systems in modern and coming ground vehicles. On the one hand it makes possible efficient technologies of multi-task control. On the other hand the autonomy of vehicle sub-systems can call for internal conflicts of properties, for instance, between comfort and safety. From these positions the presented research discusses the following issues: (1) Multi-agent vehicle architecture: Analysis of connections between vehicle sub-systems. and properties; introduction of vehicle structure composed from agents. (2) Multi-task strategy of vehicle dynamics control using objective functions: Search of a set of actuations to generate required yaw torque for vehicle stabilization taking into account estimated power demand and losses of energy during curvilinear motion of the vehicle. (3) Case study: Integrated control of handling, stability and performance of motion with different automotive sub-systems; Particular contribution of each subsystem under complex integrated control; Analysis of results obtained by computer simulation. The research outcomes show that an intelligent placing of priorities by the control on autonomous vehicle sub-systems allows achieving a certain simultaneous effect in performance and safety. The results of the presented research are oriented towards applications for electric vehicles, autonomous mobile machines, and vehicles with an intensive embedding of X-by-wire technologies. (*Publikationssprache: Englisch*)

Multi-task integrated vehicle dynamics control / Shyrokau, Barys; Wang, Danwei; Vantsevich, Vladimir; Augsburg, Klaus; Ivanov, Valentin

In: EAEC 2011, 13th European Automotive Congress, Proceedings, Valencia, ES, 13-16 Jun, 2011 (2011) S.1-13 (nicht paginiert), D:EAEC2011_C31.pdf, 978-84-615-1794-7 (13 Seiten, 10 Bilder, 1 Tabelle, 16 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 02468

Verfügbarkeit:

TIB-RO8071(13)CD-R

EMO 12 12 066

Kraftfahrzeugelektrik, Energiemanagement

Fruth, Matthias; Bastian, Steve

TraceTronic, Dresden, DE; TU Dresden, DE

Generating Optimized Stochastic Power Management Strategies for Electric Car Components

Konferenz-Einzelbericht

Mit der steigenden Verbreitung elektrischer Fahrzeuge wird die Reduzierung des Energieverbrauchs von Fahrzeugkomponenten eine Notwendigkeit. Am Beispiel eines neuartigen Ampelassistenzsystems, wel-

ches basierend auf der Länge von Rotphasen Geschwindigkeitsempfehlungen erteilt, werden Power-Management-Strategien verwendet um zu steuern, unter welchen Bedingungen Funkkommunikation, Ortungssysteme und andere Komponenten in Niedrigenergie- (z. B. Sleep) oder Hochenergiezustände (z. B. Idle/Busy) geschaltet werden. Wir verwenden Dynamisches Power-Management, ein aus anderen Bereichen gut bekanntes Optimierungsverfahren, um energieoptimale Power-Management-Strategien zu berechnen, wobei diese Strategien manchmal stochastisch sind. Am Beispiel des Ampelassistenten präsentieren wir ein MATLAB/Simulinkimplementiertes Framework zur Generierung, Simulation und formalen Analyse optimierter Power-Management-Strategien, welches auf diesem Verfahren basiert. Wir betrachten Möglichkeiten und Grenzen dieses Ansatzes und skizzieren weitere Anwendungen im Automotiv-Bereich. (*Publikationssprache: Englisch*)

Generating Optimized Stochastic Power Management Strategies for Electric Car Components / Fruth, Matthias; Bastian, Steve

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.36-45, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (10 Seiten, 8 Bilder, 3 Tabellen, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02198

Verfügbarkeit:

TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 067

Elektrofahrzeug, Energiemanagement, Wärmemanagement

Mohrmann, Björn; Jeck, Peter; Simon, Carsten; Ungermann, Jochen

Institut für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen, DE; fortiss, München, DE; Audi, Ingolstadt, DE

Combined simulation of energy and thermal management for an electric vehicle

Konferenz-Einzelbericht

Das Projekt zielt auf einen gesamtheitlichen Entwicklungsansatz für ein Batterie-elektrisches Fahrzeug. Zur Unterstützung der Entwicklungen kommen verschiedene Simulationsumgebungen zum Einsatz; CFD Simulationen zur Auslegung von Kühlstrukturen, elektromagnetische Simulationen für das Design von elektrischen Maschinen, physikalische Modelle von Kühlkreisläufen und Fahrzeugkomponenten sowie Umgebungen für die modellgestützte Reglerprogrammierung. Um die Fahrzeugregler optimal auszulegen wird es nötig, die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Simulationsdomänen abzubilden und kombiniert zu betrachten. Im Projekt wird das Tool TISC (TLK Inter Software Connector) der Firma TLK Thermo GmbH verwendet, welches eine kombinierte Simulation beispielsweise der Tools MATLAB/Simulink, Dymola/Modelica, Kuli und Flowmaster ermöglicht. Die Kopplung der Tools bietet dabei den Vorteil, dass in den jeweiligen Umgebungen vorhandene Modelle weiter genutzt werden können sowie die Modelle auf verschiedene Rechner verteilt werden können, um die Simulation zu beschleunigen. In diesem Artikel wird beispielhaft die kombinierte Simulation eines thermischen E-Maschinen Modells gekoppelt mit einem Matlab/Simulink basierten Längsdynamikmodell und Fahrzeugregler gezeigt, wobei insbesondere die Reaktion des Fahrzeugreglers auf die E-Maschinentemperatur dargestellt wird. (*Publikationssprache: Englisch*)

Combined simulation of energy and thermal management for an electric vehicle / Mohrmann, Björn; Jeck, Peter; Simon, Carsten; Ungermann, Jochen

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.60-74, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (15 Seiten, 11 Bilder, 3 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02200

Verfügbarkeit:

TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 068

Elektrofahrzeug, Abwärmenutzung, Wärmemanagement

Suchaneck, Andre; Probst, Tobias; Puente Leon, Fernando

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe, DE

Determining an energy-optimal thermal management strategy for electric driven vehicles

Konferenz-Einzelbericht

In Elektro-, Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeugen kann das Thermomanagement zu einer deutlichen Verringerung der Fahrzeugreichweite führen, was optimale Thermomanagementstrategien erforderlich macht. In diesem Aufsatz wird eine Methode vorgestellt, die es ermöglicht, eine energieoptimale Strategie zur Erzeugung der benötigten thermischen Leistung zu bestimmen, wobei alle Komponenten (Pumpen, Ventile, Lüfter usw.) und Einflüsse, wie die Umgebungstemperatur, Fahrzeuggeschwindigkeit, Motor- und Batterietemperatur sowie die Kühlkreislauftemperaturen berücksichtigt werden. Die Methode ist allgemein formuliert, um den Entwicklungsprozess für beliebige elektrisch angetriebene Fahrzeuge zu beschleunigen und dabei eine maximale Energieeinsparung zu erreichen (z. B. durch Abwärmenutzung). Basierend auf Simulationen von einem Versuchsfahrzeug mit einem komplexen Kühl- und Heizsystem wird das Potenzial der Methode aufgezeigt. (*Publikationssprache: Englisch*)

Determining an energy-optimal thermal management strategy for electric driven vehicles / Suchaneck, Andre; Probst, Tobias; Puente Leon, Fernando

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.151-163, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (13 Seiten, 7 Bilder, 20 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02204

Verfügbarkeit:

TIB-RT1528(2)

EMO 12 12 069

Elektrofahrzeug, Leistungselektronik

Hollevoet, Koen

Rogers, Gent, BE

High current circuits currently used in Hybrid and Electric Vehicles

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The RO-LINX(R) PowerCircuit(TM) is an innovative circuit system for the power electronics. It fills the gap between (Power)PCB's and traditional laminated busbars and enables higher power densities and more compact 3D and integrated designs. The PowerCircuit(TM) is compatible with various interconnection technologies, including those that are fit for high volume assembly. The lamination technology used in PowerCircuit(TM) has a proven reliability track record in high power and medium voltage applications that operate in hostile environments since many decades, but is now adapted to the needs of the medium current (typ. 100-500A) power electronics. The PowerCircuit(TM) fits several application fields in the (Hybrid) Electrical Vehicle powertrain currently targeted by Rogers with very specific solutions, but can also be used in industrial Low Voltage Variable Frequency drives, PV solar inverters and other applications that operate in a similar current range. (*Publikationssprache: Englisch*)

High current circuits currently used in Hybrid and Electric Vehicles / Hollevoet, Koen

In: SMT Hybrid Packaging, Internationale Fachmesse und Kongress für Systemintegration in der Mikroelektronik, Baugruppenteknologie für die Elektromobilität, Tagungsband, Nürnberg, DE, 8.-10. Mai, 2012 (2012) S.1-4, Berlin, Offenbach: VDE-Verlag (<http://www.vde-verlag.de>), D:03_Hollevoet.pdf, 978-3-8007-3430-6 (4 Seiten, 5 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02775

Verfügbarkeit:

TIB-RO8757(2012)CD-R

EMO 12 12 070

Leistungshalbleiter, Serien-Elektrofahzeug

Hoene, Eckart; Weber, Martin; Brustat, Manfred

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM), Berlin, DE; DIGALOG, Berlin, DE

E-Mobility bei kleinen Fahrzeugen

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In diesem Beitrag wurden anhand von Serienprodukten für kleine elektrische Fahrzeuge dargestellt, welche Aufbauvarianten für die Leistungshalbleiter dort umgesetzt wurden. Es zeigt sich, dass speziell im Leistungsbereich um 5 kW noch Verbesserungspotential vorhanden ist, da mit keinem der üblichen Packages eine befriedigende Lösung erzielbar ist. Auf dieser Basis wurde ein neues Package für einzelne Halbleiter entworfen, das die Anforderung bezüglich der Kompatibilität zu Leiterplatten-Prozessen erfüllt, gute thermische Eigenschaften aufweist und die Isolation zum Kühlkörper herstellt. Es basiert auf einem DCB-Substrat, in das der Halbleiter montiert wird. Dieses Package kann dann im normalen SMD-Prozess bestückt und gelötet werden. Der Aufbau und die Erprobung des Packages werden derzeit durchgeführt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

E-Mobility bei kleinen Fahrzeugen / Hoene, Eckart; Weber, Martin; Brustat, Manfred

In: SMT Hybrid Packaging, Internationale Fachmesse und Kongress für Systemintegration in der Mikroelektronik, Baugruppentechologie für die Elektromobilität, Tagungsband, Nürnberg, DE, 8.-10. Mai, 2012 (2012) S.1-7, Berlin, Offenbach: VDE-Verlag (<http://www.vde-verlag.de>), D:09_Hoene.pdf, 978-3-8007-3430-6 (7 Seiten, 14 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02780

Verfügbarkeit:

TIB-RO8757(2012)CD-R

EMO 12 12 071

Leistungshalbleiter, Elektrofahrzeug

Castro, Carlos

Infineon Technologies

Leistungshalbleiter für E-Mobilität

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

E-Mobilität bedeutet eine neue Fahrzeug-Architektur mit neuen Systemen und Anwendungen. Statt eines Verbrennungsmotors werden wir einen Elektromotor mit dem entsprechenden Umrichter haben. Ohne Verbrennungsmotor werden Tank- und Abgas-Komponenten verschwinden, dafür werden eine Hochspannungsbatterie und BMS nötig. Um die Batterie laden zu können, sind Ladegeräte und eine gute Infrastruktur erforderlich. Die Lichtmaschine wird ersetzt durch einen DC-DC Wandler. Darüber hinaus werden die komplexen Triebstränge entweder verschwinden oder durch ganz einfache 1-2 Gangsysteme ersetzt. Aber nicht nur die Präsenz der Leistungselektronik wird sich ändern und verstärken, sondern auch die Anforderungen werden sich je nach Applikation ändern und verstärken. Leistungsdichte und Wirkungsgrad müssen erhöht werden. Dafür muss man nicht nur an den Halbleitern arbeiten, sondern auch an neuen Aufbauverbindingstechniken. Die neuen Technologien werden eine noch höhere Lebensdauer und die nötige Zuverlässigkeit in der Automotive-Leistungselektronik-Anwendungen ermöglichen. Nur wenn die Elektronik innovativ, effizient und bezahlbar wird, kann die E-Mobilität erfolgreich werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Leistungshalbleiter für E-Mobilität / Castro, Carlos

In: SMT Hybrid Packaging, Internationale Fachmesse und Kongress für Systemintegration in der Mikroelektronik, Baugruppentechologie für die Elektromobilität, Tagungsband, Nürnberg, DE, 8.-10. Mai, 2012 (2012) S.1-9, Berlin, Offenbach: VDE-Verlag (<http://www.vde-verlag.de>), D:10_Castro.pdf, 978-3-8007-3430-6 (9 Seiten, 10 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02781

Verfügbarkeit:

TIB-RO8757(2012)CD-R

EMO 12 12 072

Antriebsstrang, magnetoresistiver Sensor

Slatter, Rolf

Sensitec, DE

Magnetoresistive Sensoren für die Elektromobilität

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Es ist vorhersehbar, dass die Elektromobilität bzw. die Elektrifizierung des Antriebsstrangs - in welcher Form auch immer - die automobilen Zukunft bestimmen wird. Angesichts dieser Entwicklung steigen die Anforderungen an Sensoren in Fahrzeugen stetig. Sie sollen nicht nur kompakt, robust und kostengünstig sein, sondern auch zunehmend präzise, dynamisch und energiesparend. Diese Trends führen zu einer kontinuierlich steigenden Anzahl an magnetischen Sensoren in modernen Fahrzeugen. Dabei wächst der Anteil an magnetoresistiven (MR) Sensoren überproportional an. Es werden die technologischen Grundlagen, Eigenschaften und Vorteile von Sensoren auf magnetoresistiver Basis beschrieben. Aktuelle Neuentwicklungen bei AMR, GMR und TMR Sensoren mit weiter verbesserten Eigenschaften oder erweiterte Funktionalitäten werden vorgestellt. Zahlreiche Anwendungsbeispiele im elektrifizierten Fahrwerk, elektrifizierten Antriebsstrang und in Fahrerassistenzsystemen unterlegen die Flexibilität und Leistung von MR Sensoren. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Magnetoresistive Sensoren für die Elektromobilität / Slatter, Rolf

In: SMT Hybrid Packaging, Internationale Fachmesse und Kongress für Systemintegration in der Mikroelektronik, Baugruppentechologie für die Elektromobilität, Tagungsband, Nürnberg, DE, 8.-10. Mai, 2012 (2012) S.1-21, Berlin, Offenbach: VDE-Verlag (<http://www.vde-verlag.de>), D:11_Slatter.pdf, 978-3-8007-3430-6 (21 Seiten, 19 Bilder, 29 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02782

Verfügbarkeit:

TIB-RO8757(2012)CD-R

Energiespeicherung, Energiewandler

EMO 12 12 073

Si-Metallhydrid-Luft-Akkumulator, Aufladung/Lichteinwirkung

Bretthauer, Christian

Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK), Universität Freiburg, DE

Hydrogen based energy storage for energy harvesting systems

Energiespeicherung für Energy Harvesting Systeme auf der Grundlage von Wasserstoff

Monographie; Dissertation

Autonome, drahtlose Sensorsysteme werden z. B. in der Prozesskontrolle, Umweltüberwachung, Gebäudeautomatisierung oder medizinischen Überwachung eingesetzt. Allerdings stellt die Energieversorgung dieser Systeme ein Problem dar. Werden die Sensorsysteme mit konventionellen Batterien ausgestattet, ist ihre Lebensdauer in der Regel auf die Lebensdauer der Batterie beschränkt. Eine nachhaltige Energieversorgung dieser Sensorsysteme durch Micro Energy Harvesting (MEH) ist sinnvoll, da MEH eine theoretisch dauerhafte Energieversorgung des Systems ermöglicht. Dazu ist jedoch eine elektrochemische Wiederbeladung des Systems erforderlich. MEH kann Energie in unterschiedlicher Form (z. B. Licht, Temperaturunterschiede, Bewegung) aus der Umgebung des Sensorsystemknotens aufnehmen ("ernsten") und mithilfe miniaturisierter WandlerEnergiespeicherung in für das Sensorsystem nutzbare elektrische Energie transformieren. Mikrowandler benötigen zum Energiemanagement und zur Energiespeicherung jedoch zusätzliche Komponenten, da die Umgebungsenergie starken Schwankungen unterliegt oder gänzlich ausfallen kann. Es müssen geeignete miniaturisierte Energiespeicher entwickelt werden, die sich neben Mikrowandlern integrieren lassen, ohne die Gesamtgröße der MEH-Energieversorgung nennenswert zu beeinflussen. Die vorliegende Dissertation berichtet nun über Entwicklung, Entwurf, Herstellung sowie Evaluation eines in Silizium integrierten, neuartigen alkalischen Metallhydrid(MH)/Luft Akkumulators mit vereinfachtem Wassermanagement, welcher zudem auf den Einsatz von Edelmetallen gänzlich verzichtet. Darüber hinaus wird eine knopfzellenartige Variante des Akkumulators präsentiert, die sich durch Lichteinstrahlung laden lässt. Dieses System erfüllt die für ein MEH-System wesentlichen Anforderungen Energiewandlung, Energiemanagement und Energiespeicherung. Es bietet eine hohe volumetrische Energiedichte, erlaubt die Rückgewinnung des Reaktionswassers (durch Einsatz einer alkalischen Polymerelektrolytmembran), verwendet einen platinfreien bifunktionalen Sauerstoffkatalysator ($\text{La}_{0,6}\text{Ca}_{0,4}\text{CoO}_3$) sowie eine edelmetallfreie AB(ind 5) Wasserstoffspeicherlegierung. Um die Lichtwiederbeladbarkeit des entwickelten MH/Luft Akkumulators zu realisieren, und so eine eigenständige MEH-Energieversorgung zu erreichen, wurden grundlegende Experimente an Niob dotierten SrTiO_3 -Einkristallen durchgeführt und Vanadium, Chrom und Niob dotierte keramische SrTiO_3 -Pulver synthetisiert, welche durch uniaxiales Pressen mit anschließendem Sintern und Hochtemperaturreduzieren weiter zu Keramiken verarbeitet wurden. Schließlich wurde eine Vanadium dotierte SrTiO_3 /MH Elektrode hergestellt und in einer knopfzellenartigen Demonstratorzelle verbaut. Durch Beleuchten der Zelle wurde das Prinzip eines über Licht ladenden MH/Luft Akkumulators nachgewiesen. Obwohl die Effizienz der Fotobeladung noch gering war, kann das Experiment als Erfolg verstanden werden. Es beweist die prinzipielle Machbarkeit einer über Licht ladenden MH/Luft Zelle, welche in einem einzigen Gehäuse Energiewandlung, Energiemanagement und Energiespeicherung eines MEH Systems vereint. Um das Prinzip eines Licht ladenden MH/Luft Akkumulators allerdings wirklich attraktiv zu machen, muss die Effizienz des fotoelektrischen Effekts gesteigert werden. (*Publikationssprache: Englisch*)

Hydrogen based energy storage for energy harvesting systems / Bretthauer, Christian

In: Buch; Advanced Process and Production Technologies for Micro Systems made of Metals, Silicon and Polymers (IMTEK Freiburg) 7 (2011) S.1-170, Uelvesbüll: Der Andere Verlag (<http://www.der-andere-verlag.de>), 978-3-86247-157-7 (170 Seiten, Bilder, Tabellen, 66 Quellen)

Dokumentnummer: 201202 06040

Verfügbarkeit:

TIB-RS7686(7)

EMO 12 12 074

Lithiumionenbatterie, Temperaturverteilung, Elektrofahrzeug

Zheng, Liang; Wu, Bin; Xu, Guo-Qing

Shenzhen Graduate School, Harbin Institute of Technology (HIT), Shenzhen, CN; Shenzhen Institutes of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences, Shenzhen, CN

Investigation of the Temperature Distribution in the Lithium-Ion Battery for Pure Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Lithium-ion batteries have more excellent performance than other types of batteries, thus it is widely used in electric vehicles. Using batteries as the main power supplier does inevitably generate a lot of heat which not only deteriorates the batteries, but endangers the safety of the vehicle. In this paper, the temperature distribution of the batteries in the pure electric vehicles was investigated to minimize the heat generated in the batteries. The finite element formulations of the 3-D heat conduction equation of the battery were established for both steady and transient states. Then the finite element simulations were developed to investigate and optimize the temperature distribution of the battery and the battery pack. A parametric study was completed such that the heat generated in the battery pack can be minimized.

(Publikationssprache: Englisch)

Investigation of the Temperature Distribution in the Lithium-Ion Battery for Pure Electric Vehicles / Zheng, Liang; Wu, Bin; Xu, Guo-Qing

In: MIMT 2012, 3rd International Conference on Mechanical, Industrial and Manufacturing Technologies, Selected, peer reviewed papers, Shenzhen, CN, Mar 24 - 25, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 187 (2012) S.324-328, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 05277

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.187.324><http://www.scientific.net/AMM.187.324>

EMO 12 12 075

Lithiumionenbatterie, Pulveraufbereitung, Fertigungsprozess

Axmann, Peter; Hogg, Björn-Ingo; Stern, Rainer; Ströbele, Sandra; Wilka, Marcel; Wohlfahrt-Mehrens, Margret

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW), Ulm, DE

ProLiBat. Prozessentwicklung Lithium-Ionen-Batterien: Pulveraufbereitung und Fertigungsprozesse. Abschlussbericht des Forschungsprojekts. Laufzeit: 01.10.2009 - 30.06.2011

Report

Ziel des Vorhabens war die Etablierung einer kompletten modular aufgebauten Forschungslinie für die vorindustrielle Fertigung flacher Lithium-Ionenzellen mit Foliengehäuse im Pilotmaßstab von der Partikelvorbereitung über die Elektrodenbeschichtung und Zellmontage bis hin zur Formation für die Fertigung von 1 - 2 Ah Musterzellen. Im Rahmen des Projekts wurden eine modulare Anlage (Pulvervorbereitung, Elektrodenbeschichtung, Schneiden, Stapeln, Befüllen, Verschließen) für die Herstellung von Lithium-Ionen-Zellen aufgebaut. Neben der Spezifizierung von Anlagen und dem Aufbau der Prozesskette wurden qualitätsrelevante kritische Prozessschritte im gesamten Prozessverlauf ermittelt und teilweise verbessert. Die Anlage soll zukünftig sowohl für die Weiterentwicklung von Lithium-Ionensystemen mit neuen Materialien als auch für die Weiterentwicklung der Verarbeitungsprozesse gemeinsam mit Anlagenherstellern genutzt werden. *(Publikationssprache: Deutsch)*

ProLiBat. Prozessentwicklung Lithium-Ionen-Batterien: Pulveraufbereitung und Fertigungsprozesse. Abschlussbericht des Forschungsprojekts. Laufzeit: 01.10.2009 - 30.06.2011 / Axmann, Peter; Hogg, Björn-Ingo; Stern, Rainer; Ströbele, Sandra; Wilka, Marcel; Wohlfahrt-Mehrens, Margret

In: BMBF-Forschungsbericht. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011) S.1-34, FKZ 02PO2620 (34 Seiten, 31 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201205 02602

Verfügbarkeit:

TIB-F12B505

EMO 12 12 076

Brennstoffzellenstack, Prozessintegration

Block, Matthias

inhouse engineering, Berlin, DE

Wachstumskern Potenzial - Verbundprojekt: Entwicklung und Fertigung eines Dampf-Reformer-Moduls zur Wasserstofferzeugung hyRef, TP 4: Entwicklung eines Brennstoffzellenstacks und verfahrenstechnische Verschaltung. Schlussbericht. Laufzeit des Vorhabens: 01.05.2009 - 30.04.2011

Online-Publikation (Internet); Report

Ziel des Verbundprojektes war die Umsetzung der neuesten Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung zum Fuel-Processing (Wasserstofferzeugung) für Brennstoffzellensysteme. Es sollte ein neues, optimiertes Reformermodul für die Erdgas-Dampft Reformierung entwickelt werden und als eine mögliche Anwendung mit einem Brennstoffzellen-Stack und Modul zu einem Kraft und Wärmeerzeuger gekoppelt werden. Im Teilprojekt wurden ein Brennstoffzellen-Stack (BZ-Stack) und Brennstoffzellen-Modul (BZ-Modul) für die stationäre Anwendung entwickelt, welche eine optimale Kopplung mit dem von den Partnern entwickelten Reformer-Modul zur Strom und Wärmeerzeugung ermöglicht. Die entwickelte Stackkonstruktion mit einer Nennleistung von 5 kWel zeichnet sich durch eine robuste Betriebsweise auch bei unterschiedlichen Reformatzusammensetzungen aus. Durch die Entwicklung neuer Komponenten im BZ-Stack konnten Schwachstellen bei der Standfestigkeit bei Start/Stop Zyklen beseitigt werden und der Wirkungsgrad erhöht werden. Das entwickelte BZ-Modul weist eine kompakte Bauweise und einen hohen Integrationsgrad, der für den Betrieb des BZ-Stack benötigten Hilfsaggregate und Komponenten auf. Es konnten mehrere industriell gefertigte Komponenten integriert werden und weitere vielversprechende Lösungen gefunden werden, die bei externen Industriepartnern aber noch weiter entwickelt werden müssen. Die Steuerungsalgorithmen sowie die Sensorik für BZ-Stack und BZ-Modul konnten durch Zusammenwirken von Simulation-Messung und anschließende Validierung der Simulation stark optimiert werden. Die Demonstratoren von BZ-Stack und BZ-Modul wurden mit dem Reformermodul gekoppelt und es wurden intensive Versuche zu Performance, Wirkungsgrad und Systemverhalten durchgeführt. Durch eine Serverbasierte Messdatenarchivierung und Versuchsplanung konnte die Erprobung einfach und effizient mit allen Partner an den unterschiedlichen Standorten durchgeführt werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Wachstumskern Potenzial - Verbundprojekt: Entwicklung und Fertigung eines Dampf-Reformer-Moduls zur Wasserstofferzeugung hyRef, TP 4: Entwicklung eines Brennstoffzellenstacks und verfahrenstechnische Verschaltung. Schlussbericht. Laufzeit des Vorhabens: 01.05.2009 - 30.04.2011 / Block, Matthias
In: BMBF-Forschungsbericht. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011) S.1-23, FKZ 03 WKP 05D (23 Seiten, 23 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201205 03218

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb12/687592860.pdf>

TIB-F12B372

EMO 12 12 077

Hybridmaterial, Graphen, Kohlenstoffnanoröhrchen

Chen, Shuangqiang; Yeoh, Waikong; Liu, Qi; Wang, Guoxiu

University of Technology, Sydney, NSW, AU; University of Sydney, NSW, AU; Changzhou University, CN

Chemical-free synthesis of graphene-carbon nanotube hybrid materials for reversible lithium storage in lithium-ion batteries

Zeitschriftenaufsatz

Graphene-carbon nanotube hybrid materials were successfully prepared through the pi-pi interaction without using any chemical reagent. We found that the ratio between carbon nanotube and graphene had critical influences on the state in aqueous solution and morphology of hybrid materials. Field emission scanning electron microscope and transmission electron microscope analysis confirmed that graphene nanosheets wrap around individual carbon nanotubes and form a homogeneous three-dimensional hybrid nanostructure. When applied as an anode material in lithium ion batteries, graphene-carbon nanotube hybrid materials demonstrated a high reversible lithium storage capacity, a high Coulombic efficiency and an excellent cyclability. (*Publikationssprache: Englisch*)

Chemical-free synthesis of graphene-carbon nanotube hybrid materials for reversible lithium storage in lithium-ion batteries / Chen, Shuangqiang; Yeoh, Waikong; Liu, Qi; Wang, Guoxiu

In: Carbon 50 (2012) 12, S.4557-4565 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 15504

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.carbon.2012.05.040>

TIB-ZN32

EMO 12 12 078

Brennstoffzelle, Mikroseparator

Zenith, Federico; Kraus, Maik; Krewler, Ulrike

Universität Magdeburg, DE; SINTEF, Trondheim, NO; Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg, DE

Model-based analysis of micro-separators for portable direct methanol fuel-cell systems

Zeitschriftenaufsatz

The applicability of capillary separation to direct methanol fuel-cell systems is studied in this article from two complementary perspectives: a three-dimensional simulation with computational fluid dynamics of a gas-liquid separator, whose function is based on capillary forces rather than gravity, and a zero-dimensional model, which is integrated in the process model of a direct methanol fuel-cell system. The three-dimensional analysis indicates that an appropriate choice of construction and operation parameters allows to achieve almost perfect gas-liquid separation, and that operation is not significantly influenced by orientation. The system-wide analysis indicates that the inclusion of such a capillary separator stabilises the system, allowing the use of simpler control strategies and removing the necessity of sensors difficult to implement. (*Publikationssprache: Englisch*)

Model-based analysis of micro-separators for portable direct methanol fuel-cell systems / Zenith, Federico; Kraus, Maik; Krewler, Ulrike

In: Computers & Chemical Engineering 38 (2012) S.64-73 (10 Seiten, 11 Bilder, 2 Tabellen, 23 Quellen)

Dokumentnummer: 201203 03573

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.compchemeng.2011.11.005>

TIB-ZN8291/LcetZ9

EMO 12 12 079

Brennstoffzelle, Reformer, Laserstrahlschweißen

Ebersbach, T.; Vester, J.; Sändig, S.; Steffen, M.; Pasdag, O.; Heinzl, A.; Naji, A.; Schütze, M.

Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung (IFW), Jena, DE

Fügetechnische und werkstofftechnische Untersuchungen zur Herstellung von hochtemperaturbelastbaren Reformersystemen für die Brennstoffzellentechnik

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Die in der Brennstoffzellentechnik zur Anwendung kommenden Reformersysteme unterliegen einer starken korrosiven und thermischen Beanspruchung. Um die geforderten hohen Standzeiten zu realisieren, ist eine Qualifizierung des Werkstoffes und der Fügetechnologie sowie der Konstruktion und Prozessführung notwendig. Mit der systematischen Betrachtung des Reformersystems in Bezug auf Temperaturverteilung und -wechselbelastung, die Prozessgasatmosphäre sowie einer durchgeführten Schadensfallanalyse wurden mögliche Parameter im Hinblick auf eine Systemoptimierung ausgemacht. Die betrachteten hochlegierten Cr-Ni-Stähle umfassen die Werkstoffe X6CrNiTi18-10 (1.4541), X15CrNiSi25-21 (1.4841) und X5NiCrAlTi31-20 (1.4958). Zudem wurde die Nickelbasislegierung NiCr23Fe (2.4851) ausgewählt. Die mittels WIG-, Plasma- und Laserstrahlschweißen hergestellten Verbindungen wurden auf ihre mechanisch-technologischen Eigenschaften vor und nach Hochtemperaturkorrosionstests unter simulierten Prozessbedingungen geprüft. Des Weiteren erfolgte eine Simulation der im Reformersystem auftretenden stationären Wärmespannungen. Die durchgeführten Optimierungen und deren Einfluss auf die Erhöhung der Standzeit werden anhand eines exemplarischen Systems im Langzeitversuch untersucht. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Fügetechnische und werkstofftechnische Untersuchungen zur Herstellung von hochtemperaturbelastbaren Reformersystemen für die Brennstoffzellentechnik / Ebersbach, T.; Vester, J.; Sändig, S.; Steffen, M.; Pasdag, O.; Heinzel, A.; Naji, A.; Schütze, M.

In: Buch; DVS Congress, Große Schweißtechnische Tagung, Studentenkongress, Abschlusskolloquium Lichtbogenschweißen 2011, Hamburg, DE, 27.-29. Sep, 2011 in: DVS-Berichte 275 (2011) S.199-202, Düsseldorf: Verlag für Schweißen und verwandte Verfahren, DVS-Verlag (<http://www.dvs-verlag.de>), 978-3-87155-267-0 (4 Seiten, 10 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 00691

Verfügbarkeit:

TIB-RA1332(275)

EMO 12 12 080

Lithium-Ionen-Akku, Batterieaufladung, Impedanzspektrometrie

Love, Corey T.; Swider-Lions, Karen

Naval Research Laboratory (NRL), Washington, DC, US

Impedance diagnostic for overcharged lithium-ion batteries

Zeitschriftenaufsatz

The impedance response of LiCoO₂/IC battery cells is exploited to develop a single-frequency (500 Hz) diagnostic tool to detect overcharge abuse. The impedance data are reversible at all states-of-charge during normal charge/discharge operations (2.8-4.2 V), with little change in Z' or Z'' at 500 Hz even after 200 cycles. However, a single 4.6 V overcharge shows clear differentiation in the impedance values at 500 Hz, which is responsive to the cell passivation layers, with the Z' and Z'' first decreasing and then irreversibly increasing with cycling. Thus, this single-frequency impedance method provides a simple means of monitoring battery health. (*Publikationssprache: Englisch*)

Impedance diagnostic for overcharged lithium-ion batteries / Love, Corey T.; Swider-Lions, Karen

In: Electrochemical and Solid-State Letters 15 (2012) 4, S.A53-A56 (4 Seiten, 2 Bilder, 1 Tabelle, 21 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00248

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1149/2.014204esl>

TIB-ZL1249

EMO 12 12 081

adsorptive Entschwefelung, flüssiger Kohlenwasserstoff

Rheinberg, Oliver van

Oel-Wärme-Institut Aachen, Herzogenrath, DE

Entschwefelung von Mitteldestillaten über Ni/Al₂O₃-Adsorber für den Einsatz in Brennstoffzellensystemen - Reaktionsmechanismus und Einsatzgrenzen

Desulphurization of middle distillates using Ni/Al₂O₃ adsorbents for the use in fuel cell systems

Zeitschriftenaufsatz

Um kommerziell verfügbare flüssige Brenn- und Kraftstoffe für den Betrieb von Brennstoffzellensystemen zu ertüchtigen, ist meist eine Entschwefelung bis in den ppb-Bereich erforderlich. Im Rahmen der vorgestellten Untersuchungen konnte mit dem gewählten adsorptiven Verfahren eine Entschwefelung bis auf unter 1 mg/kg erfolgen. Durch die Validierung der jeweiligen Einflussgrößen und Bestimmung der optimalen Betriebsbedingungen konnte ein tieferes Verständnis der ablaufenden Prozesse, wie z.B. des Reaktionsmechanismus, erworben werden. Hieraus resultierte, dass eine verfahrenstechnische Verbesserung nicht auf Seiten des Adsorbens, sondern durch Zugabe von Wasserstoffdonatoren auf Seiten der Brenn- und Kraftstoffmatrix umgesetzt wurde. Es konnte zusätzlich gezeigt werden, dass polare und ungesättigte Verbindungen in kommerziellen Brenn- und Kraftstoffen zu vermeiden sowie Aromaten zu reduzieren sind, um das Potenzial der adsorptiven Entschwefelung weiter zu erschließen. Trotz der erzielten Verbesserungen im Rahmen dieser Untersuchungen ist eine zusätzliche Kapazitätssteigerung durch eine Entwicklung des Adsorbens erforderlich, um das Systemvolumen der adsorptiven Entschwefelung weiter zu reduzieren und eine Einbindung in kommerzielle Brennstoffzellensysteme zu ermöglichen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Entschwefelung von Mitteldestillaten über Ni/Al₂O₃-Adsorber für den Einsatz in Brennstoffzellensystemen - Reaktionsmechanismus und Einsatzgrenzen / Rheinberg, Oliver van
In: Erdöl-Erdgas-Kohle 128 (2012) 10, S.364-371 (8 Seiten, 14 Bilder, 1 Tabelle, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 00042

Verfügbarkeit:

TIB-Z627/LcetZ311

EMO 12 12 082

Gasströmung, Mikrokanal, Bipolarplatte

Hecht, Christian; Schoot, Nadine van der; Kronemayer, Helmut; Wlokas, Irenaeus; Lindken, Ralph; Schulz, Christof

Universität Duisburg-Essen, DE; Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT), Duisburg, DE; BASF, Ludwigshafen, DE

Visualization of the gas flow in fuel cell bipolar plates using molecular flow seeding and micro-particle image velocimetry

Zeitschriftenaufsatz

Main components of proton exchange membrane fuel cells are bipolar plates that electrically connect the electrodes and provide a gas flow to the membrane. We investigate the flow in the channel structures of bipolar plates. Flow seeding is used to visualize the propagating and mixing gas stream. It is shown that a part of the gas is transported perpendicularly to the channel structure. An analysis of the diffusion compared with the convection shows different transport behavior for both flow directions. Additionally, the convective flow field is investigated in detail near the channel wall using Micro-PIV in a Reynolds-number-scaled liquid fluid system. For a more exact comparison of the experimental setups, flow seeding in both gas and liquid systems is performed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Visualization of the gas flow in fuel cell bipolar plates using molecular flow seeding and micro-particle image velocimetry / Hecht, Christian; Schoot, Nadine van der; Kronemayer, Helmut; Wlokas, Irenaeus; Lindken, Ralph; Schulz, Christof

In: Experiments in Fluids 52 (2012) 3, S.743-748 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201202 15228

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s00348-011-1112-4>

TIB-ZO1833

EMO 12 12 083

katalytische Zersetzung, Erdgas, Brennstoffzelle

Italiano, G.; Delia, A.; Espro, C.; Bonura, G.; Frusteri, F.

Universita di Messina, IT; Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia (ITAE), CNR, Messina, IT

Methane decomposition over Co thin layer supported catalysts to produce hydrogen for fuel cell

Zeitschriftenaufsatz

Co/Al(ind 2)O(ind 3)/Silica Cloth Thin Layer Catalysts (CoAS) for Catalytic Decomposition of Natural Gas (CDNG) were investigated using a new Multilayer Catalytic Reactor (MCR). The influence of Co loading and reaction temperature was evaluated. Irrespective of Co loading, initial CH(ind 4) conversion rises with T(ind R), while for lifetime and carbon capacity (C/Ni, number of CH(ind 4) molecules decomposed for Ni atom until complete deactivation) it is not possible to find a direct relationship with other operating parameters or catalyst characteristics. However, Co loading significantly affects the catalytic activity: Co loading as high as 20 wt.% ensures both long lifetime and high H(ind 2) productivity. On the contrary of what occurs using Ni-based catalysts and irrespective of reaction temperature investigated, filamentous coke forms with a "base" reaction mechanism and Co catalyst can be regenerated in oxygen without any problem, thus allowing to realize a dual-step process for the production of "CO(ind x)-free" hydrogen stream. (*Publikationssprache: Englisch*)

Methane decomposition over Co thin layer supported catalysts to produce hydrogen for fuel cell / Italiano, G.; Delia, A.; Espro, C.; Bonura, G.; Frusteri, F.

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11568-11575 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09341

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.05.012>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 084

PtRuMo/C-Katalysator, Direktmethanolbrennstoffzelle

Tsiouvaras, N.; Martinez-Huerta, M.V.; Paschos, O.; Stimming, U.; Fierro, J.L.G.; Pena, M.A.

Instituto de Catalisis y Petroleoquimica, CSIC, Madrid, ES; TU München, Garching, DE

PtRuMo/C catalysts for direct methanol fuel cells: Effect of the pretreatment on the structural characteristics and methanol electrooxidation

Zeitschriftenaufsatz

The influence of thermal treatment under different environments of PtRuMo/C catalyst has been investigated for CO and methanol electrooxidation in a half cell and in a DMFC single cell. The PtRuMo/C catalysts were synthesized following two step procedure while the thermal treatments consisted of heating at 300 deg C in H(ind 2) or He atmosphere for 1 h. Structural characteristics of the electrocatalysts have been studied employing a wide range of instrumental methods, including physicochemical techniques like X-ray diffraction, TEM, TPR, XPS, and electrochemical techniques like single cell studies and Fourier Transform Infrared Spectroscopy adapted to the electrochemical system for in situ studies. These electrocatalysts exhibited good dispersion and small particle size, which increased upon increasing thermal treatment. Moreover, thermal treatment, mainly under H(ind 2) is responsible for the decrease of the lattice parameter and the increase of the spill over effect to Mo sites. These effects were also accompanied by increasing the proportion of the more reduced Ru species in this catalyst. The electrochemical characterization revealed that although all ternary catalysts were more active towards CO and methanol oxidation than the binary catalyst, the catalyst treated with H(ind 2) improves its performance by ca. 15% higher with respect to the ternary catalysts treated either in He treatment or with no treatment. The enhancement in activity is associated with a change in the reaction path, which promotes the direct oxidation of CHO species to CO(ind 2) without the production of the CO poisoning species. The synergistic effect of the three metals seems to be improved and the Mo-Pt and Mo-Ru interaction strengthened.

(Publikationssprache: Englisch)

PtRuMo/C catalysts for direct methanol fuel cells: Effect of the pretreatment on the structural characteristics and methanol electrooxidation / Tsiouvaras, N.; Martinez-Huerta, M.V.; Paschos, O.; Stimming, U.; Fierro, J.L.G.; Pena, M.A.

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11478-11488 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09349

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.06.053>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 085

PEM-Brennstoffzelle, Ohmscher Zellenwiderstand

Iranzo, Alfredo; Munoz, Miguel; Lopez, Eduardo; Pino, Javier; Rosa, Felipe

Universidad de Sevilla, ES; Instituto Nacional de Tecnica Aeroespacial (INTA), Huelva, ES

Experimental fuel cell performance analysis under different operating conditions and bipolar plate designs

Zeitschriftenaufsatz

This work presents experimental performance results for a 50 cm(exp 2) Polymer Electrolyte Membrane (PEM) Fuel Cell, including polarization curves and Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) analysis of the Fuel Cell. EIS results were used for the determination of the cell ohmic resistance as well as charge transfer resistances under different operating conditions. Different combinations of operating conditions and bipolar plate designs were analysed. In particular, the effect of the cathode oxygen concentration, reactant gases humidification, and bipolar plate (BP) design were assessed. Butler-Volmer (BV) kinetic parameters such as the charge transfer coefficient were also determined from Tafel plots. The electronic contact resistances were measured for both Bipolar Plate designs, and the membrane protonic resistances were calculated. Its dependence on the BP flow field design and operating conditions is addressed. The results obtained in this work are aimed both at gaining insight into the fundamental proc

esses determining the fuel cell performance, and at determining parameters needed for Computational Fuel Cell Dynamics (CFCD) numerical simulations. (*Publikationssprache: Englisch*)

Experimental fuel cell performance analysis under different operating conditions and bipolar plate designs / Iranzo, Alfredo; Munoz, Miguel; Lopez, Eduardo; Pino, Javier; Rosa, Felipe
In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11437-11447 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09351

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.05.056>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 086

Lokomotive, Biodiesel, On-Board-Vergasung, Stromerzeugung

Schroeder, David J.; Majumdar, Pradip

Northern Illinois University, DeKalb, IL, US

Feasibility analysis for solid oxide fuel cells as a power source for railroad road locomotives

Zeitschriftenaufsatz

The study presented here considers the on-board gasification of biodiesel and power generation using solid oxide fuel cells for power a railroad locomotive of the long-haul or "road" variety. Equipment sizes, efficiencies, and life cycle costs under a variety of scenarios are calculated with the objective of determining the feasibility of this type of power system when compared with the standard internal combustion engine/generator power systems currently in-use. The analysis concludes that SOFC based locomotives using on-board gasified biodiesel are technically feasible. However, economic justification is more difficult. While cost of fuel is the dominant overall cost of the locomotive power plant over its life cycle the efficiency of the SOFC is not high enough to offset its higher capital cost under most scenarios. This could significantly change under regulatory standards that may dramatically increase the operating costs or capital costs of internal combustion engines for rail use in the future. (*Publikationssprache: Englisch*)

Feasibility analysis for solid oxide fuel cells as a power source for railroad road locomotives / Schroeder, David J.; Majumdar, Pradip

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11308-11314 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09363

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.067>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 087

Nickelschaum, Kollektor, Festoxidbrennstoffzelle

Fu, Xian-Zhu; Melnik, Juri; Low, Qing-Xun; Luo, Jing-Li; Chuang, Karl T.; Sanger, Alan R.; Yang, Quan-Min

Department of Chemistry & Materials Engineering, University of Alberta, Edmonton, AB, CA; Vale Inco, Mississauga, ON, CA

Surface modified Ni foam as current collector for syngas solid oxide fuel cells with perovskite anode catalyst

Zeitschriftenaufsatz

Cu surface modified nickel foam is obtained by heating copper coated nickel foam in a reducing atmosphere. La(ind 0.75)Sr(ind 0.25)Cr(ind 0.5)Mn(ind 0.5)O(ind 3-delta) (LSCM) perovskite oxide is prepared using a sol-gel combustion method. The modified foams and LSCM powders exhibit excellent resistance to carbon deposition in syngas at high temperatures. Furthermore, Cu modified foams show better mechanical strength compared to bare Ni foam, which readily cracks after exposure to syngas at high temperature. LSCM retains its perovskite structure during exposure to syngas or carbon monoxide at 900 deg C for 10 h. Cu surface modified Ni foam current collector demonstrates good chemical compatibility with LSCM in syngas atmosphere at high temperature. Syngas solid oxide fuel cells (SOFCs) are assembled using Cu modified Ni foam anode current collector, LSCM anode catalyst, YSZ electrolyte, and porous Pt cathode. The present fuel cell provides similar power density to one with gold anode current collector and has excellent stability during operation at 900 deg C. (*Publikationssprache: Englisch*)

Surface modified Ni foam as current collector for syngas solid oxide fuel cells with perovskite anode catalyst / Fu, Xian-Zhu; Melnik, Juri; Low, Qing-Xun; Luo, Jing-Li; Chuang, Karl T.; Sanger, Alan R.; Yang, Quan-Min

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11180-11187 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09372

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.038>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 088

On-board-Wasserstoffproduktion, PEM-Brennstoffzelle

Kundu, Arunabha; Gil, J.H.; Jang, J.H.; Lee, H.R.; Jung, C.R.; Ku, B.S.; Chae, K.S.

University of Texas, TX, US; Samsung Electro-Mechanics, Suwon, KR

Room temperature hydrogen production from water in auto-electrolytic process

Zeitschriftenaufsatz

Hydrogen is the preferred fuel for getting high performance from polymer electrolyte fuel cell (PEMFC). On-board hydrogen production is a promising alternative for fueling micro-PEMFC due to unavailability of good quality hydrogen storage material with high volume/weight percentage of hydrogen, but the minimization of the hydrogen generator along with controlling hydrogen flow rate remain a challenge. The main aim of the present research work is to develop a portable fuel processor to generate hydrogen instantly in a controlled way from water. Hydrogen is produced from water in an auto-electrolytic process after connecting the magnesium (Mg) and stainless steel (S.S.) plates as the anode and cathode respectively, and the plates are immersed in an electrolytic solution. Different parameters, e.g. effect of various concentrations of the electrolytic solution, varying gap between the electrodes, and various combinations of electrode connections for multiple electrodes on the rate of hydrogen production were studied. The controlled circuit was developed for controlling hydrogen flow rate with two types of control systems, varying resistance and on/off switch, being tested. The fuel processor having $95 \times 10(\text{exp } -6) \text{ m}(\text{exp } 3)$ inner volume can be operated for about 3 h with the hydrogen flow rate of $40 \times 10(\text{exp } -6) \text{ m}(\text{exp } 3)/\text{min}$. (*Publikationssprache: Englisch*)

Room temperature hydrogen production from water in auto-electrolytic process / Kundu, Arunabha; Gil, J.H.; Jang, J.H.; Lee, H.R.; Jung, C.R.; Ku, B.S.; Chae, K.S.

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.10827-10832 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09400

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.032>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 089

Polytriazolmembran, Protonenleitfähigkeit, Brennstoffzelle

Boaventura, M.; Ponce, M.L.; Brandao, L.; Mendes, A.; Nunes, S.P.

Universidade do Porto, PT; GKSS Forschungszentrum, Geesthacht, DE

Proton conductive membranes based on doped sulfonated polytriazole

Zeitschriftenaufsatz

This work reports the preparation and characterization of proton conducting sulfonated polytriazole membranes doped with three different agents: 1H-benzimidazole-2-sulfonic acid, benzimidazole and phosphoric acid. The modified membranes were characterized by scanning electron microscopy (SEM), infrared spectra, thermogravimetric analysis (TGA), dynamical mechanical thermal analysis (DMTA) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The addition of doping agents resulted in a decrease of the glass transition temperature. For membranes doped with 85 wt.% phosphoric acid solution proton conductivity increased up to $2.10(\text{exp } -3) \text{ S cm}(\text{exp } -1)$ at 120 deg C and at 5% relative humidity. The performance of the phosphoric acid doped membranes was evaluated in a fuel cell set-up at 120 deg C and 2.5% relative humidity. (*Publikationssprache: Englisch*)

Proton conductive membranes based on doped sulfonated polytriazole / Boaventura, M.; Ponce, M.L.; Brandao, L.; Mendes, A.; Nunes, S.P.

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 21, S.12054-12064 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09408

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.08.123>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 090

Luftatmende PEM-Brennstoffzelle, wendelförmiger Mikrokanal

Lee, Kang-In; Lee, Se-Won; Park, Min-Soo; Chu, Chong-Nam

School of Mechanical & Aerospace Engineering, Seoul National University, KR; Seoul National University of Science and Technology, KR

The development of air-breathing proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) with a cylindrical configuration

Zeitschriftenaufsatz

A small air-breathing proton exchange membrane fuel cell with a cylindrical configuration (Cy-PEMFC) and a helical flow-channel was developed to provide a uniform contact pressure to the membrane electrode assembly (MEA) with a thin cathode current collector. A comparison of the contact pressure and performance of the Cy-PEMFC and general planar PEMFC was performed to determine the effect of the cylindrical configuration. For the contact pressure comparison, numerical analysis was performed using commercial software. Numerical analysis showed that the Cy-PEMFC has its own structural advantage of changing the applied clamping pressure to a uniformly distributed contact pressure. The actual pressure measurements were carried out with pressure-sensitive film to support results of numerical analysis. These results also showed that the Cy-PEMFC had a uniformly distributed contact pressure, whereas the planar PEMFC did not. The polarization curves of both PEMFCs were measured to determine the performance variations caused by the uniform contact pressure and better mass transfer. The maximum power density of the Cy-PEMFC was 220 mW/cm²(exp 2), which was approximately 24% higher than the planar PEMFC. (*Publikationssprache: Englisch*)

The development of air-breathing proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) with a cylindrical configuration / Lee, Kang-In; Lee, Se-Won; Park, Min-Soo; Chu, Chong-Nam

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 21, S.11844-11854 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09421

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.08.105>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 091

Brennstoffzelle, Start-Stop-Langzeitverhalten

Kang, Jungtak; Kim, Junbom

University of Ulsan, KR

Membrane electrode assembly degradation by dry/wet gas on a PEM fuel cell

Abbauverhalten einer Membranelektrodenanordnung in einer PEM-Brennstoffzelle durch Trocken-/Feuchtgaszyklen

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

The vehicle that uses a Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) as a power source frequently experiences start up and shut down. Membrane Electrode Assembly (MEA) degradation by wet/dry gas repetition was studied for vehicle start up and shut down. The time of the wet/dry equilibrium state on the PEMFC was measured with High Frequency Resistance (HFR). The gas injection time was 20 min and 5 min for dry gas and wet gas, respectively. An experiment was carried out using electrochemical methods and a cross-section of the MEA was visualized with a Field Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM). After 1200 wet/dry cycles, the performance of the cell decreased by 45.7% to its current density of 800 mA/cm²(exp 2). Ohmic and charge transfer resistances of the cell increased in the Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS). The crossover current of hydrogen also increased in the linear sweep voltammetry (LSV). The reduction of the electrochemical active surface area (ECSA) was confirmed through cyclic voltammetry (CV). The interface among the membrane, catalyst layer, and gas diffusion layer was separated and significantly deteriorated compared with fresh MEA. (*Publikationssprache: Englisch*)

Membrane electrode assembly degradation by dry/wet gas on a PEM fuel cell / Kang, Jungtak; Kim, Junbom

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.13125-13130 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06387

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.077>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 092

Brennstoffzelle, Gaszufuhr, Leistungsabfall

Jo, Yoo-Yeon; Cho, Eun-Ae; Kim, Jung-Hyeun; Lim, Tae-Hoon; Oh, In-Hwan; Jang, Jong H.; Kim, Hyung-Juhn

University of Seoul, KR; Korea Institute of Science and Technology (KIST), Seoul, KR

Effects of a hydrogen and air supply procedure on the performance degradation of PEMFCs

Einfluss des Zufuhrverfahrens für Wasserstoff und Luft auf den Leistungsabfall von PEM-Brennstoffzellen
Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

To improve the durability of polymer electrolyte membrane fuel cells (PEMFCs) for automobile applications, the effects of a procedure involving hydrogen and the supply of air during the start-up process on the long-term stability of these cells were investigated through measurements of the polarization curves and through the use of electrochemical impedance spectroscopy (EIS), cyclic voltammetry (CV) and linear sweep voltammetry (LSV) with repeating start-up/shutdown cycles. Two gas-supply cases were compared. The first involved a concurrent supply of hydrogen and air. In the second, hydrogen was supplied prior to air to a single cell for the start-up process. The latter case exhibited slower decay in terms of both the cell performance and the electrochemical active surface area. It also showed less of an increase in the charge transfer resistance during repetitive start-up/shutdown cycles. On the other hand, the open circuit voltage and hydrogen crossover current density were nearly constant during the start-up/shutdown cycles in both cases. These results suggest that supplying hydrogen prior to air can effectively mitigate performance degradation by retarding degradation of the electrodes rather than the membrane. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effects of a hydrogen and air supply procedure on the performance degradation of PEMFCs / Jo, Yoo-Yeon; Cho, Eun-Ae; Kim, Jung-Hyeun; Lim, Tae-Hoon; Oh, In-Hwan; Jang, Jong H.; Kim, Hyung-Juhn

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.13118-13124 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06388

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.072>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 093

Brennstoffzelle, Frostbeständigkeit

Lim, Soo-Jin; Park, Gu-Gon; Park, Jin-Soo; Sohn, Young-Jun; Yim, Sung-Dae; Yang, Tae-Hyun; Hong, Bo-Ki; Kim, Chang-Soo

Korea Institute of Energy Research (KIER), Daejeon, KR; Sangmyung University, Cheonan, KR; Hyundai-Kia Motors, Yongin, KR

Investigation of freeze/thaw durability in polymer electrolyte fuel cells

Untersuchung der Beständigkeit von Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen gegenüber Frost-Auftau-Zyklen
Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

This study aims to investigate the effect of different gas diffusion layers (GDLs) on freeze/thaw condition durability in polymer electrolyte fuel cells (PEFCs). Three kinds of GDLs-cloth, felt and paper type - with similar basic properties except thickness and bending stiffness were used. The changes in the properties and cell performance were investigated from the -30 to 70 deg C range of freeze/thaw cycles. The I-V performance degradation was observed to be negligible for the felt GDL whereas the cloth and paper GDLs showed a marked I-V performance loss. No distinctive correlation between the changes in electrochemical properties, such as active metal surface area, hydrogen crossover rates and decreased I-V performance, was observed except an increase in ohmic resistance revealed by ac-impedance spectroscopy.

copy. The physical destruction of electrodes was also shown by scanning electron microscope (SEM) analysis. The present study found that sufficient mechanical supporting force between the interfaces of materials enhances PEFC durability in sub-zero temperature conditions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Investigation of freeze/thaw durability in polymer electrolyte fuel cells / Lim, Soo-Jin; Park, Gu-Gon; Park, Jin-Soo; Sohn, Young-Jun; Yim, Sung-Dae; Yang, Tae-Hyun; Hong, Bo-Ki; Kim, Chang-Soo
In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.13111-13117 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06389

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.079>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 094

Brennstoffzelle, relative Feuchte, elektrische Leistung

Kim, Kun-Ho; Lee, Kwan-Young; Lee, Sang-Yeop; Cho, EunAe; Lim, Tae-Hoon; Kim, Hyoung-Juhn; Yoon, Sung-Pil; Kim, Sae-Hoon; Lim, Tae-Won; Jang, Jong-Hyun

Korea Institute of Science and Technology (KIST), Seoul, KR; Korea University, Seoul, KR; Hyundai-Kia Motors, Hwaseong, KR

The effects of relative humidity on the performances of PEMFC MEAs with various Nafion(R) ionomer contents

Einfluss der relativen Feuchte auf die Leistung von Membranelektroden-Anordnungen in Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen mit verschiedenen Anteilen an Nafion-Ionomeren
Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

For PEMFC operation, water management is very important to provide both sufficient proton conductivity and mass transport. Therefore, in this study, the effect of the relative humidity (38-87%) on cell performance is examined for PEMFC MEAs with various Nafion(R) ionomer contents. The MEAs were fabricated using a CCM (catalyst-coated membrane) spraying method. As the relative humidity of the cathodes (RHC) increases, the cell voltages at 0.4 and 1.2 A/cm(exp 2) increased for a MEA with 20 wt% ionomer. This can be explained in terms of the expansion of active sites with enhanced ionic conductivity (activation overpotential). In contrast, with a higher RHC value, the cell voltages for 35 wt% ionomer (more hydrophilic) gradually decreased as a result of slower gas transport (concentration overpotential). For MEAs with intermediate ionomer contents, 25 and 30 wt%, the cell voltages at 0.4 A/cm(exp 2) showed maximum values at a RHC of 67%, at which point the mass transport begins to be the more dominant factor. The highest unit cell performance was observed in a MEA with an ionomer content of 25 wt% at a RHC of 59% and in a MEA at 20 wt% ionomer content at a higher humidity of 87%. (*Publikationssprache: Englisch*)

The effects of relative humidity on the performances of PEMFC MEAs with various Nafion(R) ionomer contents / Kim, Kun-Ho; Lee, Kwan-Young; Lee, Sang-Yeop; Cho, EunAe; Lim, Tae-Hoon; Kim, Hyoung-Juhn; Yoon, Sung-Pil; Kim, Sae-Hoon; Lim, Tae-Won; Jang, Jong-Hyun

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.13104-13110 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06390

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.082>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 095

Hybridverbundwerkstoff, Wasserstoffspeicherung

Yang, Seung-Jae; Cho, Jung-Hyun; Nahm, Kee-Suk; Park, Chong-Rae

Department of Materials Science & Engineering, Seoul National University, KR; Chonbuk National University, Jeonju, KR

Enhanced hydrogen storage capacity of Pt-loaded CNT rate at CNT-MOF-5 hybrid composites

Erhöhte Kapazität zur Wasserstoffspeicherung von Kohlenstoffnanoröhrchen mit Platinbeladung in Hybridverbundwerkstoffen mit CNTs und einem metallorganischen Gerüst

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

The authors report on an easy synthesis method for the preparation of a hybrid composite of Pt-loaded MWCNTs(at)MOF-5 (Zn₄O(benzene-1,4-dicarboxylate)₃) that greatly enhanced hydrogen storage capacity at room temperature. To prepare the composite, they first prepared Pt-loaded MWCNTs, which were then incorporated in-situ into the MOF-5 crystals. The obtained composite was characterized by various techniques such as powder X-ray diffractometry, optical microscopy, porosimetry by nitrogen adsorption, and hydrogen adsorption. The analyses confirmed that the product has a highly crystalline structure with a Langmuir specific surface area of over 2000 m²(exp 2)/g. The hybrid composite was shown to have a hydrogen storage capacity of 1.25 wt% at room temperature and 100 bar, and 1.89 wt% at cryogenic temperature and 1 bar. These H₂ storage capacities represent significant increases over those of virgin MOF-5s and Pt-loaded MWCNTs. (*Publikationssprache: Englisch*)

Enhanced hydrogen storage capacity of Pt-loaded CNT rate at CNT-MOF-5 hybrid composites / Yang, Seung-Jae; Cho, Jung-Hyun; Nahm, Kee-Suk; Park, Chong-Rae

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.13062-13067 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06395

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.066>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 096

Kohlenstoffnanoröhrchen, Wasserstoffspeicherung

Park, Soo-Jin; Lee, Seul-Yi

Inha University, Incheon, KR

Hydrogen storage behaviors of platinum-supported multi-walled carbon nanotubes

Wasserstoffspeicherung durch mehrwandige Kohlenstoff-Nanoröhrchen mit Platinbeschichtung

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

In this work, the hydrogen storage behaviors of multi-walled carbon nanotubes (MWNTs) loaded by crystalline platinum (Pt) particles were studied. The microstructure of the Pt/MWNTs was characterized by X-ray diffraction and transmission electron microscopy. The pore structure and total pore volumes of the Pt/MWNTs were analyzed by N₂/77 K adsorption isotherms. The hydrogen storage capacity of the Pt/MWNTs was evaluated at 298 K and 100 bar. From the experimental results, it was found that Pt particles were homogeneously distributed on the MWNT surfaces. The amount of hydrogen storage capacity increased in proportion to the Pt content, with Pt-5/MWNTs exhibiting the largest hydrogen storage capacity. The superior amount of hydrogen storage was linked to an increase in the number of active sites and the optimum-controlled micropore volume for hydrogen adsorption due to the well-dispersed Pt particles. Therefore, it can be concluded that Pt particles play an important role in hydrogen storage characteristics due to the hydrogen spillover effect. (*Publikationssprache: Englisch*)

Hydrogen storage behaviors of platinum-supported multi-walled carbon nanotubes / Park, Soo-Jin; Lee, Seul-Yi

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.13048-13054 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06397

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.04.083>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 097

Brennstoffzelle, Frostbeständigkeit

Lee, Sang-Yeop; Kim, Hyoung-Juhn; Cho, EunAe; Lee, Kug-Seung; Lim, Tae-Hoon; Hwang, In-Chul; Jang, Jong-Hyun

Korea Institute of Science and Technology (KIST), Seoul, KR; Hyundai-Kia Motors, Hwaseong, KR

Performance degradation and microstructure changes in freeze-thaw cycling for PEMFC MEAs with various initial microstructuresLeistungsabfall und Veränderungen der Mikrostruktur bei Frost-Auftau-Zyklen an Membran-Elektrolyt-Anordnungen für Polymerelektrolyt-Membranbrennstoffzellen mit unterschiedlichen Mikrostrukturen
Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

When the temperature of a fuel cell vehicle is repeatedly reduced to subzero temperatures, volume changes by water/ice transformations and frost heave mechanism can cause microstructural changes in membrane-electrode assemblies (MEA), and a resultant permanent decrease in the performance of fuel cell stacks. In this study, five MEAs manufactured by different methods, were tested under repeated freeze-thaw (F-T) cycles between -20 deg C and 10 deg C, and the variations in their electrochemical and microstructural characteristics were analyzed according to the initial microstructures. When the MEAs were prepared by spraying catalyst inks on polymer membranes, no significant microstructural changes were observed. In the case of two supplied MEAs, void formations at the electrolyte/electrode interface or vertical cracks within the catalyst layers were observed after 120 F-T cycles. Void formation seems to be responsible for performance degradation as a result of ohmic loss, but the effect of cracks in the catalyst layers was not confirmed. In 120 F-T cycles, activation overpotentials and concentration overpotentials did not increase significantly for any of the MEAs, even although gradual decreases in the electrochemically active surface area of the platinum catalysts and changes in the porous structure were observed.
(*Publikationssprache: Englisch*)

Performance degradation and microstructure changes in freeze-thaw cycling for PEMFC MEAs with various initial microstructures / Lee, Sang-Yeop; Kim, Hyoung-Juhn; Cho, EunAe; Lee, Kug-Seung; Lim, Tae-Hoon; Hwang, In-Chul; Jang, Jong-Hyun

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.12888-12896 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06411

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.08.070>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 098

Brennstoffzellenfahrzeug

Shang, Jin-Lei; Pollet, Bruno G.

University of Birmingham, GB

Hydrogen fuel cell hybrid scooter (HFCHS) with plug-in features on Birmingham campusHybrid-Scooter mit Wasserstoff-Brennstoffzellen und Steckbauteilen auf dem Campus von Birmingham
Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

A commercially available 'pure' lead-acid battery electric scooter (GoPed) was converted to a hydrogen fuel cell battery hybrid scooter (HFCHS) in views of investigating the effect of hybridisation on driving duty cycles, range, performance, recharging times, well-to-wheel CO₂ footprint and overall running costs. The HFCHS with plug-in features consisted mainly of a 500 W hydrogen PEM Fuel Cell stack connected to four 12 V 9 Ah lead-acid batteries and two hydrogen metal-hydride canisters supplying pure hydrogen (99.999%) and also acting as heat sink (due to endothermic hydrogen desorption process). In this study, the HFCHS urban driving cycle was compared with that of a conventional petrol and 'pure' battery electric scooter. The energy consumed by the HFCHS was 0.11 kWh/km, with an associated running cost of pound 0.01/km, a well-to-wheel CO₂ of 9.37 g CO₂/km and a maximum range of 15 miles. It was shown that the HFCHS gave better energy efficiencies and speeds compared to battery and petrol powered GoPed scooters alone. (*Publikationssprache: Englisch*)

Hydrogen fuel cell hybrid scooter (HFCHS) with plug-in features on Birmingham campus / Shang, Jin-Lei; Pollet, Bruno G.

In: AHEC 2009, 10th Asian Hydrogen Energy Conference, Daegu, KR, Apr 8-10, 2009 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 23, S.12709-12715 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06422

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.08.075>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 099

bipolare Verbundplatte, Mikrobrennstoffzellenstapel

Giddey, S.; Badwal, S.P.S.; Fini, D.

CSIRO Energy Technology, Clayton, VIC, AU

A novel design of bipolar interconnect plate for self-air breathing micro fuel cells and degradation issues

Ein neuartiger Entwurf für bipolare Verbundplatten in selbstbelüfteten Mikrobrennstoffzellen sowie Gründe für Leistungsabfall

Zeitschriftenaufsatz

The optimal utilisation of fuels such as hydrogen and methanol in micro fuel cells (MFC) in combination with effective fuel storage solutions can offer much longer operational and standby time and shorter re-charging time compared to batteries. Therefore, MFCs have an immense potential to replace or to be used in combination with batteries for portable power applications. However, the overall fuel cell system is required to be compact to suit the appliance, have a simple support system, manufacturable at a mass scale with low cost materials and fabrication technologies, and have lifetimes significantly longer than batteries. In a fuel cell stack, the interconnect plates occupy majority of the volume of the stack, and reducing their size (thickness) and weight would be enormously beneficial in terms of improving the power density of the device. Therefore, the purpose of this study is to investigate design options of the interconnect plate for operation of the stack under ambient and passive conditions. Three stacks (power output in the 3-12 W (ind e) range) were built using two designs and lifetime tests were performed up to 21,000 h using industrial grade hydrogen under both constant and simulated cyclic loads. The voltage-current characteristics of the stacks were analysed by model equations and the overall performance was assessed by performing energy balance calculations. The major source of cell degradation, increasing amplitude of voltage fluctuations and manifestation of limiting current behaviour for some cells have been discussed and appear to be related to the poisoning of Pt catalyst by impurities such as S, Hg and CO present in the industrial grade hydrogen used in the study, leading to increasing loss of electrochemical active surface area of the catalyst with time. (*Publikationssprache: Englisch*)

A novel design of bipolar interconnect plate for self-air breathing micro fuel cells and degradation issues / Giddey, S.; Badwal, S.P.S.; Fini, D.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11431-11447 (17 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19490

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.103>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 100

Wasserstoff-Chlorbrennstoffzelle, Membranverbesserung

Liu, Sa; Yu, Hongmei; Zhou, Li; Wang, Pengjie; Shao, Zhigang; Yi, Baolian

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian, CN; Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, CN

Silica modified ultrafiltration-based proton-conductive membranes with improved performance for H(ind 2)/Cl(ind 2) fuel cell application

Siliciumdioxid-gefüllte protonenleitende Ultrafiltrationsmembranen mit besserer Eignung für Wasserstoff-Chlor-Brennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

Ultrafiltration (UF)-based proton-conductive membranes, which comprised nanosize SiO(ind 2), polyethersulfone and aqueous acid absorbed, as an alternative to traditional ion exchange membranes, were first proposed and successfully prepared for H(ind 2)/Cl(ind 2) fuel cell. Various membranes were prepared with different weight fractions of SiO(ind 2) nanoparticles. The effect of silicon content on the performance of membranes was characterized. The ionic conductivity of a membrane doped with 3 M hydrochloric acid increased with the silica content and reached 0.150 S cm(exp -1) at 15 wt.% SiO(ind 2). A non-optimized H(ind 2)/Cl(ind 2) fuel cell assembled with the modified UF membrane (115 micro m thick) exhibited better

performance than that with Nafion 115 membrane. It demonstrated that 12.67% and 55.03% improved at 10 wt.% and 15 wt.% SiO₂, respectively. The study provides an effective way to fabricate high performance porous membranes for H₂/Cl₂ fuel cell application. (*Publikationssprache: Englisch*)

Silica modified ultrafiltration-based proton-conductive membranes with improved performance for H₂/Cl₂ fuel cell application / Liu, Sa; Yu, Hongmei; Zhou, Li; Wang, Pengjie; Shao, Zhigang; Yi, Baolian

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11425-11430 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19491

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.096>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 101

nichtlineare Prädiktivregelung, multikriterielle Optimierung

Shokuhi-Rad, A.; Jamali, A.; Naghashzadegan, M.; Nariman-Zadeh, N.; Hajiloo, A.

University of Guilan, Rasht, IR

Optimum Pareto design of non-linear predictive control with multi-design variables for PEM fuel cell

Optimaler Pareto-Entwurf der Prädiktivregelung mit multikriteriellen Variablen für PEM-Brennstoffzellen
Zeitschriftenaufsatz

The control process of Proton Exchange Membrane Fuel Cells (PEMFCs) is a difficult task due to the non-linearities and uncertainties associated with the electrochemical processes governing it. Designing of a non-linear controller based on model predictive control for PEMFCs is presented in some previous works to regulate the cell voltage or power output based on just one of the input variables like hydrogen pressure or operating temperature respectively, but they use a constant signal for other important control variables due to computational limitations in on-line optimization of multivariable highly non-linear system. In this paper, by use of Approximate Predictive Control (APC) method based on neural network model, the whole control process is designed with three input variables. Operating temperature and hydrogen pressure are assumed as control design variables and current density as measured disturbance to manage the cell voltage. Moreover, multi-objective optimization based on multi-objective uniform-diversity genetic algorithm (MUGA) is used for optimal selection of the parameters of controller. The comparison of the obtained results with those in literature demonstrates the superiority of the results of this work. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimum Pareto design of non-linear predictive control with multi-design variables for PEM fuel cell / Shokuhi-Rad, A.; Jamali, A.; Naghashzadegan, M.; Nariman-Zadeh, N.; Hajiloo, A.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11244-11254 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19504

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.03.092>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 102

selektive CO-Oxidation, Wasserstoffreinigung

Zhang, Qinglin; Shore, Larry; Farrauto, Robert J.

BASF, Iselin, NJ, US

Selective CO oxidation over a commercial PROX monolith catalyst for hydrogen fuel cell applications

Zeitschriftenaufsatz

PROX (preferential oxidation) of CO over noble-metal-containing monolith catalysts is one of the most promising approaches for removing CO to generate low temperature fuel cell quality H₂. The monolith-supported washcoated catalyst comprising Cu and Fe promoted with Pt is highly effective in reducing the CO in practical reformates to less than 10 ppm over a broad range of feed compositions, inlet temperatures and turn down ratios. It is speculated that Pt dissociates the H₂ which then reduces the CuO to its active state. Pt may also act as a cocatalyst for CO adsorption with metal oxides supplying oxygen for PROX reaction. The catalytic system is operated adiabatically with an inlet temperature between roughly

65 deg C - 120 deg C reaching an exit temperature close to 150 deg C with no evidence of reverse water gas shift or methanation. The goal was to find the proper operating conditions to achieve <10 ppm CO. Turn down ratios (varying space velocities) at a factor of 4 - 5 are routinely achieved up to at least 34,000 1/h with high steam levels of up to 45 %. The wide operating window simplifies the control of the PROX reactor and improves the fuel processor's performance for fast startup and shutdown and responses to transient loads. The catalyst also retains its performance after multiple start and stops modes of operation in reformat. (*Publikationssprache: Englisch*)

Selective CO oxidation over a commercial PROX monolith catalyst for hydrogen fuel cell applications / Zhang, Qinglin; Shore, Larry; Farrauto, Robert J.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10874-10880 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19527

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.032>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 103

Metallhydrid, Wasserstoffspeicher, Wasserstoffakkumulator

Schur, D.V.; Savenko, A.F.; Bogolepov, V.A.; Zaginaichenko, S.Y.; Teslenko, L.O.; Veziroglu, T.N.

Frantsevich Institute for Problems of Materials Science, NASU, Kiev, UA; University of Miami, Coral Gables, FL, US

The designed metal-hydride torches and hydrogen accumulators for various purposes

Konferenz-Einzelbericht

The hydrogen storage in metal hydrides is the urgent problem of hydrogen power engineering and the demand for metal hydrides as capacitive, safe and convenient in service sources of hydrogen has stimulated the study of hydrogen capacity of multicomponent alloys. In recent years much attention has been given by scientists to the investigation of hydrogen-sorption and desorption properties of different materials including nanocarbon structures and composites on their base, the study of peculiarities of the reversible hydrogen interaction with hydride forming metals and alloys, the development of high-pure hydrogen storage and transportation in solids. This paper deals with the designed hydrogen metal-hydride torches with piezoelectric firing of flame, two models of accumulators/compressors of great capacity on hydrogen, and three modifications of laboratory hydrogen accumulators used in operation of fuel cells. We show the construction of all torches and accumulators, their technical operating characteristics, the special features and advantages of devices developed and produced in our department and their extremely effective applications in conditions of high ecological requirements. (*Publikationssprache: Englisch*)

The designed metal-hydride torches and hydrogen accumulators for various purposes / Schur, D.V.; Savenko, A.F.; Bogolepov, V.A.; Zaginaichenko, S.Y.; Teslenko, L.O.; Veziroglu, T.N.

In: CNCEHS 2010, Carbon Nanomaterials in Clean Energy Hydrogen Systems II, Proceedings, Yalta, UA, Jun 24-30, 2010 in: NATO Science for Peace and Security Series, Series C: Environmental Security (2011) S.219-229, Dordrecht: Springer, 978-94-007-0901-0 (11 Seiten, 10 Bilder, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00363

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-0899-0_19

TIB-T11B5893

EMO 12 12 104

Brennstoffzellenantrieb, Katalysatorentwicklung, Automobil

Debe, Mark K.

3M, St. Paul, MN, US

Electrocatalyst approaches and challenges for automotive fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

The current performances of the small test fleets of vehicles powered by automotive fuel cells are impressive, reflecting 15 years of intense development of all aspects of proton exchange membrane (PEM) fuel cells that have brought the technology close to pre-commercial viability. But to move towards a genuinely practical technology that can be mass-produced cost-effectively, important further improvements are

needed. This calls for a critical look at how we need to develop key components determining fuel-cell performance, durability and cost. A pivotal component is the electrocatalyst system that underpins fuel-cell operation, and excellent reviews of progress made in Pt-based fuel-cell catalyst development for automotive applications have been written from both an academic perspective focused on fundamentals and from a perspective focused on the requirements of the automotive companies. This review is provided from the perspective of a fuel-cell component supplier who needs to consider all factors that any electrocatalyst approach will need to meet if it is to be commercially successful. Following an overview of fuel cells and the challenges they need to meet for commercialization, I will consider the electrocatalyst system and the different approaches taken to ensure its performance meets automotive fuel-cell requirements. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electrocatalyst approaches and challenges for automotive fuel cells / Debe, Mark K.
In: Nature 485 (2012) 7401, S.43-51 (9 Seiten, 4 Bilder, 1 Tabelle, 97 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 02911

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1038/nature11115>

TIB-ZS835/LnatZ1

EMO 12 12 105

Nanokohlenstoff, elektrochemische Energiewandlung

Xia, Wei; Schuhmann, Wolfgang; Muhler, Martin

Grübchen graben auf der Nanoskala. Kohlenstoff als Schlüsselmaterial der elektrochemischen Energiewandlung

Carbon as key material of the electric energy transformation

Zeitschriftenaufsatz

Wenn die Energiewende hin zu erneuerbaren Energien gelingen soll, braucht man leistungsstarke Stromspeicher. Denn Sonne und Wind liefern den Strom nicht immer dann, wenn er gebraucht wird. Kohlenstoff ist ein Schlüsselmaterial zur Verbesserung der Effizienz von Energiespeichern und -wandlern. Chemiker der PUB verändern seine Oberfläche in Zusammenarbeit mit ihren Industriepartnern Bayer Technology Services und Bayer Material Science zum Beispiel so, dass sie mehr Katalysatorpartikel tragen kann. Oder sie modifizieren den Kohlenstoff, um teure herkömmliche Katalysatoren wie Platin ganz zu ersetzen. Durch die gute Leitfähigkeit und elektrochemische Stabilität ist Kohlenstoff als eines der wichtigsten Materialien für die elektrochemische Energiespeicherung und -wandlung. Graphit und Ruß sind unverzichtbar in Batterien und werden als Elektrodenmaterial oder als leitfähige Zusatzstoffe verwendet. Ruß wird zudem als Standardträgermaterial für Katalysatoren wie zum Beispiel Platin-Nanopartikel in Brennstoffzellen eingesetzt. Die Fullerene in Form von hohlen Kugeln aus Kohlenstoff sind eine Weiterentwicklung in Richtung einer größeren Oberfläche des Kohlenstoffs. Auch arbeitet man an mehrwandigen Kohlenstoffnanoröhrchen. Es wird ausführlich gezeigt, wie Kohlenstoff durch die gezielte Veränderung der Oberflächen für interessante elektrochemische Anwendungen optimiert werden kann. Die Anwendungsmöglichkeiten von Kohlenstoffmaterialien lassen sich durch den Einbau von Stickstoff erweitern. Man erhält mit Stickstoff dotierten Ruß, der mit einer einfachen Methode herstellbar ist. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Grübchen graben auf der Nanoskala. Kohlenstoff als Schlüsselmaterial der elektrochemischen Energiewandlung / Xia, Wei; Schuhmann, Wolfgang; Muhler, Martin

In: Rubin (2012) Sonderheft 12: transfer, S.8-13 (6 Seiten, 10 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 00067

EMO 12 12 106

lithiumfreie Sekundärbatterie, wässrige Batterie

Hibino, Mitsuhiro; Kimura, Takeshi; Suga, Yosuke; Kudo, Tetsuichi; Mizuno, Noritaka

School of Engineering, University of Tokyo, JP

Oxygen rocking aqueous batteries utilizing reversible topotactic oxygen insertion/extraction in iron-based perovskite oxides $\text{Ca}_{(1-x)}\text{La}_x\text{FeO}_{(3-\delta)}$

Online-Publikation (Internet); Report

Developments of large-scale energy storages with not only low cost and high safety but also abundant metals are significantly demanded. While lithium ion batteries are the most successful method, they can-

not satisfy all conditions. Here we show the principle of novel lithium-free secondary oxygen rocking aqueous batteries, in which oxygen shuttles between the cathode and anode composed of iron-based perovskite-related oxides $\text{Ca}(0.5)\text{La}(0.5)\text{FeO}(\text{ind } z)$ ($2.5 \text{ less-than or equal to } z \text{ less-than or equal to } 2.75$ and $2.75 \text{ less-than or equal to } z \text{ less-than or equal to } 3.0$). Compound $\text{Ca}(0.5)\text{La}(0.5)\text{FeO}(\text{ind } z)$ can undergo two kinds of reduction and reoxidation of $\text{Fe}(\text{exp } 4+)/\text{Fe}(\text{exp } 3+)$ and $\text{Fe}(\text{exp } 3+)/\text{Fe}(\text{exp } 2+)$, that are accompanied by reversible and repeatable topotactic oxygen extraction and reinsertion during discharge and charge processes. (*Publikationssprache: Englisch*)

Oxygen rocking aqueous batteries utilizing reversible topotactic oxygen insertion/extraction in iron-based perovskite oxides $\text{Ca}(1-x)\text{La}(x)\text{FeO}(3-\delta)$ / Hibino, Mitsuhiro; Kimura, Takeshi; Suga, Yosuke; Kudo, Tetsuichi; Mizuno, Noritaka

In: Scientific Reports (2012) 1, S.1-4 (4 Seiten, 5 Bilder, 1 Tabelle, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02846

Verfügbarkeit:

<http://www.nature.com/srep/2012/120824/srep00601/pdf/srep00601.pdf>

EMO 12 12 107

Energiespeicherung, Systemvergleich, Kostenanalyse

Sundararagavan, Sandhya; Baker, Erin

University of Massachusetts, Amherst, MA, US

Evaluating energy storage technologies for wind power integration

Zeitschriftenaufsatz

In this paper we perform a cost analysis of different types of energy storage technologies. We evaluate eleven storage technologies, including lead-acid, sodium-sulfur, nickel-cadmium, and lithium-ion batteries, superconducting magnetic energy storage, electrochemical capacitors, flywheels, flow batteries, pumped hydro and compressed air energy storage systems. We perform economic analysis for key applications associated with a wind farm integrated into the electric grid, including load shifting, frequency support, and power quality. We identify the key characteristics that affect the economic viability for these technologies, perform sensitivity analyses based on key performance criteria and find improvement areas that could make them more competitive in the near future. (*Publikationssprache: Englisch*)

Evaluating energy storage technologies for wind power integration / Sundararagavan, Sandhya; Baker, Erin

In: Solar Energy 86 (2012) 9, S.2707-2717 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 20013

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.solener.2012.06.013>

TIB-Z922/LergZ400

EMO 12 12 108

Elektroauto, Elektrofahrrad, Lithium-Ionen-Akku

Röpcke, Ina

Wachstumsmarkt Batterietests

Zeitschriftenaufsatz

Auch wenn die Elektromobilität langsamer voran kommt als geplant, werden die Lithium-Ionenbatterien und ihre Weiterentwicklung zentrales Thema bleiben. Besonders kritisch ist das Thema Sicherheit. Bisher gibt es keine einheitlichen Normen, und die in den Normungsgremien mitarbeitenden Vertreter beispielsweise von TÜV Rheinland und VDE sowie die "Battery Safety Organisation" (BATSO) sehen einen großen Bedarf an mehr Kontrolle sowie an einer Aufklärung der Verbraucher. Gerade bei den weniger überwachten Elektrofahrrädern drängen nach ihrer Sicht zunehmend unsichere Billigprodukte auf den Markt. Die Technik an sich ist allerdings beherrschbar. Bei Energiespeichern für Elektrofahrzeuge ist die Energiedichte zentraler Entwicklungsschwerpunkt, weil die Speicher möglichst leicht sein sollen. Die Lithium-Ionen-Akkus sind hierfür besonders gut geeignet, müssen allerdings aufgrund ihrer hohen Energiedichte in einem bestimmten Temperaturbereich betrieben werden. Wenn die Kühlung in der Batterie etwa nach einem Unfall durch Kurzschluss versagt, kann es zu Überhitzung und sogar zum Brand kommen. Forschungsinstitute und andere Labore sehen aus diesem Grund ein großes Potenzial für entsprechende Testdienstleistungen. Die Belastungstests erfolgen mechanisch, thermisch, physikalisch, chemisch und

elektrisch und sind sehr aufwändig. Für die Schaffung der entsprechenden Infrastruktur haben einige Institute und andere kommerzielle Anbieter von Testdienstleistungen bereits in aufwändige große Labors investiert, unter anderem auch in Asien und Nordamerika. Asien ist vor allem daher von Bedeutung, weil die meisten Batterien dort hergestellt werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Wachstumsmarkt Batterietests / Röpcke, Ina

In: Sonne Wind & Wärme 36 (2012) 13, S.56-59 (4 Seiten, 3 Bilder)

Dokumentnummer: 201210 04310

Verfügbarkeit:

TIB-ZN9663/LergZ400

EMO 12 12 109

Kathodenimpedanz, PEM-Brennstoffzelle

Cruz-Manzo, Samuel; Chen, Rui; Rama, Pratap

Loughborough University, GB; Intelligent Energy, Loughborough, GB

Inductive effect on the fuel cell cathode impedance spectrum at high frequencies

Zeitschriftenaufsatz

The high frequency electrochemical impedance measurements with positive imaginary components in the impedance complex plot of a polymer electrolyte fuel cell (PEFC) are attributable to the inductance of the electrical cables of the measurement system. This study demonstrates that the inductive effect of the electrical cables deforms the high frequency region of the cathode impedance spectrum and as such leads to an erroneous interpretation of the electrochemical mechanisms in the cathode catalyst layer (CCL). This study is divided into a theoretical analysis and an experimental analysis. In the theoretical analysis a validated model that accounts for the impedance spectrum of the CCL as reported in the authors' previous study is applied with experimental impedance data reported in the literature. The results show that the ionic resistance of the CCL electrolyte which skews the oxygen reduction reaction (ORR) current distribution toward the membrane interface is masked in the cathode impedance spectrum by the inductive component. In the experimental analysis cathode experimental impedance spectra were obtained through a three-electrode configuration in the measurement system and with two different electrical cables connected between the electronic load and the PEFC. The results agree with the theoretical analysis and also show that the property of causality in the Kramers-Kronig mathematical relations for electrochemical impedance spectroscopy (EIS) measurements is violated by the external inductance of the measurement cables. Therefore the experimental data presenting inductance at high frequencies do not represent the physics and chemistry of the PEFC. The study demonstrates that a realistic understanding of factors governing EIS measurements can only be gained by applying fundamental modeling which accounts for underlying electrochemical phenomena and experimental observations in a complementary manner. (*Publikationssprache: Englisch*)

Inductive effect on the fuel cell cathode impedance spectrum at high frequencies / Cruz-Manzo, Samuel; Chen, Rui; Rama, Pratap

In: Transactions of the ASME, Journal of Fuel Cell Science and Technology 9 (2012) 5, S.051002/1-8 (8 Seiten, 8 Bilder, 2 Tabellen, 34 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02681

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1115/1.4007115>

TIB-ZL2958/LeltZ125

EMO 12 12 110

Energiewende, Elektromobilität

Battenberg, Andreas

Batterien für Energiewende und E-Autos

Zeitschriftenaufsatz

Eines der ganz großen Forschungsthemen unserer Zeit ist das Speichern elektrischer Energie - für die geplante Energiewende ebenso wie für die Elektromobilität. Die TUM bündelt ihre Arbeiten zu beiden Aspekten im Forschungsschwerpunkt TUM&Energy. TUM-Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann betont die Bedeutung des technisch anspruchsvollen, aber auch gesellschaftlich relevanten Forschungsschwerpunkts für die Energiewende: "Ohne elektrische Batteriesysteme mit hoher Energiedichte, die auch noch

sicher handhabbar und langzeitstabil sind, wird es keine Energiewende geben." Das Leuchtturmprojekt TUM&Energy ergänzt die Aktivitäten der Fraunhofer-Gesellschaft und des Zentrums für angewandte Energieforschung Bayern in Garching. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Batterien für Energiewende und E-Autos / Battenberg, Andreas

In: TUMcampus. Das Magazin der TU München (2012) 4, S.12-13 (2 Seiten, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201211 01693

EMO 12 12 111

Lithiumionenbatterie, Zweitnutzung

Trechow, Peter

Zweitnutzung von E-Mobil-Batterien ist fraglich

Second-hand usage of electric mobile batteries is questionable

Zeitschriftenkurzaufsatz

Lithium-Ionen-Akkus für Elektroautos lassen in ihrer Kapazität mit zunehmendem Alter und Betriebszyklen nach und sollten ersetzt werden, wenn die Kapazität unter 80 % abfällt. Danach können diese Akkus in einer Zweitnutzung als lokaler Energiespeicher, etwa in einem Niedrigenergiehaus, für Strom aus erneuerbaren Energien dienen. Ein Workshop des Forums Elektromobilität (Berlin) beschäftigte sich kürzlich mit den Chancen einer Zweitvermarktung dieser Gebrauchtakkus. Man kam zum Ergebnis, dass tragfähige Geschäftsmodelle noch nicht in Sicht sind. Automobilindustrie und Energiewirtschaft hoffen auf die Zweitvermarktung, die zur Finanzierung der teuren Batterien beitragen könnte. Ungeklärt sind dabei wesentliche Aussagen, wie die Restlebensdauer der gebrauchten Akkus, Nutzungsintensität, Alter und klimatischen Bedingungen, Vereinzeln der Zellen, Tests und Wirtschaftlichkeit. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Zweitnutzung von E-Mobil-Batterien ist fraglich / Trechow, Peter

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 42, S.13 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201210 02925

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 12 12 112

Energietechnik, Lithiumionenbatterie

Donnerbauer, Robert

Batterien: Schlüsselfunktion für Energiezukunft

Batteries with key function for the future energy

Zeitschriftenkurzaufsatz

Batterien zählen als Schlüsselkomponenten für die Einführung der Elektromobilität (Elektroauto) und den Erfolg der erneuerbaren Energien (Stromspeicher). Dabei gilt als Trendsetter die Lithium-Ionen-Batterie, wie es auch auf der Messe Battery+Storage (Stuttgart) zum Ausdruck kam. Der Lithium-Ionen-Batterie wird auch ein starkes Marktwachstum vorausgesagt, diese Batterie weist die höchste Energiedichte, einen hohen Wirkungsgrad und hohe Zyklenstabilität auf und ist leider noch sehr teuer. Bisher ist Asien als Hersteller von Lithium-Ionen-Batterien führend, aber auch Deutschland hat hierbei Chancen. Von der Batterie-Entwicklung bei der Elektromobilität profitiert der Stromspeicher-Sektor im Inselbetrieb, bei der Netzstabilisierung oder dem Abfangen großer Leistungsspitzen. Beispiele werden hierfür aufgezeigt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Batterien: Schlüsselfunktion für Energiezukunft / Donnerbauer, Robert

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 42, S.22 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201210 02929

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 12 12 113

Membran-Elektroden-Einheit, Hochtemperaturbrennstoffzelle

Kusnezoff, Mihails

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS), Dresden, DE

MEA für Hochtemperaturbrennstoffzellen mit hoher Leistung

MEA for solid oxide fuel cell with high power density

Konferenz-Einzelbericht

Slide presentation. By using advanced MEA (membrane electrode assembly) technologies IKTS (Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems) produces advanced solid oxide fuel cells with good electrochemical performance. Three systems are described and compared, ESC (electrolyte supported cell with arrangement thick solid electrolyte of 90 micro m - 150 micro m/thin anode), ASC (anode supported cell with arrangement thin solid electrolyte 5 micro m - 20 micro m/thick anode), and MSC (metal supported cell with arrangement thin solid electrolyte 5 micro m - 20/thin anode/thick porous CrFe alloy). After a brief description of coating and sintering manufacturing methods, the electrochemical performance of different advanced IKTS cells is compared with respect to power density, sulfur tolerance, and stability, using 10ScSZ (10 % scandia-stabilised zirconia), YbSZ (ytterbium-stabilised zirconia) and 3YSZ (3 % yttria-stabilised zirconia) electrolytes, and Ni/8YSZ and Ni/GDC (gadolinia-doped ceria) anodes. ESCs which are commercially available already exhibited tolerance to redox cycling and fuel sulfur, best longterm stability chances, moderate power density, and low ASR (area specific resistance). ASCs also commercially available exhibited poor sulfur and moderate redox cycling tolerance, good chances for longterm stability, and lowest ASR. MSCs which are not commercially available exhibited redox stability and rapid thermal cycling, no sulfur tolerance, moderate longterm stability potential, and low ASR potential. (*Publikationssprache: Deutsch*)

MEA für Hochtemperaturbrennstoffzellen mit hoher Leistung / Kusnezoff, Mihails

In: 13. Wörlitzer Workshop, Membrantechnologien und Modifizierung von Membranen, Tagungsband, EFDS Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V., Wörlitz, DE, 4. Jul, 2012 (2012) S.1-14 (nicht paginiert), Dresden: EFDS (www.efds.org) (14 Seiten, 23 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201210 03067

Verfügbarkeit:

TIB-RS1520(13)

EMO 12 12 114

Festoxidbrennstoffzelle, Anodenwerkstoff, Keramik

Dzirdzia, Barbara; Magonski, Zbigniew; Jankowski, Henryk; Koprowski, Jan

AGH University of Science and Technology, Krakow, PL

Anode base structure for flat solid oxide fuel cell (SOFC)

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The article presents the novel design of a ceramic high temperature solid oxide fuel cell (SOFC) in which the anode base structure provided with embedded fuel distribution channels and manifolds serves simultaneously as the anode current collector and the support of a cell. The anode base structure is inherently joined with two operating anode layers positioned on its both sides. The anode base structure and operating anodes are made of commercially available Ni/YSZ green tapes and further components of the cell (electrolyte and cathode layers) are performed by standard thick film processes. The proposed anode design is convenient for testing new ceramic compositions for the electrolytes and cathodes because only a few additional screen printed layers are needed to complete a couple of independent fuel cells ready for tests. (*Publikationssprache: Englisch*)

Anode base structure for flat solid oxide fuel cell (SOFC) / Dzirdzia, Barbara; Magonski, Zbigniew;

Jankowski, Henryk; Koprowski, Jan

In: 35th International International Microelectronics and Packaging IMAPS - CPMT Poland Conference, Proceedings, Gdansk, PL, Sep 21-24, 2011 (2011) S.103-110, Gdansk: University of Technology, 978-83-607-7914-9 (8 Seiten, 15 Bilder, 5 Tabellen, 1 Quelle)

Dokumentnummer: 201211 01335

Verfügbarkeit:

TIB-ZZ9959(35)CD-R

Elektrische Ladetechnologie

EMO 12 12 115

Elektrofahrzeug, Ladestrom, Netzstabilität

Höckel, Michael; Häni, Thomas; Eberhart, Syril

Berner FH, Hochschule für Technik und Architektur (HTA), Biel/Bienne, CH

Elektromobilität in Verteilnetzen. Messung, Modellierung und Simulation von Netzen mit dezentralen Erzeugungsanlagen, Speichern und Elektroautos

Zeitschriftenaufsatz

Was passiert in unseren Netzen, wenn viele Elektroautos gleichzeitig geladen werden? Wo schließt man zukünftige Tankstellen für EV (electric vehicles) an das Verteilnetz an? Können sich Netze mit EV und PV mit Speicher selbst optimieren? Diese aktuellen Fragestellungen werden an der Berner Fachhochschule in diversen Projekten untersucht. Messungen im Feld zeigen interessante Ergebnisse, die durch Simulationen mathematisch nachvollzogen werden können und sich somit extrapolieren lassen. Der Beitrag stellt zunächst die Ergebnisse von Versuchen zum gleichzeitigen Aufladen von EV im Niederspannungsnetz vor, die mit Fahrzeugen von Typ 'Think City' mit einphasigen 3-kW-Ladegeräten (Sinusstrom) durchgeführt wurden. Anschließend werden die Ergebnisse von Simulationsrechnungen zum dreiphasigen Schnellladen von EV mit einer Ladeleistung von 240 kW diskutiert. Im ersten Fall wurden die Power-Quality-Grenzwerte des Niederspannungsnetzes nicht annähernd tangiert, was dem nahezu sinusförmigen Netzstrom der Ladegeräte geschuldet ist. Im zweiten Fall zeigte sich, dass der Anschluss von großen EV-Tankstellen mit vielen Ladestationen in Mittelspannungsnetzen kaum Probleme bereitet. Der Beitrag schließt mit dem Fazit, dass bei geeigneten Regelalgorithmen EV auch zur Netzstabilität beitragen können. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektromobilität in Verteilnetzen. Messung, Modellierung und Simulation von Netzen mit dezentralen Erzeugungsanlagen, Speichern und Elektroautos / Höckel, Michael; Häni, Thomas; Eberhart, Syril

In: Bulletin VSE/AES (Electrosuisse und Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen) 103 (2012) 9, S.40-43 (4 Seiten, 4 Bilder, 2 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02491

Verfügbarkeit:

TIB-ZS3772/LeltZ1B

EMO 12 12 116

Elektromobilität, Elektrofahrzeug, Ladeinfrastruktur

Diefenbach, Ingo; Gaul, Armin; Günter, Torsten; Voit, Stephan

RWE, Dortmund, DE; RWE, Essen, DE

Intelligente Einbindung von E-Fahrzeugen in die Netze und Anforderungen an die Kommunikation

Zeitschriftenaufsatz

Elektromobilität ist ein Zukunftsmarkt. Für die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen ist eine breite Basis an privater, öffentlicher und semi-öffentlicher Ladeinfrastruktur erforderlich, deren Nutzung für den Kunden möglichst einfach, sicher und zuverlässig sein muss. Der Standardisierung der erforderlichen Ladeinfrastruktur und der Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Netz kommt daher eine große Bedeutung zu. Um insbesondere die erneuerbaren Energien als Treibstoff in Zukunft verwenden zu können, ist intelligentes Laden ("Smart Charging") und damit die Einbindung der Elektrofahrzeuge in die Netze der Zukunft ("Smart Grids") erforderlich. Dabei gilt es, dem Kunden im Rahmen eines E-Roaming-Modells weitestgehenden Zugang zur gesamten Ladeinfrastruktur und damit grenzüberschreitende Elektromobilität zu ermöglichen. (*Publikationssprache: Englisch*)

Intelligente Einbindung von E-Fahrzeugen in die Netze und Anforderungen an die Kommunikation / Diefenbach, Ingo; Gaul, Armin; Günter, Torsten; Voit, Stephan

In: Economic Engineering (2012) 6, S.14-17 (4 Seiten, 3 Bilder, 1 Tabelle, 3 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 01378

Verfügbarkeit:

TIB-ZN467

EMO 12 12 117

Wasserstofftankstelle, H₂-Gas, Verunreinigung

Geitmann, Sven

Was steckt wirklich im Wasserstoff? Probenentnahme an Wasserstofftankstellen

Zeitschriftenkurzaufsatz

Dass Brennstoffzellen hochreinen Wasserstoff benötigen, ist weitestgehend bekannt. Weniger bekannt ist, dass partikuläre Verunreinigungen im H₂-Gas nicht nur den Brennstoffzellen-Stack schädigen, sondern auch während der Betankung zu erheblichen Problemen führen können. So wie Kohlenmonoxid als Gift für die Katalysatoren von Brennstoffzellen wirkt, können Partikel im Gasstrom die Tankarmaturen beschädigen. Durch die hohen Strömungsgeschwindigkeiten von mehreren hundert Metern pro Sekunde wirken selbst kleinste Teilchen wie ein Sandstrahl, so dass beispielsweise O-Ringe in Ventilen oder Druckreglern Schaden nehmen können. Deswegen haben die Wenger Engineering GmbH, die Hydac Accessories GmbH sowie Daimler und Linde die so genannte Partikelsammelapparatur PSA-H70 entwickelt, um die Menge der während einer Betankung abgegebenen Partikel messen und beurteilen zu können. Gemeinsam konstruierten sie eine Probenentnahmeapparatur, die auf die Zapfpistole aufgesteckt wird und die Partikel während des Betankungsvorgangs herausfiltern kann. Die PSA H70 besteht aus zwei Hochdruckflanschen, zwischen die eine Filterplatte geklemmt wird. Die Filterfeinheit beträgt 0,2 µm, so dass auch feinste Partikel zurückgehalten werden. Die Filterscheibe ist so dimensioniert, dass sie unter Standardmikroskopen betrachtet werden kann, um die Art der Partikel zu analysieren. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Was steckt wirklich im Wasserstoff? Probenentnahme an Wasserstofftankstellen / Geitmann, Sven

In: HZwei. Das Magazin für Wasserstoff und Brennstoffzellen 12 (2012) Okt, S.33 (1 Seite, 2 Bilder)

Dokumentnummer: 201210 04339

Verfügbarkeit:

TIB-ZL3760

EMO 12 12 118

Elektrofahrzeug, Stromnetz, Spannungseinbruch

Yue, Xiaoming; Fan, Hui; Pan, Jin; Hao, Xiaoguang; Zhang, Zhimeng

Hebei Electric Power Research Institute, Shijiazhuang, CN

Generating Method of Three-Phase Voltage Sag in EV Charging System Performance Testing

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In order to analyze the impact between Electric Vehicle (EV) charging system and grid influence. In this paper, a method of three-phase voltage sag generating based on DQ transformation is proposed. With the 'Back to Back' linked two PWM voltage-source converters, normal and fault state of infinite grid is simulated. Aiming at seven typical voltage sag faults (including all the voltage sag types in symmetric, asymmetric excluding zero-sequence and asymmetric contain zero-sequence circumstances), compound operation is completed in synchronous rotational axes (dq0) under symmetrical component method applied. Especially, abc-dq0 transform is amended for asymmetric contain zero-sequence voltage sag situation. So the space vector pulse width modulation (SVPWM) control signal is generated. Three-phase voltage sag generated with this method could satisfy the phase relationship and amplitude relationship of the inter-phase automatically. As a result, common connection point (PCC) fault voltage could be accurately generated. And the full scope of the depth of voltage sag adjustable and fault duration of any settings are realized. Simulation and experiment results show that this method is the rationality and feasibility. (*Publikationssprache: Englisch*)

Generating Method of Three-Phase Voltage Sag in EV Charging System Performance Testing / Yue, Xiaoming; Fan, Hui; Pan, Jin; Hao, Xiaoguang; Zhang, Zhimeng

In: Electrical Engineering and Control, EEIC 2011, International Conference on Electric and Electronics, Selected Papers, Vol. 4, Nanchang, CN, June 20-22, 2011 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 100 (2011) S.487-496, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-21762-3, 978-3-642-21761-6 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201110 04998

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-21762-3_63

EMO 12 12 119

Elektroauto, Telematiksystem

Winterhagen, Johannes

Automobilindustrie entwickelt erste Telematiksysteme für Elektroautos

Automotive industry develops first telematics systems for electric vehicles

Zeitschriftenkurzaufsatz

Für die Aufladung von Batterien in Elektroautos dienen Ladesäulen, die sich an Tankstellen und anderen Einrichtungen befinden. Solange Ladesäulen selten sind, sollten sie einfach zu finden sein. Die dazu erforderlichen elektrofahrzeugspezifischen Telematiksysteme stehen noch am Anfang ihrer Entwicklung. Die von T-Systems in Zusammenarbeit mit Continental entwickelte HTML5-Applikation ist ein Prototyp, der derzeit nur in 20 Fahrzeugen innerhalb des Vorarlberger Großversuchs Vlotte (Österreich) zur Verfügung steht. Die App kann mehr als den Weg zur nächsten Ladesäule weisen. So kann der Nutzer den Ladezustand seines Fahrzeugs und die daraus resultierende Reichweite im Auge behalten. In einem gewissen Umfang kann der Fahrer mit der App auch Lademanagement betreiben. Telematiksysteme mit elektroautospezifischen Funktionen gibt es derzeit am Markt nicht, lediglich sind auf Messen Demonstratoren zu bewundern, die eine zuverlässige Routenplanung in Abhängigkeit von der elektrischen Reichweite und den Lademöglichkeiten bieten. Eine weitere Verbesserung strebt das europäische Forschungsprojekt Green E-Motion an, über das ein Überblick gegeben wird. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Automobilindustrie entwickelt erste Telematiksysteme für Elektroautos / Winterhagen, Johannes

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 42, S.12 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201210 02926

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 12 12 120

Elektroauto, Ladestation, Hybridstecker, Neuentwicklung

Bönsch, Regine

E-Autos: Kombistecker für Freiheit beim Laden

Zeitschriftenkurzaufsatz

Bis zum Jahr 2014 wollen die deutschen Autohersteller rund 15 Elektroautomodelle marktreif entwickelt haben. Für eine entsprechende Akzeptanz der Verbraucher sind ausreichend viele Ladestationen erforderlich, und auch die Leistungsdaten der Batterien müssen verbessert werden. Die Automobilhersteller Audi, BMW, Daimler, Porsche und Volkswagen haben in enger Abstimmung mit amerikanischen Automobilherstellern sowie den Entwicklungspartnern Phoenix Kontakt und Rema einen neuen Steckertyp entwickelt, der sowohl mit Wechselstrom wie auch mittels Gleichstrom laden kann. Diese "Combined Charging"-Lösung wurde Ende Oktober 2012 mit dem bayerischen Staatspreis für Elektromobilität ausgezeichnet. Der neue Stecker auf passt genau in die Öffnung eines Tankstutzens und ist durch eine Arretierung vor Lichtbogenzug bei Gleichspannung geschützt. Für Europa scheint der Erfolg des neuen Konzepts sicher, bei den USA ist man zuversichtlich, lediglich in Asien ist noch unsicher, ob die Hersteller mitziehen werden. Vorteil des Steckerkonzepts ist zudem, dass er auch in intelligente Ladesysteme eingebunden werden kann. Mittels Powerline werden die Kommunikationsaufgaben an das Internet angeschlossen, was im weiteren Verlauf auch die Bildung eines Smart Grids zur Stabilisierung der Energienetze ermöglicht. (*Publikationssprache: Deutsch*)

E-Autos: Kombistecker für Freiheit beim Laden / Bönsch, Regine

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 44, S.8 (1 Seite, 2 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 00918

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 12 12 121

Elektroroller, Fahrzeugladestation, erneuerbare Energie

Schwan, Torsten; Unger, Rene; Bäker, Bernard; Mikoleit, Beate; Krebs, Kevin

TU Dresden, DE; EA EnergieArchitektur, Dresden, DE

Simulation and evaluation of (eVehicle) charging strategies based on renewable energy availability

Konferenz-Einzelbericht

The high efficiency of modern fully electrified powertrains helps to reduce the traction energy demand of vehicles to a minimum. Yet, providing this energy from fossil fuel power plants in the public grid negates this efficiency effect. A possible solution is to recharge traction batteries with renewable energy provided by local sources. The availability of renewable energy is non-deterministic. To enable a significant renewable contribution ratio, charging strategies need to be predictive. This paper shows a model-based development approach for such complex charging strategies. Possible strategies, a test-bed based on Modelica, SimulationX, the Green Building Library and FMI coupling to energy management and controller software are shown. The results are demonstrated in hardware with a development charging station and an electric scooter. Using a model based approach in development of charging strategies helps to speed-up the engineering process and to reduce the cost. A major improvement is the fast test of even partially finished algorithms and software. Much faster than real-time simulation allows to test multiple scenarios and identify typical situations as well as to investigate problematic stress situations. This is especially helpful since battery charging or weather changes are rather slow in real-time. This also helped to cope with uncertainties in energy prediction and user behavior. Still successful charging strategies need a change of mindset. The user needs to connect the charging station when possible, not when the tank is empty. (*Publikationssprache: Englisch*)

Simulation and evaluation of (eVehicle) charging strategies based on renewable energy availability /

Schwan, Torsten; Unger, Rene; Bäker, Bernard; Mikoleit, Beate; Krebs, Kevin

In: EEVC 2012, Energy Efficient Vehicles Technology II - Technologie energieeffizienter Fahrzeuge II, 2nd International Energy Efficient Vehicles Conference, Dresden, DE, Jun 18-19, 2012 (2012) S.107-115, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-8169-3150-8 (9 Seiten, 7 Bilder, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02201

Verfügbarkeit:

TIB-RT1528(2)

Energienetze, -verteilung

EMO 12 12 122

intelligentes Stromnetz, Blindleistungsregelung

Taylor, Tim

ABB, Raleigh-Durham, NC, US

Optimierung am Modell. Modellbasierte Spannungs-/Blindleistungsregelung in intelligenten Stromnetzen

Zeitschriftenaufsatz

Stromverteilungsunternehmen sehen unter dem Druck, ihre Effizienz erhöhen und gleichzeitig einen steigenden Spitzenbedarf decken zu müssen. Aufgrund steigender Kosten für einen schrittweisen Ausbau der Netzkapazität suchen sie nach neuen Strategien, um diese Ziele zu erreichen. Die Spannungs-/Blindleistungsregelung in Verteilnetzen ist zwar kein neues Thema, sie stößt aber aufgrund technischer Fortschritte und gesteigerter Effektivität in der Industrie auf neues Interesse. Ein Teil der Spannungs-/Blindleistungsregelung ist die sogenannte Conservation Voltage Reduction (CVR), bei der der Bedarf im Netz durch kontrollierte Spannungssenkung an kundenseitigen Lastpunkten reduziert wird. Dabei ist typischerweise eine Senkung des Bedarfs um 2-4 % möglich. Außerdem können durch einen optimalen Betrieb von Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen die Systemverluste gesenkt werden. Entsprechende Betriebsstrategien lassen sich mithilfe eines dynamischen Modells optimieren, das den aktuellen Betriebszustand des Netzes im Verteilungsmanagementsystem (DMS) widerspiegelt. Auf diese Weise werden bei der modellbasierten Spannungs-/Blindleistungsoptimierung auch Ereignisse wie Ausfälle oder Netzumschaltungen berücksichtigt. Die Kommerzialisierung der modellbasierten Spannungs-/Blindleistungsoptimierung bietet Verteilungsunternehmen die Möglichkeit, ihre Leistungsfähigkeit durch Senkung des Bedarfs, der Wirkleistungsverluste und der Betriebskosten erheblich zu steigern. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Optimierung am Modell. Modellbasierte Spannungs-/Blindleistungsregelung in intelligenten Stromnetzen / Taylor, Tim

In: ABB Technik (2012) 3, S.44-51 (8 Seiten, 5 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 01047

Verfügbarkeit:

TIB-ZO6008

EMO 12 12 123

drahtloses Sensornetz, Smart Grid

Lang, Wei Min; Zhu, Yuan-Cheng; Li, Hu-Sheng

Institute of National Defense Information, Wuhan, CN; University of Tennessee, Knoxville, TN, US

A Multi-Layer Security Architecture for Wireless Cognitive Sensor Networks in Smart Grids

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Wireless sensor networks have been extensively deployed in the electric power systems for sensing, transmission and control, which provide more opportunities for wireless low power radios to operate. As the next generation electricity system, the smart grid should possess the capability to transmit reliable and real-time information to the control centers of the utilities. In order to solve the issues such as heterogeneous coexistence, spectrum scarcity, tremendous data processing and Security guarantees, revolutionary communication architecture is urgently demanded. In this paper, after analyzing the hierarchical structure of smart grid and illustrating the principle of WCSN in smart grids, we propose the security architecture of wireless sensor networks based on cognitive radio for smart grids, which can be used as a reference to design and develop the Wireless Cognitive Sensor Network (WCSN) security schemes in the electric power systems. (*Publikationssprache: Englisch*)

A Multi-Layer Security Architecture for Wireless Cognitive Sensor Networks in Smart Grids / Lang, Wei Min; Zhu, Yuan-Cheng; Li, Hu-Sheng

In: EIMEE 2012, International Conference on Electrical Insulating Materials and Electrical Engineering, Selected, peer reviewed papers, Shenyang, CN, May 25-27, 2012 in: Advanced Materials Research 546-547 (2012) S.1107-1112, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 06383

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.546-547.1107>

<http://www.scientific.net/AMR.546-547.1107>

EMO 12 12 124

Smart Grid, Umfrageergebnis, Marktentwicklung

Rauh, Matthias; Deeg, Matthias

Horvath & Partners, Zürich, CH; Horvath & Partners, Stuttgart, DE

Smart Grid aus dem Blickwinkel der Elektrizitätsversorger. Ergebnisse einer Befragung im deutschsprachigen Raum

Zeitschriftenaufsatz

Der Beitrag stellt die Ergebnisse einer Studie vor, in deren Rahmen 53 EVUs (Elektrizitätsversorgungsunternehmen) nach ihrer Wahrnehmung des Themas Smart Grid befragt wurden, wobei 29 EVUs in Deutschland, 17 in der Deutschschweiz sowie 7 in Österreich angesiedelt sind. Im Einzelnen wurde gefragt, wie die Unternehmen die Bedeutung von Smart Grid heute und bis zum Jahr 2022 einschätzen, welche technischen Elemente für ein Smart Grid als wichtig erachtet werden und wie die Selbsteinschätzung der EVUs im Hinblick auf ihren Reifegrad aussieht. Der Beitrag stellt zunächst dar, welche Elemente Teil eines künftigen Smart Grid werden, wobei die Elemente zur Steuerung der Nachfrage bzw. der Erzeugung, zur Netzplanung, zur Netzsteuerung und Netzbetrieb sowie zur Energiespeicherung näher betrachtet werden. Dabei zeigt sich u. a., dass die Steuerung der Nachfrage für private Haushalte erst nach 2022 als sinnvoll angesehen wird und dass intelligente Haushaltsgeräte eher nicht als wesentlicher Bestandteil des Smart Grids angesehen werden. Für die Steuerung der Erzeugung seien das Steuern einzelner Einspeiseanlagen sowie virtuelle Kraftwerke, letzteres vor allem bei ländlichen Versorgern, relevant. In Bezug auf die Netzplanung und Steuerung wird die Zwei-Wege-Überwachung der Knoten im Netz als bedeutsam angesehen, während im Hinblick auf die Energiespeicherung vor allem große Stromspeicher, wie z. B. Pumpspeicherkraftwerke, als wesentlich angesehen werden. Mobile Speicher werden aufgrund der Unsicherheiten in Bezug auf die Elektromobilität bis 2022 als unwesentlich für das Smart Grid gesehen. Generell wird dem Smart Grid für das Jahr 2022 eine große Bedeutung zugeschrieben, wobei das Thema aus Schweizer Sicht jedoch weniger relevant erscheint. Eine zusätzliche Ad-hoc-Befragung von deutschen Netzbetreibern, ob die Rückflüsse aus der Verzinsung der Investitionsausgaben (Capex) ausreichen würde, um den Netzausbau und die Investitionen in Smart Grids in der zweiten Periode der Anreizregulierung zu finanzieren, ergab, dass dies 60 % der befragten Unternehmen unbekannt war. Darüber hinaus wird auf die Ergebnisse einer weiteren Studie zu Laststeuerung und Speicherung aus deutscher Sicht eingegangen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Smart Grid aus dem Blickwinkel der Elektrizitätsversorger. Ergebnisse einer Befragung im deutschsprachigen Raum / Rauh, Matthias; Deeg, Matthias

In: Bulletin VSE/AES (Electrosuisse und Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen) 103 (2012) 9, S.8-11 (4 Seiten, 4 Bilder, 1 Quelle)

Dokumentnummer: 201210 02486

Verfügbarkeit:

TIB-ZS3772/LeltZ1B

EMO 12 12 125

Niederspannungsnetz, Netzregelung, Energiespeicher

Ursin, Max

Kraftwerke Oberhasli, Innertkirchen, CH

Ein "Smart Grid" von der Natur inspiriert. Swiss2Grid steuert dezentrale Kleinspeicher ohne Kommunikation

Zeitschriftenaufsatz

Der Beitrag stellt mit 'Swiss2Grid' einen Steueralgorithmus vor, mit dem das Laden und Entladen dezentraler Kurzzeitspeicher (Batterien oder thermische Speicher) anhand der lokalen Spannung im Niederspannungsnetz gesteuert wird. Swiss2Grid kommt ohne ein auf ICT (Informations- und Kommunikationstechnik) basierendes, flächendeckendes Smart Grid auf Niederspannungsebene aus, was zurzeit mit Kosten von 1000 CHF pro Haushalt als wirtschaftlich nicht realisierbar gilt. Stattdessen wird die Spannung an der Netzsteckdose kontinuierlich gemessen, welche mit steigender Belastung des Ortsnetztransformators sinkt. Dabei 'lernt' der Steueralgorithmus welche Steckdosenspannung einer großen Belastung

des nächsten Niederspannungstransformators entspricht. Ist die Last groß wird der Ladevorgang des lokalen Speichers unterbrochen oder Energie aus dem Speicher wieder freigegeben. Steigt die Spannung im Niederspannungsnetz wieder an, wird der lokale Speicher wieder aufgeladen, sodass Elektrofahrzeuge, Wasserboiler oder Kühlschränke die lokal eingespeiste Energie (z. B. aus Fotovoltaik) lokal einspeichern können. Messungen und Simulationen haben gezeigt, dass die Netzspannung als Steuerungsgröße für die lokale Energiespeicherung hinreichend gut funktioniert. Darüber hinaus ergab sich, dass Spannungs- und Leistungsspitzen umso besser abgebaut wurden, je mehr gesteuerte Speicher zum Einsatz kamen. Aufgrund der unterschiedlichen Korrelation der Netzspannung mit der Trafobelastung reagiert jede Steuerung der lokalen Speicher etwas anders, wodurch eine positive Rückkopplung und ein Aufschwingen der Last und der Spannung im Vergleich mit einer zentralen Steuerung weniger wahrscheinlich ist. In einer zweiten Phase des Projektes sollen die bisherigen Hypothesen weiter erhärtet und das 'Schwarmverhalten' der Algorithmen untersucht werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Ein "Smart Grid" von der Natur inspiriert. Swiss2Grid steuert dezentrale Kleinspeicher ohne Kommunikation / Ursin, Max

In: Bulletin VSE/AES (Electrosuisse und Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen) 103 (2012) 9, S.36-39 (4 Seiten, 7 Bilder, 2 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02490

Verfügbarkeit:

TIB-ZS3772/LeltZ1B

EMO 12 12 126

Smart Grid, Netzsteuerung

Kayal, Maher; Fabre, Laurent; Nagel, Ira

Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), CH

Emulation du reseau électrique. Stabilité dynamique du "smart grid" en temps réel grâce à la microélectronique

Emulation des Stromnetzes. Dynamische Stabilität des Smart Grids in Echtzeit dank Mikroelektronik
Zeitschriftenaufsatz

Das Aufkommen des Smart Grids wird die Vorstellung unseres Energiemanagements revolutionieren. Dank dieser intelligenten Stromnetze wird der Verbraucher selbst einen Teil seiner Energie erzeugen und seinen Verbrauch über Systeme verwalten können, die Parameter wie Preis, Leistung oder Verschmutzung berücksichtigen. Dabei wird die Sicherstellung der Stabilität eines solchen Netzes zu einer echten Herausforderung. Dieser Artikel stellt neue Technologien vor, mit denen die Risiken einer Instabilität des Netzes schnell erfasst und beseitigt werden können. Es wird ein neues Konzept zur Unterstützung der Netzsteuerung beschrieben, das auf besonderen Architekturen beruht, bei denen die Mikroelektronik zur Beschleunigung der Berechnungsgeschwindigkeit bei der Netzsimulation eingesetzt wird. Eine spezielle, rekonfigurierbare Anlogschaltung, die das Modell der Netzleitungen darstellt, ersetzt dabei die den rein numerischen Simulationen zugrunde liegende, komplexe Matrizenrechnung. Die Verbindungen zwischen den Knoten werden dank programmierbarer analoger Anschlüsse konfiguriert. Die Knoten selbst sind mit mehreren mikroelektronischen Schaltungen verbunden, die in der Lage sind, die Gleichungen der Generatoren und der Lasten parallel zu lösen. Diese neue Technologie könnte die wirksame Steuerung von Smart Grids bei einem Preis-Leistungs-Verhältnis, das Rechner nicht bieten können, ermöglichen. (*Publikationssprache: Französisch*)

Emulation du reseau électrique. Stabilité dynamique du "smart grid" en temps réel grâce à la microélectronique / Kayal, Maher; Fabre, Laurent; Nagel, Ira

In: Bulletin VSE/AES (Electrosuisse und Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen) 103 (2012) 9, S.27-30 (4 Seiten, 4 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02492

Verfügbarkeit:

TIB-ZS3772/LeltZ1B

EMO 12 12 127

Stromverteilungsnetz, dezentrale Stromerzeugung

Hemmes, Kas; Guerrero, Josep M.; Zhelev, Toshko

TU Delft, NL; Aalborg University, DK; Universidad Politecnica de Cataluna (UPC), Barcelona, ES; University of Limerick, IE

Highly efficient distributed generation and high-capacity energy storage

Zeitschriftenaufsatz

With the growing amount of decentralized power production the design and operation of the grid has to be reconsidered. New problems include the two-way flow of electricity and maintaining the power balance given the increased amount of uncertain and fluctuating renewable energy sources like wind and solar that deliver electricity to the grid. Solution directions are the development of smart grids, demand side management, virtual power plants and storage of electricity. These are directions that, rightly so, are already attracting a lot of attention and R&D funding. In this paper critical issues are identified and specified. However, we will also explore new solution directions based on an integrative approach as proposed by the Dutch Royal Academy of Science foresight committee on renewable energy conversions. These alternative solutions include flexible reproduction and local production of chemicals and fuel that can also fulfill a storage function. (*Publikationssprache: Englisch*)

Highly efficient distributed generation and high-capacity energy storage / Hemmes, Kas; Guerrero, Josep M.; Zhelev, Toshko

In: Chemical Engineering and Processing 51 (2012) S.18-31 (14 Seiten, 10 Bilder, 1 Tabelle, 31 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 01444

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cep.2011.09.012>

TIB-ZO2489/LcetZ197

EMO 12 12 128

Elektrofahrzeug, Smart Grid

Morgan, Trevor

Menecon Consulting, GB

Smart Grids and Electric Vehicles: Made for Each Other?

Online-Publikation (Internet); Report

Electric vehicles (EVs) could play a central role in decarbonising road transport. But this new type of electricity load will need careful management. Although electricity needs for EVs are likely to remain small relative to overall load in most regions for many years to come, they could have a much bigger impact on peak load as motorists seek to recharge their batteries during the evening. Electricity suppliers will need to anticipate the long-term investments that will be needed to respond to this emerging trend. Recent technological advances in electricity distribution and load management that make use of information and communications technologies, referred to as "smart grids", promise to facilitate the integration of EVs into electricity load and to lower costs. Smart-grid technology can enable EV-charging (grid-to-vehicle, or G2V) load to be shifted to off-peak periods, thereby flattening the daily load curve and significantly reducing both generation and network investment needs. Advanced metering equipment is an essential component, enabling a two-way flow of information and providing customers and utilities with real-time data and enabling customers to schedule charging intelligently. In the longer term, there may be potential for smart-grid technology to enable EVs to be used as distributed storage devices, feeding electricity stored in their batteries back into the system when needed (vehicle-to-grid, or V2G, supply). This can help to reduce electricity system costs by providing a cost-effective means of providing regulation services, spinning reserves and peak-shaving capacity. In this way, EVs could both benefit from and drive forward investment in smart grids. However, there are a number of technical, practical and economic barriers to such a development, including low battery discharge rates and storage capacity. Developments in battery technology will be critical to the future of V2G supply. Electricity market structures and regulatory frameworks will need to adapt to facilitate the demonstration and commercial deployment of smart grids, including the specific technologies needed to make G2V and V2G technically and commercially viable. It is vital that regulatory frameworks be adapted to allow tariffs to be set to provide incentives for electricity transmission and distribution companies to invest in appropriate smart-grid technologies, for system operators to take decisions that ensure economically efficient operation of the entire system and for EV owners to optimise G2V and V2G load. (*Publikationssprache: Englisch*)

Smart Grids and Electric Vehicles: Made for Each Other? / Morgan, Trevor

In: Discussion Paper (International Transport Forum) 02 (2012) S.1-28 (28 Seiten, 3 Bilder, 1 Tabelle, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02365

Verfügbarkeit:

<http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/DP201202.pdf>

EMO 12 12 129

E-Mobilität, Demand-Side-Management, erneuerbare Energien

Haslauer, Florian; Reich, Georg; Tatschl, Michael

A.T. Kearney, Wien, AT

E-Mobilität und ihr möglicher Beitrag zur besseren Nutzung erneuerbarer Energien

Zeitschriftenaufsatz

Der rasant steigende Anteil von erneuerbaren Energien am Stromerzeugungsmix erhöht die Volatilität der Stromaufbringung und damit auch die Relevanz von Demand-Side-Management. Aufgrund seiner hohen Energienachfrage rückt hier der Transport-Sektor und besonders die E-Mobilität ins Zentrum der Diskussionen. Diese bringt erst bei einer weitestgehenden Versorgung aus erneuerbaren Energien einen positiven Kohlendioxid(CO₂)-Effekt. Welchen Beitrag kann die E-Mobilität zur besseren Nutzung der erneuerbaren Energien leisten? Beim Vergleich mit konventionellen Fahrzeugen weisen Elektroautos unter Berücksichtigung des aktuellen Stromerzeugungsportfolios in der EU keine signifikant besseren CO₂-Emissionswerte auf. Dass E-Mobilität einen Beitrag zum Demand-Side-Management leisten kann, bedarf zweier Voraussetzungen: Ein signifikantes Stromnachfrage-Volumen durch E-Mobilität und ein gewisses Maß an Steuerbarkeit. Ersteres ist getrieben von der Geschwindigkeit der Marktdurchdringung mit E-Fahrzeugen, letzteres hängt von der Flexibilität im Ladeverhalten der Nutzer und den technologischen Prämissen ab. Diese umfassen das Ein- und Ausspeicherungspotenzial der Fahrzeuge und die Intelligenz bzw. Flexibilität des Netzes. Im weiteren wird das Potenzial an Demand-Side-Management durch E-Mobilität exemplarisch für Deutschland analysiert. Ausgangspunkt ist die Simulation des Szenarios 'Spitzengeglättetes Laden' simuliert, das eine mögliche Variante der gezielten Steuerung der E-Mobilitätslast darstellt. Die Beeinflussung des Ladeverhaltens erfolgt durch das Setzen entsprechender Anreize (z.B. über den Preis) und die Nutzung intelligenter Ladesysteme. Es beruht auf der Annahme, dass bei längeren Plugged-in-Phasen das Laden der Batterie nicht zeitgleich mit dem Anstecken des Fahrzeuges erfolgen muss, sondern eine Verteilung der Ladungen über einen bestimmten Zeitraum entsteht. Bei der Simulation wurde unterstellt, dass das Fahrzeug nur in absehbar längeren Plugged-in-Phasen gesteuert geladen wird und die vollständige Ladung eine Stunde vor dem Zeitpunkt des erwarteten Plug-outs abgeschlossen sein muss um Mobilitätssicherheit herzustellen. Spitzengeglättetes Laden zeigt, dass die E-Mobilitätslast in gewissen Grenzen steuerbar ist. Sie erreicht in dem simulierten Beispiel beinahe eine Gleichverteilung der Last. Dies ermöglicht schließlich eine bessere Nutzung der Erneuerbaren, da Spitzenlasten geglättet und der Bedarf durch E-Mobilität in generell stromnachfrageschwache Nachtzeiten verschoben werden kann. Die erzielten Angleichseffekte werden mit zunehmender E-Fahrzeugdurchdringung und steigender Last kontinuierlich verbessert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

E-Mobilität und ihr möglicher Beitrag zur besseren Nutzung erneuerbarer Energien / Haslauer, Florian; Reich, Georg; Tatschl, Michael

In: ew - Elektrizitätswirtschaft 111 (2012) kompakt+ 2/2012, S.30-33 (4 Seiten, 5 Bilder)

Dokumentnummer: 201210 04302

Verfügbarkeit:

TIB-ZS4416/P/LeltZ1A

EMO 12 12 130

Elektrizitätsnetz, Smart Grid, Smart Metering, Marktanalyse

Rauh, Matthias; Deeg, Matthias

Horvath & Partner, DE

Strategie der Energieversorger im Smart-Energy-Umfeld. Smart Grid - Das Stromnetz der Zukunft

Zeitschriftenaufsatz

'Anreize müssen geschaffen werden, damit sich Smart Grid in die gewünschte Richtung entwickelt'. Diese Aussage eines Teilnehmers an der von Horvath & Partners veröffentlichten Marktanalyse zum Thema Smart Grid zeigt, dass für viele Energieversorger noch unklar ist, wohin der Weg des Smart Grid führen

wird. Doch wo genau stehen die Unternehmen heute, welche Elemente sind wichtig für ein Smart Grid und wie wichtig wird das Smart Grid überhaupt sein in der Zukunft? Ein Smart Grid ist kein Neubau des Netzes, sondern ergänzt das bestehende Netz um umfassendere Informationen und Steuerungsmöglichkeiten. Möglichst viele Erzeuger, Verbraucher und Netzknotenpunkte sollen durch eine informations- und kommunikationstechnische Anbindung zu aktiven Elementen des Netzes zusammengefasst werden, um so eine ökonomisch effiziente, nachhaltige und sichere Energieversorgung zu gewährleisten. In der von Horvath & Partners durchgeführten Studie wurde die momentane Wahrnehmung von Smart Grid im Markt festgestellt, unabhängig vom aktuellen Stand der Regulierung und mit einem ganzheitlichen Blick auf das gesamte Unternehmen über alle Wertschöpfungsstufen hinweg. Marktteilnehmer wurden dazu befragt, welche Elemente sie für ein Smart Grid als wichtig betrachten, wie sie die Bedeutung von Smart Grid heute und in der Zukunft, konkret im Jahr 2022, einschätzen und wie reif sie sich in Bezug auf ein Smart Grid sehen. Dazu wurden 53 Energieversorger (39 aus Deutschland, 17 aus der Schweiz und 7 aus Österreich) befragt. Im ersten Teil der Studie wurde gefragt, welche technischen Elemente Teil eines zukünftigen Smart Grids werden. Die relevanten Elemente zur Steuerung der Nachfrage, Steuerung der Erzeugung, Netzplanung, Netzsteuerung und Netzbetrieb, sowie der Speicherung der Energie werden näher beleuchtet. Für die Steuerung der Nachfrage beispielsweise sind Elemente wie Smart Metering, dynamische Tarife, Laststeuerung in Industrie, Gewerbe und Haushalten sowie intelligente Haushaltsgeräte relevant. Für die Steuerung der Erzeugung sind Elemente wie das Steuern von einzelnen Einspeiseanlagen und virtuelle Kraftwerke relevant. Dies ist vor allem für die Gewährleistung der Netzstabilität unverzichtbar und muss durch die Politik gefordert und gefördert werden. Auch die Bündelung dezentraler Erzeugungsanlagen und Lasten zu virtuellen Kraftwerken und die darauf folgende einheitliche Einspeisung ins Netz erfahren hohen Zuspruch. Die Analyse des heutigen Reifegrades der Energieversorger zeigt ein durchmischtes Bild. Es gibt Differenzen zwischen Ländern, Urbanität und Unternehmensgröße. Viele Unternehmen betreiben laufende Pilotprojekte (besonders im Bereich Smart Metering) und sind deshalb in den Bereichen Technologie, Strategie, Betrieb und Kundeneinbindung am weitesten fortgeschritten. Bei vielen Unternehmen werden eine Smart-Metering-Strategie mit einer Smart-Grid-Strategie gleichgesetzt. Diese Gleichsetzung greift zu kurz. Eine Smart-Grid-Strategie muss das Netz als Ganzes umfassen. Das Netz der Zukunft wird viel stärker von Regelkreisen durchzogen sein. Für diese ist zwar die Messung des Ist-Zustandes notwendig, aber nicht hinreichend. Für eine aktive Regelung sind steuernde Elemente, wie z.B. virtuelle Kraftwerke, erforderlich. Den steuernden Elementen wird zurzeit noch zu wenig Beachtung geschenkt. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Strategie der Energieversorger im Smart-Energy-Umfeld. Smart Grid - Das Stromnetz der Zukunft / Rauh, Matthias; Deeg, Matthias

In: ew - Elektrizitätswirtschaft 111 (2012) kompakt+ 2/2012, S.38-42 (5 Seiten, 7 Bilder)

Dokumentnummer: 201210 04303

Verfügbarkeit:

TIB-ZS4416/P/LeltZ1A

EMO 12 12 131

Demand-Side-Management, Stromnetz

Basse, Hauke; Salah, Florian; Ilg, Jens

BKW FMB Energie, Bern, CH; EnBW, Karlsruhe, DE; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe, DE

Nutzung von DSM für Leistungsausgleich und Netzausbauvermeidung: ein komplexer Spagat. Teil 1

Zeitschriftenaufsatz

Demand-Side-Management (DSM) wird vielfach als Technologie zur Annäherung des Stromverbrauchs an die fluktuierende Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen betrachtet. Mit der u. a. in Deutschland staatlich stark geförderten Elektromobilität könnte in den nächsten Jahrzehnten eine große, steuerbare Last ins Netz kommen. Ein ungünstig umgesetztes DSM kann aber zu einem teureren Netzausbau führen, wie mit einem agentenbasierten Modell gezeigt wird. Mit der in diesem Aufsatz vorgeschlagenen Implementierung hingegen können große steuerbare Lasten ohne jeden Netzausbau integriert werden. Zusätzlich könnte durch die geschickte Nutzbarmachung der (n - 1)-Reserve der Komfortverlust für den Endverbraucher reduziert werden, was die Umsetzbarkeit des DSM-Potenzials zugunsten der Energiewende erhöht. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Nutzung von DSM für Leistungsausgleich und Netzausbauvermeidung: ein komplexer Spagat. Teil 1 / Basse, Hauke; Salah, Florian; Ilg, Jens

In: ew - Elektrizitätswirtschaft 111 (2012) 22, S.48-51 (4 Seiten, 1 Bild, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 04351
Verfügbarkeit:
TIB-ZS4416/P/LeltZ1A

EMO 12 12 132

Echtzeit-Energieverbrauchserfassung, Endverbraucher

Heile, Bob

IEEE Standards Association, MA, US

Eine Perspektive für die Zukunft. Intelligente Messsysteme und kleine EVU

Zeitschriftenaufsatz

Eine intelligente Infrastruktur zur Verbrauchserfassung - Advanced Metering Infrastructure (AMI) - bietet eine Vielzahl potenzieller Vorteile: angefangen von optimierter Effizienz durch automatische Zählerablesung über transparentere Energieverteilung bis hin zu höherer Stabilität elektrischer Systeme infolge verbesserter Überwachung und rationalisiertem Management. AMI könnte im Energieversorgungsbereich eine echte Zeitenwende einläuten - schließlich erhalten die Verbraucher all die Informationen und Tools, die sie benötigen, um in Echtzeit auf Fluktuationen im Stromangebot zu reagieren. Dies wiederum ermöglicht eine bessere Effizienz im Stromnetz. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Eine Perspektive für die Zukunft. Intelligente Messsysteme und kleine EVU / Heile, Bob

In: ew - Elektrizitätswirtschaft 111 (2012) 19, S.32-34 (3 Seiten, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201210 04355
Verfügbarkeit:
TIB-ZS4416/P/LeltZ1A

EMO 12 12 133

DSM (Demand Side Management), Elektromobilität, Netzausbau

Basse, Hauke; Salah, Florian; Ilg, Jens

BKW FMB Energie, Bern, CH; EnBW, Karlsruhe, DE; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe, DE

Nutzung von DSM für Leistungsausgleich und Netzausbauvermeidung: ein komplexer Spagat

Zeitschriftenaufsatz

Demand Side Management (DSM) wird vielfach als Technologie zur Annäherung des Stromverbrauchs an die fluktuierende Erzeugung aus erneuerbaren Quellen betrachtet. Mit der u.a. in Deutschland staatlich stark geförderten Elektromobilität könnte in den nächsten Jahrzehnten eine große steuerbare Last ans Netz kommen. Ungünstig umgesetztes DSM kann aber zu einem teuren Netzausbau führen, wie mit einem agentenbasierten Modell gezeigt wird. Mit der in diesem Aufsatz vorgeschlagenen Implementierung hingegen können große steuerbare Lasten ohne jeden Netzausbau integriert werden. Zusätzlich kann durch geschickte Nutzung der (n-1)-Reserve ein Komfortverlust für den Endverbraucher vermieden werden, was die Realisierbarkeit des DSM-Potenzials zugunsten der Energiewende erhöht. Im ersten Teil des Aufsatzes (ew 111 (2012) H. 22, S.48-51) wurden zwei grundsätzliche Typen des DSM beschrieben: einspeiseorientiertes DSM und netzorientiertes DSM. Dieser zweite Teil vergleicht zunächst die beiden DSM-Typen anhand einer Simulation der Elektromobilität. Dabei wird von 700000 Elektrofahrzeugen (Anteil von 16 %) in der Schweiz ausgegangen. Als Ladestrategien wurden 'einfaches Laden' und 'intelligentes Laden' simuliert. Die Ergebnisse sind dargestellt als Vergleich zwischen der für 2040 prognostizierten Lastkurven ohne und mit Elektromobilität aus der Simulation. Die prinzipielltheoretische Vorüberlegung, dass einspeisungsorientiertes DSM die Netzbelastung erhöhen kann, wurde durch die Simulation bestätigt. Der Netzausbau kann fast vollständig vermieden werden, indem dem einspeisungsorientierten DSM eine Komponente hinzugefügt wird, die die aktuelle Netzauslastung in die Steuerung einbezieht. Dieses Steuermodell lässt sich auch auf andere steuerbare Lasten übertragen. Ein Smart Grid mit netzorientiertem DSM könnte es ermöglichen, künftig wichtig werdende steuerbare Lasten ohne zusätzlichen Netzausbau in des Netz zu integrieren. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Nutzung von DSM für Leistungsausgleich und Netzausbauvermeidung: ein komplexer Spagat / Basse, Hauke; Salah, Florian; Ilg, Jens

In: ew - Elektrizitätswirtschaft 111 (2012) 23, S.38,40-45 (7 Seiten, 4 Bilder, 1 Tabelle, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 01161

Verfügbarkeit:

TIB-ZS4416/P/LeltZ1A

EMO 12 12 134

Power-to-Gas, erneuerbare Energie, Einspeisung, Energienetz

Moser, Albert; Rotering, Niklas; Breuer, Christopher

RWTH Aachen, DE

Gas-Infrastrukturen zur Unterstützung des Stromnetzes

Gas infrastructure supporting the electric power systems

Zeitschriftenaufsatz

Die zunehmende Einspeisung Erneuerbarer Energien (EE) stellt das Stromversorgungssystem vor neue Herausforderungen. Zum einen wächst die Belastung der Übertragungsnetze, zum anderen besteht ein zunehmender Bedarf an Flexibilitäten für den Ausgleich von Verbrauch und volatiler Erzeugung (Bilanzierung). In zwei Studien wurde die Rolle, die die Power to Gas (PtG)-Technologie zur Lösung dieser Herausforderungen spielen kann, näher untersucht. Es zeigt sich, dass eine sinnvolle Platzierung von PtG-Anlagen schon im mittelfristigen Zeithorizont (40 % EE-Anteil) die Netzbelastung reduzieren kann. Sinnvolle Standorte sind Nord- und Ostdeutschland. In diesem mittelfristigen Zeithorizont erweisen sich aber flexible fossile Kraftwerke sowie eine geringe Abregelung der EE-Erzeugung als günstigere Lösung für die Bilanzierung des Systems. Langfristig (EE-Anteil von 80 % und mehr) sind PtG-Anlagen aber unverzichtbarer Bestandteil des Systems. Ihr Bedarf liegt bei etwa 18 GW (80 % EE-Anteil) bzw. 68 GW (100 % EE-Anteil). Inwiefern eine Erschließung dieses Potenzials wirtschaftlich ist, wird in starkem Maße von den Investitionskosten für PtG-Anlagen abhängen. Darüber hinaus können Langzeitspeicher, anders als Kurzzeit-Speicher, zur Versorgungssicherheit beitragen und ermöglichen langfristig auch einen EE-Anteil von über 80 %. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Gas-Infrastrukturen zur Unterstützung des Stromnetzes / Moser, Albert; Rotering, Niklas; Breuer, Christopher

In: Das Gas- und Wasserfach. Ausgabe Gas, Erdgas 153 (2012) 9, S.670-676 (7 Seiten, 7 Bilder, 1 Tabelle, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 00497

Verfügbarkeit:

TIB-ZS1680/LergZ100

EMO 12 12 135

Versorgungsinfrastruktur, Hybridfahrzeug, Elektroauto

Lucas, Alexandre; Neto, Rui Costa; Silva, Carla Alexandra

MIT Portugal Program, Porto Salvo, PT; Universidade Tecnica de Lisboa, PT

Impact of energy supply infrastructure in life cycle analysis of hydrogen and electric systems applied to the Portuguese transportation sector

Einfluss der Energieversorgungsinfrastruktur in der Lebenszyklusanalyse von Wasserstofffahrzeugen und Elektrofahrzeugen im portugiesischen Verkehrswesen

Zeitschriftenaufsatz

Hydrogen and electric vehicle technologies are being considered as possible solutions to mitigate environmental burdens and fossil fuel dependency. Life cycle analysis (LCA) of energy use and emissions has been used with alternative vehicle technologies to assess the Well-to-Wheel (WTW) fuel cycle or the Cradle-to-Grave (CTG) cycle of a vehicle's materials. Fuel infrastructures, however, have thus far been neglected. This study presents an approach to evaluate energy use and CO₂ emissions associated with the construction, maintenance and decommissioning of energy supply infrastructures using the Portuguese transportation system as a case study. Five light-duty vehicle technologies are considered: conventional gasoline and diesel (ICE), pure electric (EV), fuel cell hybrid (FCHEV) and fuel cell plug-in hybrid (FC-PHEV). With regard to hydrogen supply, two pathways are analysed: centralised steam methane reforming (SMR) and on-site electrolysis conversion. Fast, normal and home options are considered for electric chargers. The authors conclude that energy supply infrastructures for FC vehicles are the most intensive with 0.03-0.53 MJ(ind eq)/MJ emitting 0.7-27.3 g CO₂(ind 2eq)/MJ of final fuel. While fossil fuel infrastructures may be considered negligible (presenting values below 2.5%), alternative technologies are not negligible when their overall LCA contribution is considered. EV and FCHEV using electrolysis report

the highest infrastructure impact from emissions with approximately 8.4% and 8.3%, respectively. Overall contributions including uncertainty do not go beyond 12%. (*Publikationssprache: Englisch*)

Impact of energy supply infrastructure in life cycle analysis of hydrogen and electric systems applied to the Portuguese transportation sector / Lucas, Alexandre; Neto, Rui Costa; Silva, Carla Alexandra
In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.10973-10985 (13 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19521

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.127>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 136

Inselnetz, autonome Energieversorgung, Systemtechnik

Wraneschitz, Heinz

Standards: Auf dem Weg zum Plug-and-Play-Stromnetz

Zeitschriftenkurzaufsatz

Der Bedarf an unabhängigen Inselnetzen ist riesig, weltweit haben rund 1,4 Milliarden Menschen vor allem in ländlichen Gebieten noch immer keinen Stromanschluss. Damit sich dies in überschaubarer Zeit ändert, müssen Systeme entwickelt werden, die sich ohne viel Aufwand und Sachkenntnis nach dem Plug and Play-Konzept zusammenstellen und in Betrieb nehmen lassen. Voraussetzung ist ein neues Betriebssystem für Inselnetze, wie es sich das Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme ISE in Freiburg mit einigen Industriepartnern vorgenommen hat. Sie entwickelten einen eigenen Kommunikationsstandard, namens UESP, der aber mittlerweile in das bestehende und in der Automatisierungstechnik bewährte Busprotokoll CiA 454 (künftig unter dem Namen EnergyBus vertrieben) integriert wurde, das dem CANopen Standard (EN 50325-4) entspricht. Damit könnte auch eine innovative Hybridsystemtechnik für die Dorfstromversorgung aufeinander abgestimmt werden. Erforderlich sind allerdings Regelsysteme wie auch Verbrauchs- und Speichergeräte, die diesem Anspruch genügen. Die Kaco New Energy ist derzeit innerhalb der Solar Industrie am aktivsten. Hier werden Wechselrichter, lade Ladegeräte und Batterien entwickelt, die ab Mitte 2013 zusammen funktionieren sollen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Standards: Auf dem Weg zum Plug-and-Play-Stromnetz / Wraneschitz, Heinz

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 44, S.11 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201211 00919

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 12 12 137

Smart Grid, Datensicherheit

Kaplantzis, Sophia; Sekercioglu, Y. Ahmet

Monash University, Clayton, VIC, AU

Security and smart metering

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The 'smart grid' is an upgrade of the existing 20th century electrical power grid, promoted to address the pressing issues of end-user energy monitoring, global warming, distributed power generation and emergency response. Smart grids are quickly spawning in Australia, Europe and North America. Security in smart grids is imperative to protect the functionality of their underlying networks, the data they communicate and the privacy of their customers. However, few research efforts have focussed on security in this area and solutions adopted from traditional ad-hoc networks are not suitable, as they would need to be fully integrated with the grid and its legacy systems before they can yield positive results. The purpose of this paper is dual; to review matters of smart grid security and to examine the effect of hacker attacks on smart grid network parameters. Through simulation we investigate how malicious activity targeting the routing layer of smart grid networks can interrupt network effectiveness. (*Publikationssprache: Englisch*)

Security and smart metering / Kaplantzis, Sophia; Sekercioglu, Y. Ahmet

In: EW 2012, 18th European Wireless Conference 2012, Poznan, PL, Apr 18-20, 2012 (2012) S.1-8, Berlin, Offenbach: VDE-Verlag (<http://www.vde-verlag.de>), D:S2_4.pdf, 978-3-8007-3426-9 (8 Seiten, 4 Bilder, 15 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 00414

Verfügbarkeit:

TIB-RS2796(18,VDE)CD-R

Neue Materialien und Recycling

EMO 12 12 138

Direktmethanolbrennstoffzelle, Membran-Elektroden-Einheit

Chang, Ho; Kao, Mu-Jung; Lee, Kuang-Ying
National Taipei University of Technology, TW

Fabrication of Membrane-Electrolyte Assembly with Nanocomposite for Direct Methanol Fuel Cell Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

This study aims to deal with the preparation of membrane-electrolyte assembly (MEA) of Pt/Ru/C nanocomposite as well as connecting to a direct methanol fuel cell and using PCB process packaging to test the efficiency of the DMFC. The components assembled in DMFC are including anode flow field plates, MEA and current collector. Using PCB boards for the anode flow field plates as well as the electricity collector plates and the type of flow field plate adopts serpentine flow field. For the efficiency of DMFC, liquid motors are used to press methanol mixed solution at specific temperature into DMFC. Besides, the cathode of DMFC adopts natural-breath method with air and uses DC electronic load to activate DMFC to investigate operating voltage and further to set constant voltage to measure current to calculate the efficiency of DMFC. Initial results of I-V curve show that self-developed MEA of Pt/Ru/C nanocomposite can enhance around 0.2% current density of DMFC after being assembled like commercial MEA. (*Publikationssprache: Englisch*)

Fabrication of Membrane-Electrolyte Assembly with Nanocomposite for Direct Methanol Fuel Cell /

Chang, Ho; Kao, Mu-Jung; Lee, Kuang-Ying

In: ICMDME 2012, International Conference on Machine Design and Manufacturing Engineering, Jeju Island, KR, May 11-12, 2012 in: Advanced Materials Research 566 (2012) S.386-389, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 07852

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.566.386>

<http://www.scientific.net/AMR.566.386>

EMO 12 12 139

Verbundkathode, Mikrostruktur, elektrochemische Leistung

Farhad, Siamak; Hamdullahpur, Feridun
University of Waterloo, ON, CA

Optimization of the microstructure of porous composite cathodes in solid oxide fuel cells Zeitschriftenaufsatz

A comprehensive micromodel to predict the electrochemical performance of porous composite lanthanum strontium manganate-yttria-stabilized zirconia (LSM-YSZ) cathodes in solid oxide fuel cells (SOFCs) is developed. The random packing sphere model is used to estimate the cathode microstructural properties required for the micromodel. The micromodel developed takes into account the complex interdependency among the mass transport, electron and ion transports, and the electrochemical reaction, and can be used for optimization of the microstructure of porous LSM-YSZ composite cathodes. It is shown that the electrochemical performance of these cathodes depends on the microstructural variables of the cathode porosity, thickness, particle size ratio, and size and volume fraction of LSM particles. The effect of these microstructural variables on the cathode total resistance, as the objective function to achieve the optimum microstructure for the cathode, is studied through computer simulation. The results indicated that for a LSM-YSZ cathode operated at the average temperature of 1073.15 K, bulk oxygen partial pressure of 0.21 atm, and total current density of 5000 Am(exp -2), and constrained to the minimum value of 1 micro m for the size of LSM particles and 0.25 for the cathode porosity, the optimum microstructure is obtained at the particle size ratio of unity, LSM particle size of 1 pm and volume fraction of 0.413, porosity of 0.25, and thickness of 60 micro m. The cathode total resistance corresponding to the cathode optimized is estimated to be 0.291 Ohm cm(exp 2). (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimization of the microstructure of porous composite cathodes in solid oxide fuel cells / Farhad, Siamak; Hamdullahpur, Feridun

In: AIChE Journal 58 (2012) 4, S.1248-1261 (14 Seiten, 12 Bilder, 1 Tabelle, 51 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00815
Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1002/aic.12652>
TIB-ZA3801/LcetZ5

EMO 12 12 140

Lithiumionenbatterie, Anodenmaterial

Gu, Fang

Harbin University of Commerce, CN

Preparation and Performances of Li(ind 4)Ti(ind 5)O(ind 12)/C as Anode Material for Lithium-Ion Batteries

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Lithium titanate was poor conductive materials, this disadvantage limited its commercial use in high current applications for future hybrid electric vehicles. Li₄Ti₅O₁₂/C has been examined in order to improve the electronic conductivities. We selected polyvinyl alcohol (PVA) as the carbon source to synthesize Li₄Ti₅O₁₂/C composite. Different PVA additions at m(PVA)/m(Li₄Ti₅O₁₂) = 5%, 10%, 15% were investigated along with the structure and electrochemical performances. The addition of PVA with a amount of 5% and 10% would significantly improve electrochemical performance of Li₄Ti₅O₁₂. When charged at 0.5 C rate, both of the samples could maintain an initial reversible capacity of about 146 mAh/g and 159 mAh/g. (*Publikationssprache: Englisch*)

Preparation and Performances of Li(ind 4)Ti(ind 5)O(ind 12)/C as Anode Material for Lithium-Ion Batteries / Gu, Fang

In: Frontier in Information Engineering for Mechanics and Materials, ICIMM 2012, International Conference on Information Engineering for Mechanics and Materials, Selected, peer reviewed papers, Hangzhou, CN, May 19-22, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 189 (2012) S.185-188, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 05356
Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.189.185>
<http://www.scientific.net/AMM.189.185>

EMO 12 12 141

Karosseriewerkstoff, Leichtbau, Werkstoffauswahl

Johne, P. (Haan)

Wettbewerb der Karosseriewerkstoffe

Zeitschriftenaufsatz

Leichtbau ist derzeit das beherrschende Thema in der Automobilindustrie. Auf welchem Wege die Leichtbau-Ziele erreicht werden sollen, ist derzeit noch offen. Im Karosseriebereich ist das Einsparpotenzial am größten. Zukünftig Aluminium, Carbon, oder doch Stahl? Die Entwicklung geht wie in den letzten Jahren weiterhin zur Hybridbauweise, wo jedes Material dort eingesetzt wird, wo es seine Stärken ausspielen und seine Schwächen überspielen kann. Der Maßstab dafür sind die Kosten. Für die Materialauswahl ist mithin letztlich entscheidend, welcher Aufwand für eine Einheit Gewichtersparnis angemessen erscheint. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Wettbewerb der Karosseriewerkstoffe / John, P. (Haan)

In: bbr - Bänder Bleche Rohre 53 (2012) 4, S.61-63, Würzburg: Vogel (<http://www.vogel-buchverlag.de>) (3 Seiten, 4 Bilder)

Dokumentnummer: 201209 02913
Verfügbarkeit:
<http://www.bbr.de/index.cfm?pid=1646&pk=119003>
TIB-ZA4908/LferZ685

EMO 12 12 142

Magnesiumblech, Karosseriebau, Technologiekette

Wetzel, Tommy

Fakultät für Maschinenbau, TU Chemnitz, DE

Magnesiumblech-Technologiekette für innovative Leichtbauanwendungen im Automobilbau

Monographie; Dissertation

In der vorliegenden Arbeit werden Einzeltechnologien und die komplexe Technologiekette für Magnesiumblechanwendungen im Karosseriebau der Fahrzeugindustrie untersucht. Den Ausgangspunkt bildete die These, dass die Nutzung der Magnesiumblechtechnologie erst durch die Optimierung der kompletten Technologiekette möglich ist. Das beinhaltet das Aufstellen einer Technologiekette, die Untersuchung der Einzeltechnologien und deren Zusammenwirken sowie den Einfluss auf das Gesamtergebnis. Im Rahmen der Technologiebetrachtung werden die Fertigungsrouen, die prototypische Umformung, Trenntechnologien, Korrosionsschutzmöglichkeiten sowie Füge und Einbaukonzepte in einer automobilen Produktion untersucht und bewertet. Der Werkstoff Magnesium besitzt ein hohes Potenzial, um das Fahrzeuggewicht nachhaltig zu senken. Ausführungen zur Geschichte, Legierungen, einem Eigenschaftsvergleich und die Einordnung in der Forschungslandschaft runden die Betrachtungen ab. Aus der Situationsanalyse werden die durchzuführenden Forschungsarbeiten abgeleitet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Magnesiumblech-Technologiekette für innovative Leichtbauanwendungen im Automobilbau / Wetzel, Tommy

In: Buch; Berichte aus dem IWU 63 (2012) S.1-223, Chemnitz: Verlag Wissenschaftliche Scripten, 978-3-942267-51-9 (223 Seiten, 113 Bilder, 25 Tabellen, 229 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02633

EMO 12 12 143

Hochleistungsbatterie-Recycling, Elektrofahrzeug

Buchert, Matthias; Jenseit, Wolfgang; Merz, Cornelia; Schüler, Doris

Öko-Institut, Freiburg, DE

LCA der Recyclingverfahren. Teilprojekt. Entwicklung eines realisierbaren Recyclingkonzepts für die Hochleistungsbatterien zukünftiger Elektrofahrzeuge - LiBRi. Endbericht

Report

Das Projekt LiBRi wurde zwischen Sommer 2009 und Herbst 2011 unter der Koordination der Umicore AG & Co. KG, Hanau mit den Verbundpartnern Daimler AG, TU Clausthal, Institut für Aufbereitung, Depo- niertechnik und Geomechanik und Öko-Institut e.V. durchgeführt. Die Ökobilanz bzgl. des LiBRi- Recyclingverfahrens wurde gemäß ISO 14040/14044 durchgeführt. Sie dient zur Unterstützung der Bewertung des sich in Entwicklung befindlichen Recyclingverfahrens im Rahmen des LiBRi-Projektes zunächst für die drei Kathodentypen von Lithiumionen-Traktionsbatterien: NMC (Nickel/Mangan/Kobalt), NCA (Nickel/Kobalt/Aluminium), LFP (Lithiumeisenphosphat). Da das LiBRi-Recyclingverfahren nicht auf ein separates Recycling einzelner Batterietypen ausgelegt ist und daher - in gewissen Grenzen - stets Mischungen von diversen Zelltypen im zentralen pyrometallurgischen Schritt einsetzt, wurde sich für die Bilanzierung auf ein Szenario verständigt, welches das Recycling einer Mischung von 35 % NMC-, 35 % NCA und 30 % LFP-Zellen der definierten generischen Batterietypen beschreibt. Die Systemgrenzen für die Bilanzierung des LiBRi-Recyclingverfahrens umfassen die Module: Entladung und Zerlegung der Batteriesysteme bis auf Zellebene, pyrometallurgische Behandlung zur Gewinnung einer Kobalt/Nickel/Kupfer-reichen Legierung, hydrometallurgische Behandlung und chemische Auftrennung der Legierung zur Gewinnung von Kobalt- und Nickelsulfat sowie "Kupferzement" als Nebenprodukt, hydrometallurgische Behandlung der aus dem pyrometallurgischen Prozess erhaltenen Schlacke zur Gewinnung von Lithiumcarbonat. Positive Beiträge, d.h. deutliche Nettogutschriften, ergaben sich für alle Wirkungskategorien aus dem 1. Schritt Entladung und Zerlegung". Verantwortlich hierfür sind vor allem hohe Gutschriften für die Rückgewinnung von Wertstoffen wie z.B. Edelstahl aus dem Gehäuse, Kupfer aus diversen Komponenten und Edelmetalle aus dem Batteriemanagementsystem. Das Ergebnis einer Sensitivitätsanalyse unterstreicht die hohe Relevanz externer Datensätze für das Gesamtergebnis. Die LCA-Arbeiten im Rahmen von LiBRi unterstreichen die Sinnhaftigkeit der LCA-Methodik bzgl. Recyclingverfahren im Forschungs- und Entwicklungsstadium. Die Sichtbarmachung allgemeiner Datenfragen (z.B. Kobalt) bei der Bilanzierung der Umweltwirkungen der im Rahmen der Elektromobilität benötigten Rohstoffe wurde erzielt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

LCA der Recyclingverfahren. Teilprojekt. Entwicklung eines realisierbaren Recyclingkonzepts für die Hochleistungsbatterien zukünftiger Elektrofahrzeuge - LiBRi. Endbericht / Buchert, Matthias; Jenseit, Wolfgang; Merz, Cornelia; Schüler, Doris

In: BMBF-Forschungsbericht. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011) S.1-92, FKZ 16EM0007 (92 Seiten, 44 Bilder, 13 Tabellen, 25 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 04092

Verfügbarkeit:

TIB-F12B396

EMO 12 12 144

Ökobilanz, Recycling-Technik, Lithiumionenbatterie

Buchert, Matthias; Jenseit, Wolfgang; Merz, Cornelia; Schüler, Doris

Öko-Institut, Freiburg, DE

Ökobilanz zum "Recycling von Lithium-Ionen-Batterien" (LithoRec). Endbericht

Report

Das Öko-Institut führte im Rahmen des Projektes mehrere normgerechte Ökobilanzen der Batterierecyclingverfahren (Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge) nach den Entwicklungen der beiden Projektverbünde LiBRi und LithoRec durch. Entsprechend der Ökobilanznorm ISO 14040/14044 wurden die Ökobilanzarbeiten durch einen unabhängigen Critical Reviewer begleitet. Die Ergebnisse der Ökobilanzen belegen die ökologische Vorteilhaftigkeit der Recyclingverfahren nach LiBRi bzw. LithoRec. Durch zusätzliche Ergebnisse von Sensitivitätsanalysen konnten weiterhin noch bestehende Optimierungspotenziale (Energieeinsparung etc.) der in Entwicklung befindlichen Recyclingverfahren identifiziert werden. Die Ergebnisse dieses Teilvorhabens belegen den Wert von Ökobilanzergebnissen zu Recyclingverfahren, die sich noch im Stadium der Forschung und Entwicklung befinden. Alle Resultate beruhen überwiegend auf Laborergebnissen bzw. Ergebnissen von Simulationen und von Pilotanlagen. Dies ist in den Berichten angemessen kenntlich gemacht und diskutiert worden. In den Empfehlungen wird hervorgehoben, bei großtechnischer Umsetzung der Recyclingverfahren für Lithium-Ionen-Batterien erneut Ökobilanzen durchzuführen, um die Erschließung von Optimierungspotenzialen nachzuweisen und weitere Hinweise auf Verbesserungen der Prozesse zu geben. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Ökobilanz zum "Recycling von Lithium-Ionen-Batterien" (LithoRec). Endbericht / Buchert, Matthias; Jenseit, Wolfgang; Merz, Cornelia; Schüler, Doris

In: BMU-Forschungsbericht. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011) S.1-110, FKZ 16EM0007. (110 Seiten, Bilder, Tabellen, 26 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 00035

Verfügbarkeit:

TIB-F12B397

EMO 12 12 145

Carbonfaser-Komposit, Platinkatalysator, Elektrokatalyse

Kundu, Shankhamala; Nagaiah, Tharamani Chikka; Chen, Xingxing; Xia, Wei; Bron, Michael; Schuhmann, Wolfgang; Muhler, Martin

Ruhr-Universität Bochum, DE

Synthesis of an improved hierarchical carbon-fiber composite as a catalyst support for platinum and its application in electrocatalysis

Zeitschriftenaufsatz

A hierarchical carbon-fiber composite was synthesized based on carbon cloth (CC) modified with primary carbon microfibers (CMF) and subsequently secondary carbon nanotubes (CNT), thus forming a three-dimensional hierarchical structure with high BET surface area. The primary CMFs and the secondary CNTs are grown with electrodeposited iron nanoparticles as catalysts from methane and ethylene, respectively. After deposition of Pt nanoparticles by chemical vapor deposition from (trimethyl)cyclopentadienylplatinum, the resulting hierarchical composite was used as catalyst in the electrocatalytic oxygen reduction (oxygen reduction reaction, ORR) as specific test reaction. The modification of the CC with CMFs and CNTs improved the electrochemical properties of the carbon composite as revealed by electrochemical impedance measurements evidencing a low charge transfer resistance for redox mediators at the modified CC. X-ray photoelectron spectroscopy measurements were carried out to identify the chemical state and the surface atomic concentration of the Pt catalysts deposited on the hier-

archical carbon composites. The ORR activity of Pt supported on different composites was investigated using rotating disk electrode measurements and scanning electrochemical microscopy. These electrochemical studies revealed that the obtained structured catalyst support is very promising for electrochemical applications, e.g. fuel cells. (*Publikationssprache: Englisch*)

Synthesis of an improved hierarchical carbon-fiber composite as a catalyst support for platinum and its application in electrocatalysis / Kundu, Shankhamala; Nagaiah, Tharamani Chikka; Chen, Xingxing; Xia, Wei; Bron, Michael; Schuhmann, Wolfgang; Muhler, Martin

In: Carbon 50 (2012) 12, S.4534-4542 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 15506

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.carbon.2012.05.037>

TIB-ZN32

EMO 12 12 146

Festoxidbrennstoffzelle, Kathodenwerkstoff

Hsieh, T.H.; Jhong, F.H.; Ray, D.T.; Fu, Y.P.

National Cheng Kung University, Tainan, TW; National Dong Hwa University, Shoufeng, TW

Electrical properties of $(La_{0.9}Ca_{0.1})(Co_{1-x}Ni_x)O_{3-\delta}$ cathode materials for SOFCs

Zeitschriftenaufsatz

Modified perovskite ceramics $(La_{0.9}Ca_{0.1})(Co_{1-x}Ni_x)O_{3-\delta}$ ($x = 0-0.3$) cathodes for solid oxide fuel cells (SOFCs) were synthesized by solid state reaction. The lattice parameters, electrical conductivity, activation energy, and microstructures of these specimens were investigated systematically in this study. The results exhibited that all specimens are rhombohedron structures and their tolerance factors were greater than 0.97, indicating that the perovskite was not distorted by Ni($exp 2+$) cation substitution for the B site of $(La_{0.9}Ca_{0.1})CoO_{3-\delta}$. The microstructures of the $(La_{0.9}Ca_{0.1})(Co_{1-x}Ni_x)O_{3-\delta}$ specimens showed good densification, and were well-sintered, with few pores. The electrical conductivity behavior conformed to the nature of a semiconductor, for all specimens. As $x = 0.1$, the electrical conductivity reached the maximum value of 750.3 S/cm at 800 deg C, and the activation energy calculated from the Arrhenius plot of the electrical conductivity versus the reciprocal of temperature is 7.1 kJ/mol. The novelty of this study is its introduction of the concept of defect chemistry to explain the relationship between compensation mechanisms and electrical conductivity. The information gleaned regarding charge compensation mechanisms and defect formation may be valuable for a better understanding of the cathode of $(La_{0.9}Ca_{0.1})(Co_{1-x}Ni_x)O_{3-\delta}$ ceramics used for SOFCs. Moreover, the information about oxygen content versus temperature is useful for expressing the relationship between electrical conductivity and composition. Therefore, we also used thermogravimetric analysis combined with the room-temperature oxygen content which was determined by iodometric titration to investigate the oxygen content from room temperature to high temperature, in air. Based on the experimental results, the $(La_{0.9}Ca_{0.1})(Co_{0.9}Ni_{0.1})O_{3-\delta}$ specimen shows high electrical conductivity. Consequently, it is identified as a promising candidate for cathode SOFC applications. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electrical properties of $(La_{0.9}Ca_{0.1})(Co_{1-x}Ni_x)O_{3-\delta}$ cathode materials for SOFCs / Hsieh, T.H.; Jhong, F.H.; Ray, D.T.; Fu, Y.P.

In: Ceramics International 38 (2012) 3, S.1785-1791 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201203 06735

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ceramint.2011.09.065>

TIB-ZN7507/LindZ60

EMO 12 12 147

Al-Stahl-Mischverbindung, Cold-Metal-Transfer-Verfahren

Reisgen, U.; Steiners, M.; Geffers, C.; Angerhausen, M.
RWTH Aachen, DE

Lichtbogenfügen von Stahl-Aluminium-Mischverbindungen zum strukturellen Leichtbau im modernen Fahrzeugbau

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Bei den im Beitrag beschriebenen Untersuchungen wurde das Ziel verfolgt, umformbare Stahl-Aluminium-Mischverbindungen mit guten Festigkeitswerten prozesssicher zu erzeugen. Dabei kamen zwei Prozessvarianten des "Cold-Metal-Transfer"-Verfahrens (CMT) der Firma Fronius zum Einsatz, der energiearme reine CMT-Prozess und der energiereichere Synchronpuls-Prozess. Die erzeugte Verbindung hat sowohl die Charakteristik einer Schweißung (Aluminiumseite) als auch einer Lötung (Stahlseite). Es konnten verschiedene Kombinationen aus Aluminiumlegierungen und Tiefziehstählen gefügt werden. Des Weiteren wurde der Einfluss thermisch stabiler und instabiler Oberflächenbeschichtungen auf das Fügergebnis untersucht. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Lichtbogenfügen von Stahl-Aluminium-Mischverbindungen zum strukturellen Leichtbau im modernen Fahrzeugbau / Reisgen, U.; Steiners, M.; Geffers, C.; Angerhausen, M.

In: Buch; DVS Congress, Große Schweißtechnische Tagung, Studentenkongress, Abschlusskolloquium Lichtbogenschweißen 2011, Hamburg, DE, 27.-29. Sep, 2011 in: DVS-Berichte 275 (2011) S.488-492, Düsseldorf: Verlag für Schweißen und verwandte Verfahren, DVS-Verlag (<http://www.dvs-verlag.de>), 978-3-87155-267-0 (5 Seiten, 6 Bilder, 2 Tabellen, 3 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 01678

Verfügbarkeit:
TIB-RA1332(275)

EMO 12 12 148

Referenzelektrode, Elektrodenpotenzial

Hinds, G.; Brightman, E.
National Physical Laboratory (NPL), Teddington, GB

In situ mapping of electrode potential in a PEM fuel cell

Zeitschriftenaufsatz

Here we describe an innovative fuel cell reference electrode array using a through-plate configuration, which makes possible for the first time accurate mapping of the variation in electrode potential across the active area of an operating polymer electrolyte membrane fuel cell (PEMFC). This configuration overcomes the major limitations of conventional fuel cell reference electrodes in that ohmic drop, potential distribution and electrode edge effects in the membrane are negated. The utility of the technique is neatly demonstrated in the study of catalyst support corrosion during fuel cell start-up, which is associated with movement of the air/fuel boundary through the anode flow field. (*Publikationssprache: Englisch*)

In situ mapping of electrode potential in a PEM fuel cell / Hinds, G.; Brightman, E.

In: Electrochemistry Communications 17 (2012) S.26-29 (4 Seiten, 4 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 03475

Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.elecom.2012.01.007>
TIB-ZL1500

EMO 12 12 149

Goldnanopartikel, Kohlenstoffnanoröhrchen, Polyestergewebe

Pasta, Mauro; Hu, Liangbing; Mantia, Fabio; Cui, Yi
Stanford University, CA, US

Electrodeposited gold nanoparticles on carbon nanotube-textile: Anode material for glucose alkaline fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

In the present paper we propose a new anode material for glucose-gluconate direct oxidation fuel cells prepared by electrodepositing gold nanoparticles onto a conductive textile made by conformally coating single walled carbon nanotubes (SWNT) on a polyester textile substrate. The electrodeposition conditions

were optimized in order to achieve a uniform distribution of gold nanoparticles in the 3D porous structure of the textile. On the basis of previously reported studies, the reaction conditions (pH, electrolyte composition and glucose concentration) were tuned in order to achieve the highest oxidation rate, selectively oxidizing glucose to gluconate. The electrochemical characterization was carried out by means of cyclic voltammetry. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electrodeposited gold nanoparticles on carbon nanotube-textile: Anode material for glucose alkaline fuel cells / Pasta, Mauro; Hu, Liangbing; Mantia, Fabio; Cui, Yi

In: Electrochemistry Communications 19 (2012) S.81-84 (4 Seiten, 3 Bilder, 20 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 00004

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.elecom.2012.03.019>

TIB-ZL1500

EMO 12 12 150

Graphitelektrode, Lithiumtransport, Neutronenabbildung

Owejan, Jon P.; Gagliardo, Jeffrey J.; Harris, Stephen J.; Wang, Howard; Hussey, Daniel S.; Jacobson, David L.

General Motors, Honeoye Falls, NY, US; State University of New York (SUNY), Binghamton, NY, US; National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, MD, US

Direct measurement of lithium transport in graphite electrodes using neutrons

Zeitschriftenaufsatz

Lithium intercalation into graphite electrodes is widely studied, but few direct in situ diagnostic methods exist. Such diagnostic methods are desired to probe the influence of factors such as charge rate, electrode structure and solid electrolyte interphase layer transport resistance as they relate to lithium-ion battery performance and durability. In this work, we present a continuous measurement of through-plane lithium distributions in a composite graphite/lithium metal electrochemical cell. Capacity change in a thick graphite electrode was measured during several charge/discharge cycles with high resolution (14 microm) neutron imaging. A custom test fixture and a method for quantifying lithium are described. The measured lithium distribution within the graphite electrode is given as a function of state of charge. Bulk transport resistance is considered by comparing intercalation rates through the thickness of the electrode near the separator and current collector. The residual lithium content associated with irreversible capacity loss that results from cycling is also measured. (*Publikationssprache: Englisch*)

Direct measurement of lithium transport in graphite electrodes using neutrons / Owejan, Jon P.; Gagliardo, Jeffrey J.; Harris, Stephen J.; Wang, Howard; Hussey, Daniel S.; Jacobson, David L.

In: Electrochimica Acta 66 (2012) S.94-99 (6 Seiten, 7 Bilder, 21 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00965

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2012.01.047>

TIB-ZA4563/LcheZ180

EMO 12 12 151

SOFC-Brennstoffzelle, Anodenwerkstoff, texturiertes Cermet

Ortega-San-Martin, Luis; Pena, Jose Ignacio; Larrea, Angel; Gil, Vanesa; Orera, Victor M. Universidad de Zaragoza, ES

Textured cermets of CeO(ind 2) (or GDC) with Co for solid oxide fuel cells anodes

Zeitschriftenaufsatz

Cermets composed of submicron size alternating lamellae of CeO(ind 2), or 10% Gadolinia doped Ceria (GDC), and porous-metallic Cobalt have been prepared from eutectic oxide mixtures. A fine eutectic structure was obtained by fast directional solidification of the cobalt oxide-ceria oxide eutectic composite using the Laser Floating Zone (LFZ) technique. The resulting microstructure, with an interphase spacing down to 0.5 microm, was obtained for solidification rates of 750 mm/h. Textured cermets were obtained by subsequent reduction under H(ind 2) containing atmosphere of the eutectic oxide composite. The reduction kinetics was studied in the 550-750 deg C temperature range and effective diffusion coefficients were obtained. The reduction process does not correspond to a typical thermally activated process. The cermets are composed of ceria lamellae of about 200 nm thickness alternated with porous-metallic cobalt

lamellae of less-than or equal to 400 nm. The lamellar microstructure of the cermets favours oxygen ion mobility through ceria and its size can be controlled by solidification rate of the eutectic precursor. These materials are proposed as SOFC anodes. (*Publikationssprache: Englisch*)

Textured cermets of CeO₂ (or GDC) with Co for solid oxide fuel cells anodes / Ortega-San-Martin, Luis; Pena, Jose Ignacio; Larrea, Angel; Gil, Vanesa; Orera, Victor M.

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11499-11504 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09347

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.05.013>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 152

Brennstoffzelle, Kompositmembran, Benzimidazol

Li, Hongtao; Zhang, Gang; Ma, Wenjia; Zhao, Chengji; Zhang, Yang; Han, Miaomiao; Zhu, Jing; Liu, Zhongguo; Wu, Jing; Na, Hui

College of Chemistry, Jilin University, Changchun, CN

Composite membranes based on a novel benzimidazole grafted PEEK and SPEEK for fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

Poly(ether ether ketone) (PEEK) and sulfonated poly(ether ether ketone) (SPEEK, IEC = 2.07 mequiv.g⁻¹) have been synthesized via nucleophilic aromatic substitution reaction. Bromomethylated poly(ether ether ketone) (PEEK-Br) is then prepared and reacted with 2-benzimidazolethiol to obtain the benzimidazole grafted poly(ether ether ketone) (PEEK-BI). The structures of PEEK-Br and PEEK-BI are characterized by ¹H NMR spectra. Composite membranes based on SPEEK and PEEK-BI are prepared and their properties used for fuel cells are studied in detail. The results show that the composite membranes exhibit greatly improved mechanical properties as well as reduced water uptake and methanol permeability compared with the pristine SPEEK membrane. The increased oxidative stability and selectivity indicate that the composite membranes are promising to be used as proton exchange membranes. (*Publikationssprache: Englisch*)

Composite membranes based on a novel benzimidazole grafted PEEK and SPEEK for fuel cells / Li, Hongtao; Zhang, Gang; Ma, Wenjia; Zhao, Chengji; Zhang, Yang; Han, Miaomiao; Zhu, Jing; Liu, Zhongguo; Wu, Jing; Na, Hui

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 20, S.11172-11179 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09373

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.091>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 153

sulfoniertes Polyetheretherketon, Brennstoffzelle

Inan, Tülay Y.; Dogan, Hacer; Unveren, Elif E.; Eker, Ersoy

TÜBITAK-Marmara Research Center (MRC), Gebze-Kocaeli, TR; Türk Demirdöküm Fabrikalari, Bozüyük, TR

Sulfonated PEEK and fluorinated polymer based blends for fuel cell applications: Investigation of the effect of type and molecular weight of the fluorinated polymers on the membrane's properties

Zeitschriftenaufsatz

This work clearly demonstrates the effect of the type and molecular weight of the fluorinated polymer of SPEEK/Fluorinated polymer blends for low temperature (<80 deg C) Fuel Cell Applications. Comparisons with trademarks (e.g., Nafion[®](exp (R))) suggests that the membranes we have prepared in this study have good compatibility in all application respects. Membranes were prepared by solution casting method from four different fluorinated polymers; poly(vinylidene fluoride) with three different molecular weights (PVDF, M_w: 180.000, M_w: 275.000, M_w: 530.000); Poly(vinylidene fluoride-co-Hexafluoro propylen) (PVDF-HFP M_w:130.000) and sulfonated poly(ether ether ketone) (SPEEK) with sulfonation degree (SD) of 70. The sulfonation degree (SD) of SPEEK was determined by FTIR, ¹H NMR and ion exchange capacity (IEC) measurements. Thermo-oxidative stability and proton conductivity of the membranes were determined by using thermal gravimetric analysis (TGA) and BT-512 BektTech mem-

brane test systems, respectively. Chemical degradation of SPEEK membranes was investigated via Fenton test. The morphology of the membranes were examined by scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM). Water uptake and proton conductivity values decreased with the addition of fluorinated polymers (PVDF, PVDF-HFP) as expected, but proton conductivity values were still comparable to that of Nafion 117(exp (R)) membrane. Addition of fluorinated polymers improved chemical degradation of the blend membranes in all ratios while addition of PVDF-HFP to the SPEEK70 caused phase separations in all ratios. Methanol permeability value of SPEEK70/PVDF(M(ind w) = 275.000) blend membrane ($3.13E-07$ (cm(exp 2)/s)) was much lower than Nafion 117(exp (R)) ($1.21E-06$ (cm(exp 2)/s)). PVDF addition to the SPEEK polymers caused increase in elongation of the membranes. Increase in the molecular weight of the PVDF did not show any effect on the Young modulus, but resulted in high elongation values. On the other hand, increasing PVDF content of the blend membranes caused lower elongation values at break and didn't have any effect on the Young modulus. The gas permeability values of SPEEK70/PVDF type blend membranes were lower than that of the Nafion(exp (R)). Hydrogen and oxygen permeability values were one-tenth and one-fifth of the Nafion registered, respectively. (*Publikationssprache: Englisch*)

Sulfonated PEEK and fluorinated polymer based blends for fuel cell applications: Investigation of the effect of type and molecular weight of the fluorinated polymers on the membrane's properties / Inan, Tülay Y.; Dogan, Hacer; Unveren, Elif E.; Eker, Ersoy

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 21, S.12038-12053 (16 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09409

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.084>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 154

Brennstoffzellenwerkstoff, Ultraschallanwendung

Pollet, Bruno G.

University of Birmingham, GB

The use of ultrasound for the fabrication of fuel cell materials

Zeitschriftenaufsatz

This paper reviews the use and advantages of ultrasound for the preparation of fuel cell materials which is currently an emerging research area. The review also focuses on recent studies of ultrasonic, sonochemical and sonoelectrochemical production of noble metals and fuel cell electrocatalysts, carbon supported electrocatalysts, fuel cell electrodes and membranes. It is shown that ultrasound can be used as an effective method for producing nanosize mono- and bi-metallics (<10 nm) in the absence and presence of surfactants and alcohols. In most cases, the formation of nano-metallics is attributed to radical species (H. and OH.) generated by water sonolysis induced by cavitation whereby the nano-metallic size strongly depends upon the ultrasonic frequency and time, the type of surfactant, alcohol and atmospheric gas. It is also shown that the sonochemical production of carbon-supported mono- and bi-metallic catalysts gives excellent electrochemical activity due to surface functionalisation of the support and better dispersion induced by ultrasound. These observations are mainly due to enhanced mass-transfer caused by asymmetrical collapse of cavitation bubbles at the surface support leading to the formation of high velocity jets of liquid being directed toward its surface. This jetting, together with acoustic streaming, is thought to lead to random punctuation and disruption of the mass-transfer at the surface. (*Publikationssprache: Englisch*)

The use of ultrasound for the fabrication of fuel cell materials / Pollet, Bruno G.

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 21, S.11986-12004 (19 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09414

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.08.021>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 155

Hochtemperaturesintern, Festoxidbrennstoffzelle

Baek, Seung-Wook; Jeong, Jihoon; Kim, Jung-Hyun; Lee, Changbo; Bae, Joongmyeon
 Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Daejeon, KR; School of Chemistry, University of St. Andrews, GB; Samsung Electro-Mechanics, Suwon, KR

Interconnect-integrated solid oxide fuel cell with high temperature sinter-joining process

Zeitschriftenaufsatz

In this study, a recently developed interconnect-integrated solid oxide fuel cell (SOFC) is characterized in terms of cell components, cell area enlargement, potential cathode material and mechanical/electrochemical properties. First, a high temperature sinter-joining process is used to fabricate an interconnect-integrated SOFC. This manuscript describes the interconnect material and the slurry composition design for bonding the interconnect and ceramic cell. The oxidation and thermal expansion characteristics of the starting materials of the interconnect-integrated cell, including the interconnect, metal powder of the bonding layer and metal powder/8YSZ/NiO compositions, are investigated to enhance both cell joining performance and cell stability during operation. Cell area enlargements of 50 mm x 50 mm and 100 mm x 100 mm are successfully realized using the optimized cell processing conditions. The cathode of the interconnect-integrated cell cannot be sintered in an air atmosphere due to the oxidation of the interconnect. Accordingly, a Sm(ind 1.0)Ba(ind 0.5)Sr(ind 0.5)Co(ind 2.0)O(ind 5-d)/Gd(ind 0.1)Ce(ind 0.9)O(ind 1.9) (50:50 wt%) (SBSCO50) composite cathode is selected and used as the potential in situ cathode for the interconnect-integrated SOFC. The in situ sintering properties of a conventional LSM82/8YSZ(6:4) composite cathode is also studied as the reference material. The mechanical and electrochemical performance of the resulting interconnect-integrated cell is tested. The mechanical strengths of the anode-supported cell and the interconnect-integrated cell are compared, and the electrochemical properties of the interconnect-integrated button cell and the large area (50 mm x 50 mm) interconnect-integrated cell are investigated. The button cell of a SBSCO50 composite cathode exhibits a maximum power density of 0.57 W cm² at 800 deg C. The large area single repeat unit with an area of 50 mm x 50 mm with a SBSCO50 in situ cathode exhibits a maximum power output of 4.5 W at an operating temperature of 800 deg C. (*Publikationssprache: Englisch*)

Interconnect-integrated solid oxide fuel cell with high temperature sinter-joining process / Baek, Seung-Wook; Jeong, Jihoon; Kim, Jung-Hyun; Lee, Changbo; Bae, Joongmyeon

In: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 21, S.11878-11889 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09419

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.108>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 156

Hochtemperaturbrennstoffzelle, Seltenerden-Oxid

Zhang, Lei; Chen, Fanglin; Xia, Changrong

Department of Materials Science & Engineering, University of Science and Technology of China (USTC), Hefei, CN; Department of Mechanical Engineering, University of South Carolina, Columbia, SC, US

Spin-coating derived solid oxide fuel cells operated at temperatures of 500 deg C and below

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Low-temperature solid oxide fuel cells (SOFCs) operated at a temperature of 500 deg C and below are developed by modifying the microstructures of single cells consisting of Ni-cermet anodes, doped ceria electrolytes and strontium-doped samaria cobaltite cathodes. The cell microstructure is optimized by varying the starting powder firing temperature, so that the doped ceria electrolytes have a high sinterability, reducing the spin-coating cycles to decrease the electrolyte thickness to approximately 9 micro m, adopting a two-step sintering process so that the electrolytes consist of small grains and have a high density; while the anodes are composed of small particles and have high porosity. In particular, the two-step sintering process depresses the co-firing temperature, thus enhancing the electrolyte conductivity and reducing the electrode polarization resistance. Outstanding performance with peak power density of 476, 319, and 189 mW cm² at 500, 450, and 400 deg C is achieved with a typical single cell comprising a 9- μ m-thick Sm(ind 0.2)Ce(ind 0.8)O(ind 1.9) (SDC) electrolyte, a Ni-SDC porous anode, and a Sm(ind 0.5)Sr(ind 0.5)CoO(ind 3-delta)-Sm(ind 0.2)Ce(ind 0.8)O(ind 1.9) (SSC-SDC) composite cathode. A durability test over 110 h maintained a power density of approximately 150 mW cm² at 400 deg C, suggesting optimization of the microstructure has promise for enhancing the performance of low-temperature SOFCs. (*Publikationssprache: Englisch*)

Spin-coating derived solid oxide fuel cells operated at temperatures of 500 deg C and below / Zhang, Lei; Chen, Fanglin; Xia, Changrong

In: 3rd Asian Biohydrogen Symposium, Taichung, TW, 16-17 Nov, 2010 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 24, S.13262-13270 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06441

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.09.016>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 157

PEM-Brennstoffzelle, kohlenstoffbeschichtete Bipolarplatte

Wu, Bo; Lin, Guoqiang; Fu, Y.; Hou, Ming; Yi, Baolian

Dalian University of Technology, CN; Fuel Cell R&D Center, Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian, CN

Chromium-containing carbon film on stainless steel as bipolar plates for proton exchange membrane fuel cells

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

A series of chromium-containing carbon films are deposited on 316L stainless steel (SS316L) as bipolar plates for proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs) by pulsed bias arc ion plating (PBAIP). The film characterizations are evaluated by X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and X-ray diffractometry (XRD). Interfacial contact resistance (ICR) between the coated SS316L samples and carbon paper is measured. Potentiodynamic and potentiostatic tests in the simulated corrosive circumstance of PEMFC are conducted to evaluate the corrosion resistance of the coated SS316L samples. The results indicate the films are primarily composed of pure carbon atoms with amorphous structure, including sp(exp 3) and sp(exp 2) carbon atoms. The contents of sp(exp 3) and sp(exp 2) carbon atom are remarkably influenced by the doping chromium. ICR and corrosion resistance of the coated SS316L sample are greatly improved owing to the surface film. The lowest ICR between the coated SS316L sample and carbon paper is only 2.8 m Ohm cm(exp 2) at the compaction force of 120 N cm(exp -2). The ICR has a close relationship with the contents of sp(exp 3) and sp(exp 2) carbon atom, and the lowest ICR is obtained for the Cr(ind 0.23)C(ind 0.77) film with the lowest sp(exp 3) carbon atom content and highest sp(exp 2) carbon atom content. The SS316L sample with Cr(ind 0.23)C(ind 0.77) film also exhibits the best corrosion resistance. Finally, the variations of ICR and surface morphology of the coated sample before and after corrosion testing are discussed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Chromium-containing carbon film on stainless steel as bipolar plates for proton exchange membrane fuel cells / Wu, Bo; Lin, Guoqiang; Fu, Y.; Hou, Ming; Yi, Baolian

In: 3rd Asian Biohydrogen Symposium, Taichung, TW, 16-17 Nov, 2010 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 24, S.13255-13261 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201101 06442

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.09.036>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 158

Protonenaustauschmembran, mikrobielle Brennstoffzelle

Lim, Swee-Su; Daud, Wan Ramli Wan; Md Jahim, Jamaliah; Ghasemi, Mostafa; Chong, Poh-She; Ismail, Manal

Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, MY

Sulfonated poly(ether ether ketone)/poly(ether sulfone) composite membranes as an alternative proton exchange membrane in microbial fuel cells

Sulfonierte Polyetheretherketon/Polyethersulfon-Kompositmembranen als alternative Protonenaustauschmembranen in mikrobiellen Brennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

Custom-made proton exchange membranes (PEM) are synthesized by incorporating sulfonated poly(ether ether ketone) (SPEEK) in poly(ether sulfone) (PES) for electricity generation in microbial fuel cells (MFCs). The composite PES/SPEEK membranes at various composition of SPEEK are prepared by the phase inversion method. The membranes are characterized by measuring roughness, proton conduc-

tivity, oxygen diffusion, water crossover and electrochemical impedance. The conductivity of hydrophobic PES membrane increases when a small amount (3-5%) of hydrophilic SPEEK is added. The electrochemical impedance spectra shows that the conductivity and capacitance of PES/SPEEK composite membranes during MFC operation are reduced from $6.15 \times 10(\text{exp } -7)$ to $6.93 \times 10(\text{exp } -5)$ (3197 Ohm - 162 Ohm) and from $3.00 \times 10(\text{exp } -7)$ to $1.56 \times 10(\text{exp } -3)$ F, respectively when 5% of SPEEK added into PES membrane. The PES/SPEEK 5% membrane has the highest performance compared to other membranes with a maximum power density of 170 mW m² (exp -2) at the maximum current density of 340 mA m² (exp -2). However, the interfacial reaction between the membrane and the cathode with Pt catalyst indicates moderate reaction efficiency compared to other membranes. The COD removal efficiency of MFCs with composite membrane PES/SPEEK 5% is nearly 26-fold and 2-fold higher than that of MFCs with Nafion 112 and Nafion 117 membranes respectively. The results suggest that the PES/SPEEK composite membrane is a promising alternative to the costly perfluorosulfonate membranes presently used as separators in MFC systems. (*Publikationssprache: Englisch*)

Sulfonated poly(ether ether ketone)/poly(ether sulfone) composite membranes as an alternative proton exchange membrane in microbial fuel cells / Lim, Swee-Su; Daud, Wan Ramli Wan; Md Jahim, Jamaliah; Ghasemi, Mostafa; Chong, Poh-She; Ismail, Manal

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11409-11424 (16 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19492

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.155>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 159

Hochtemperaturbrennstoffzelle, Kohlebrennstoffzelle

Kim, Jong-Pil; Choi, Ho-Kyung; Chang, Young-June; Jeon, Chung-Hwan

Pusan National University, Busan, KR; Korea Institute of Energy Research (KIER), Daejeon, KR

Feasibility of using ash-free coal in a solid-oxide-electrolyte direct carbon fuel cell

Eignung von aschefreier Kohle für eine Direkt-Kohle-Brennstoffzelle mit Festoxidelektrolyt

Zeitschriftenaufsatz

The feasibility of using ash-free coal as the fuel in a direct carbon fuel cell (DCFC) was investigated. Tubular-electrolyte-supported single cells were operated at high temperatures with continuous fuel feeding equipment. A single cell consisted of an yttria-stabilized zirconia (YSZ) electrolyte tube support, a NiO-YSZ cermet anode, and an LSM-YSZ composite cathode. The solvent extraction method was used to remove mineral matter and ash from raw coal. From thermal gravimetric analysis, the ash content of the ash-free coal was found to be nearly zero, but its volatile matter content was 38.34 wt.%. Scanning electron microscopy (SEM) observations and visualization tests were carried out for characterization of the interface of the ash-free coal; the results showed that the ash-free coal was in a liquid-like phase at high temperatures because the volatile matter in the coal produced by solvent extraction could help maintain carbon in the liquid-like state on the anode at high temperatures. The cell performance was affected by this liquid-like state at high temperatures. (*Publikationssprache: Englisch*)

Feasibility of using ash-free coal in a solid-oxide-electrolyte direct carbon fuel cell / Kim, Jong-Pil; Choi, Ho-Kyung; Chang, Young-June; Jeon, Chung-Hwan

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11401-11408 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19493

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.162>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 160

Festoxidbrennstoffzelle, Anodenfertigung, Porenbildner

Sarıkaya, Ayhan; Petrovsky, Vladimir; Dogan, Fatih

Missouri University of Science and Technology, Rolla, MO, US

Effect of the anode microstructure on the enhanced performance of solid oxide fuel cells

Einfluss der Anoden-Mikrostruktur auf die höhere Leistung von Festoxidbrennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

Anode microstructure has a vital effect on the performance of anode supported solid oxide fuel cells. High electrical conductivity, gas permeability and low polarization are the required features of anodes to achieve high power densities. The desired properties of the anodes were obtained by modifying their microstructural development using pyrolyzable pore former particles without introducing any functional layers and compositional modifications. The microstructures of fabricated anodes were characterized using scanning electron microscopy and mercury intrusion porosimetry techniques while their electrochemical properties were identified using impedance spectroscopy and voltammetric measurements. Detailed investigations demonstrated that the pore structure has a major impact on the electrical conductivity, polarization and gas permeability of the anodes. Through tailoring of conventional anode microstructures, a significantly high power density of 1.54 W/cm² was achieved at 800 deg C using diluted hydrogen (10% H₂ in argon) as fuel. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effect of the anode microstructure on the enhanced performance of solid oxide fuel cells / Sarıkaya, Ayhan; Petrovsky, Vladimir; Dogan, Fatih

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11370-11377 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19495

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.007>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 161

Bariumstrontiumferrit

Lou, Zhongliang; Qiao, Jinshuo; Yan, Yiming; Peng, Jun; Wang, Zhenhua; Jiang, Taizhi; Sun, Kening

Beijing Institute of Technology, CN; Harbin Institute of Technology (HIT), CN

Synthesis and characterization of aluminum-doped perovskites as cathode materials for intermediate temperature solid oxide fuel cells

Synthese und Eigenschaften von Perowskiten mit Aluminiumzusatz als Kathodenwerkstoffe für Mitteltemperatur-Festoxidbrennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

(Ba_{0.5}Sr_{0.5})(Fe_{1-x}Al_x)O_{3-δ} (BSFAx, x = 0-0.2) oxides have been synthesized as novel cobalt-free cathode materials for intermediate temperature solid oxide fuel cells (IT-SOFCs) using a sol-gel method. The BSFAx (x = 0-0.2) materials have been characterized by X-ray diffraction and scanning electron microscopy. The electrical conductivities and electrochemical properties of the prepared samples have also been measured. At 800 deg C, the conductivity drops from 15 S cm⁻¹ to 5 S cm⁻¹ when the doping level of aluminum is increased to 20%. The aluminum-doping concentration has important impacts on the electrochemical properties of BSFAx materials. The BSFA0.09 cathode shows a significantly lower polarization resistance (0.26 Ohm cm²) and cathodic overpotential value (55 mV at the current density of 0.1 A cm⁻²) at 800 deg C. Furthermore, an anode-supported single cell with BSFA0.09 cathode has been fabricated and operated at a temperature range from 650 to 800 deg C with humidified hydrogen (~3vol% H₂O) as the fuel and the static air as the oxidant. A maximum power density of 676 mWcm⁻² has been achieved at 800 deg C for the single cell. The authors believe that BSFA0.09 is a promising cathode material for future IT-SOFCs application. (*Publikationssprache: Englisch*)

Synthesis and characterization of aluminum-doped perovskites as cathode materials for intermediate temperature solid oxide fuel cells / Lou, Zhongliang; Qiao, Jinshuo; Yan, Yiming; Peng, Jun; Wang, Zhenhua; Jiang, Taizhi; Sun, Kening

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11345-11350 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19498

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.113>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 162

kohlebeschichteter Stahlfaserfilz, Gasdiffusionsschicht

Yi, Peiyun; Peng, Linfa; Lai, Xinmin; Li, Mutian; Ni, Jun

State Key Laboratory of Mechanical System & Vibration, Shanghai Jiao Tong University, CN; Shanghai Jiao Tong University, CN; Department of Mechanical Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI, US

Investigation of sintered stainless steel fiber felt as gas diffusion layer in proton exchange membrane fuel cellsUntersuchung von gesintertem Edelfstahlfaserfilz als Gasdiffusionsschicht in PEM-Brennstoffzellen
Zeitschriftenaufsatz

The feasibility of using sintered stainless steel fiber felt (SSSFF) as gas diffusion layer (GDL) in proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs) is evaluated in this study. The SSSFF is coated with an amorphous carbon (a-C) film by closed field unbalanced magnetron sputter ion plating (CFUBMSIP) to enhance the corrosion resistance and reduce the contact resistance. The characteristics of treated SSSFF, including microscopic morphology, mechanical properties, electrical conductivity, electrochemical behavior and wettability characterization, are systematically investigated and summarized according to the requirements of GDL in PEMFC. A membrane electrode assembly (MEA) with a-C coated SSSFF-15 GDL is fabricated and assembled with a-C coated stainless steel bipolar plates in a single cell. The initial peak power density of the single cell is 877.8 mW cm² (exp⁻²) at a current density of 2324.9 mA cm² (exp⁻²). Lifetime test of the single cell over 200 h indicates that the a-C coating protects the SSSFF-15 GDL from corrosion and decreases the performance degradation from 30.6% to 6.3%. The results show that the SSSFF GDL, enjoying higher compressive modulus and ductility, is a promising solution to improve fluid permeability of GDL under compression and PEMFC durability. (*Publikationssprache: Englisch*)

Investigation of sintered stainless steel fiber felt as gas diffusion layer in proton exchange membrane fuel cells / Yi, Peiyun; Peng, Linfa; Lai, Xinmin; Li, Mutian; Ni, Jun

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11334-11344 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19499

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.161>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 163

Plasma-CVD, Membransulfonierung

Jiang, Zhongqing; Jiang, Zhong-jie

Ningbo University of Technology, CN; University of California, Merced, CA, US

Synthesis and optimization of proton exchange membranes by a pulsed plasma enhanced chemical vapor deposition technique

Herstellung und Optimierung von Protonenaustauschmembranen durch Impulslaser-unterstütztes chemisches Aufdampfen

Zeitschriftenaufsatz

A pulsed plasma enhanced chemical vapor deposition technique, which involves alternative plasma "on" and plasma "off", has been used to prepare sulfonated proton exchange membranes. Using such a plasma discharge technique, the degradation of monomer molecules can be well controlled, and the obtained membranes are found to be highly sulfonated. Compared with the commercial Nafion(exp (R)) 117, these plasma polymerized membranes contain higher contents of sulfonic acid groups and exhibit higher water uptake and IECs, comparable proton conductivity and activation energies for proton conduction, and low methanol permeability, which provide them with great potentials as PEMs for uses in direct alcohol fuel cells. In addition, the properties of the fabricated membranes are strongly dependent upon the conditions used for the membrane fabrication, such as the duty cycle and the partial pressure of monomers. For synthesis of membranes with desirable properties, the conditions used for the membrane fabrication should be well selected. (*Publikationssprache: Englisch*)

Synthesis and optimization of proton exchange membranes by a pulsed plasma enhanced chemical vapor deposition technique / Jiang, Zhongqing; Jiang, Zhong-jie

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11276-11289 (14 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19502

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.118>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 164

Kohlenmonoxid-Toleranz, Platinmolybdänkatalysator

Hu, Jenny E.; Liu, Zhufang; Eichhorn, Bryan W.; Jackson, Gregory S.

Department of Mechanical Engineering, University of Maryland, College Park, MD, US; University of Maryland, College Park, MD, US

CO tolerance of nano-architected Pt-Mo anode electrocatalysts for PEM fuel cells

Kohlenmonoxid-Toleranz von nanostrukturierten Pt-Mo-Elektrokatalysatoren für die Anode von PEM-Brennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

PEM fuel cell membrane electrode assemblies with Nafion electrolytes and commercial Pt-based cathodes were tested with Pt(ind 0.8)Mo(ind 0.2) alloy and MoO(ind x) rate at Pt core-shell anode electrocatalysts for CO tolerance and short-term stability to corroborate earlier thin-film RDE results. Polarization curves at 70 deg C for the Pt(ind 0.8)Mo(ind 0.2) alloy in H(ind 2) with 25-1000 ppm CO showed a significant increase in CO tolerance based on peak power densities in comparison to PtRu electrocatalysts. MoO(ind x) rate at Pt core-shell electrocatalysts, which showed extremely high activity for H(ind 2) in 1000 ppm CO during RDE studies, performed relatively poorly in comparison to the Pt(ind 0.8)Mo(ind 0.2) and PtRu alloys for the same total catalyst loading on a per area basis in MEA testing. The discrepancy is attributed to residual stabilizer from the core-shell synthesis impacting catalyst-ionomer interfaces. Nonetheless, the MoO(ind x) rate at Pt electrochemical performance is superior on a per-gram-of-precious-metal basis to the Pt(ind 0.8)Mo(ind 0.2) electrocatalyst for CO concentrations below 100 ppm. Due to cross-membrane Mo migration, the stability of the Mo-containing anode electrocatalysts remains a challenge for developing stable enhanced CO tolerance for low-temperature PEM fuel cells. (*Publikationssprache: Englisch*)

CO tolerance of nano-architected Pt-Mo anode electrocatalysts for PEM fuel cells / Hu, Jenny E.; Liu, Zhufang; Eichhorn, Bryan W.; Jackson, Gregory S.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 15, S.11268-11275 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19503

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.094>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 165

Wasserstoffspeicherung, Wasserstoffkompression, Wärmeantrieb

Kelly, Nelson A.; Girdwood, Robert

General Motors R&D Center, Warren, MI, US; Robert Girdwood Aerotek, Troy, MI, US

Evaluation of a thermally-driven metal-hydride-based hydrogen compressor

Zeitschriftenaufsatz

Currently, the hydrogen storage method used aboard fuel cell electric vehicles utilizes pressures up to 70 MPa. Attaining such high pressures requires mechanical gas compression or hydrogen liquefaction followed by heating to form a high-pressure gas, and these processes add to the cost and reduce the energy efficiency of a hydrogen fuelling system. In previous work we have evaluated the use of high-pressure electrolysis, in which hydrogen is generated from water and the electrolyser boosts the hydrogen pressure to values from 13 MPa to 45 MPa. While electrolytic compression is a novel and energy efficient method to produce high-pressure hydrogen, it has several limitations at present and will require more development work. Another concept is to use hydrogen absorbing alloys that form metal hydrides, in combination with a heat engine (hot and cold reservoirs), to drive a cyclic process in which hydrogen gas is absorbed and desorbed to compress hydrogen. Furthermore, by using a thermally-driven compressor, the hot and cold reservoirs can be obtained using renewable energy such as sunlight for heating together with ambient air or water for cooling. In this work we evaluated the thermodynamics and kinetics of a prototype MHC (metal hydride hydrogen compressor) built for us by a research group in China. The compressor utilised a hydrogen input pressure of approximately 14 MPa, and, operating between an initial temperature of approximately 300 K and a final temperature of 400 K, a pressure of approximately 41

MPa was attained. In a series of experiments with those conditions the average compression ratio for a single-stage compression was approximately three. In the initial compression cycles, up to 300 g of hydrogen was compressed for each 100 K temperature cycle. The enthalpy of the metallic-alloy-hydriding reaction was found to be approximately 20.5 kJ per mole of H₂, determined by measuring the pressure composition isotherm at three temperatures and using a van't Hoff plot. The thermodynamic efficiency of the compressor, as measured by the value of the compression work performed divided by the heat energy added and removed in one complete cycle, was determined via first and second law analyses. The Carnot efficiency was approximately 25 %, the first law efficiency was approximately 3 % - 5 %, and the second law efficiency was approximately 12 % - 20 %, depending on the idealised compression cycle used to assign a value to the compression work, as well as other assumptions. These efficiencies compare favourably with values reported for other thermally-driven compressors. (*Publikationssprache: Englisch*)

Evaluation of a thermally-driven metal-hydride-based hydrogen compressor / Kelly, Nelson A.; Girdwood, Robert

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10898-10916 (19 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19525

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.088>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 166

Brennstoffzellen, Parallelkanalkonfiguration

Wang, Junye; Wang, Hualin

Rothamsted Research, Okehampton, GB; East China University of Science and Technology, Shanghai, CN

Discrete approach for flow field designs of parallel channel configurations in fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

It is the major challenge to transform a laboratory scale production of fuel cells to an industrial scale one and to meet the requirements of throughput, operating life, low cost, reliability and high efficiency in R&D of fuel cells. Designs of uniform flow distribution are central to upscale fuel cells as well as to tackle critical issues of water, thermal and current management. However, in spite of our growing appreciation of designs of uniform flow distribution, there is little or no practical solution to ensure a uniform flow distribution across channels of a cell and cells of a stack in designs of flow fields. The purpose of this paper was to develop a discrete approach to find a design that met requirements of flow distribution uniformity and pressure drop in parallel channel configurations with Z-type arrangement through adjustments of configurations and normalised structural parameters. Variation of the frictional and the momentum coefficients with flow velocities was incorporated into the flow distribution equation to improve modelling accuracy. We also developed procedure, measures and guideline for the designs of flow distribution and pressure drop to bridge knowledge gap between the generalised theory and industrial applications. The results showed that the present approach could provide the practical guideline to evaluate quantitatively performance of different layout configurations, structures, and flow conditions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Discrete approach for flow field designs of parallel channel configurations in fuel cells / Wang, Junye; Wang, Hualin

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10881-10897 (17 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19526

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.034>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 167

Hochtemperaturbrennstoffzelle, Anodenwerkstoff, Mischoxid

Dong, Xihui; Ma, Shuguo; Huang, Kevin; Chen, Fanglin

Department of Mechanical Engineering, University of South Carolina, Columbia, SC, US; University of South Carolina, Columbia, SC, US

La(0.9-x)Ca(x)Ce0.1CrO(3-delta) as potential anode materials for solid oxide fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

LaCrO₃ doped with calcium and cerium on the A-site in the series of La(0.9-x)Ca(x)Ce_{0.1}CrO(3-delta) (LCCC3060, LCCC4050, LCCC5040, LCCC6030 corresponding to x = 0.6, 0.5, 0.4, and 0.3 respectively), is synthesised by a sol-gel combustion method and evaluated as anode material for SOFCs (solid oxide fuel cells). Relatively higher Ca-doping on La in LaCrO₃ is found to improve both electronic and ionic conductivity. LCCC compositions have demonstrated good chemical stability in reducing atmospheres. Evaluation of the LCCC material as anode in symmetrical cell configuration shows that the highest Ca-doping composition results in the lowest activation energy and the lowest polarisation resistance. LSGM (La_{0.8}Sr_{0.2}Ga_{0.83}Mg_{0.17}O(3-delta)) electrolyte-supported single cells with LCCC3060 as the anode and LSCF (La_{0.6}Sr_{0.4}Co_{0.2}Fe_{0.8}O(3-delta)) as the cathode show that LCCC3060 can be a potential anode material for H₂, but not for CH₄. (*Publikationssprache: Englisch*)

La(0.9-x)Ca(x)Ce_{0.1}CrO(3-delta) as potential anode materials for solid oxide fuel cells / Dong, Xihui; Ma, Shuguo; Huang, Kevin; Chen, Fanglin

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10866-10873 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19528

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.112>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 168

Hochtemperaturbrennstoffzelle, Verbundbeschichtung, Nickel

Geng, Shujiang; Qi, Shaojun; Zhao, Qicheng; Zhu, Shenglong; Wang, Fuhui

Northeastern University, Shenyang, CN; Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences, Shenyang, CN

Electroplated Ni-Fe₂O₃ composite coating for solid oxide fuel cell interconnect application

Zeitschriftenaufsatz

Ni-Fe₂O₃ composite coating was applied onto ferritic stainless steel using the cost-effective method of electroplating for intermediate temperature SOFC (solid oxide fuel cell) interconnects application. By comparison, the coated and bare steels were evaluated at 800 deg C in air corresponding to the cathode environment of SOFC. The oxidation investigations indicated that the oxidation rate of the coated steel was close to that of the bare steel after initially rapid mass gain. The mass gain of the coated steel was higher than that of the bare steel owing to the formation of double-layer oxide structure with an outer layer of (Ni,Fe)₃O₄/NiO atop an inner layer of Cr₂O₃. The ASR (area specific resistance) of the double-layer oxide scale was lower than that of the Cr₂O₃ scale thermally grown on the bare steel. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electroplated Ni-Fe₂O₃ composite coating for solid oxide fuel cell interconnect application / Geng, Shujiang; Qi, Shaojun; Zhao, Qicheng; Zhu, Shenglong; Wang, Fuhui

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10850-10856 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19530

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.043>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 169

Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle, Hochtemperatur

Oh, Hyung-Suk; Lee, Jin-Hee; Kim, Hansung

Yonsei University, Seoul, KR

Electrochemical carbon corrosion in high temperature proton exchange membrane fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

Electrochemical carbon corrosion occurring in a HT-PEMFC (high temperature proton exchange membrane fuel cell) operating under non-humidification conditions was investigated by measuring CO₂ generation using online mass spectrometry and comparing the results with a LT-PEMFC (low-temperature proton exchange membrane fuel cell) operated under fully humidified conditions. The experimental results showed that more CO₂ was measured for the HT-PEMFC, indicating that more electrochemical carbon corrosion occurs in HT-PEMFCs. This observation is attributed to the enhanced kinetics of electrochemical carbon corrosion due to the elevated operating temperature in HT-PEMFCs. Additionally, electrochemical carbon corrosion in HT-PEMFCs showed a strong dependence on water content. Therefore, it is critical to remove the water content in the supply gases to reduce electrochemical carbon corrosion. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electrochemical carbon corrosion in high temperature proton exchange membrane fuel cells / Oh, Hyung-Suk; Lee, Jin-Hee; Kim, Hansung

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10844-10849 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19531

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.095>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 170

Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle

Fetohi, Amani E.; Abdel Hameed, R.M.; El-Khatib, K.M.; Souaya, Eglal R.

National Research Centre, Dokki, Giza, Cairo, EG; Department of Chemistry, Cairo University, Giza, EG; Ain Shams University, Cairo, EG

Study of different aluminum alloy substrates coated with Ni-Co-P as metallic bipolar plates for PEM fuel cell applications

Zeitschriftenaufsatz

Pure Al and some of its alloys (AA6061, AA3004, AA1050 (Al alloy 6061, Al alloy 3004 and Al alloy 1050)) were coated with Ni-Co-P using electroplating power supply technique. SEM (scanning electron microscopy) and EDX (energy dispersive X-ray) techniques were applied to study the surface morphology and chemical composition of coated aluminium substrates. Their performance against corrosion was examined using potentiodynamic polarisation technique in (0.5 M H₂SO₄ + 2 ppm HF) solution. Corrosion potential values were shifted in the positive direction at all aluminium substrates after their coating with Ni-Co-P. Corrosion current density values at coated pure Al and AA1050 were decreased by about 18.6 times, compared to those at bare substrates. The stability of coated aluminium alloys was investigated during long-time operation under cathodic environment in PEMFCs (polymer electrolyte membrane fuel cells) using potentiostatic polarisation test at +160 mV (MMS) in air-saturated solution. Ni-Co-P/AA3004 substrate showed a high corrosion rate after short time, while coated AA6061 one slowly corroded. ICR (interfacial contact resistance) values between metallic bipolar plates and gas diffusion layer were measured. Coating AA1050 with Ni-Co-P reduces its ICR value by 13 times. Accordingly, electroplated Ni-Co-P/AA1050 substrate can be chosen as an efficient bipolar plate material in PEMFCs. (*Publikationssprache: Englisch*)

Study of different aluminum alloy substrates coated with Ni-Co-P as metallic bipolar plates for PEM fuel cell applications / Fetohi, Amani E.; Abdel Hameed, R.M.; El-Khatib, K.M.; Souaya, Eglal R.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10807-10817 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19534

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.066>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 171

PEM-Brennstoffzelle, Chromnitridbeschichtung

Lavigne, Olivier; Alemany-Dumont, Catherine; Normand, Bernard; Berthon-Fabry, Sandrine; Metkemeijer, Rudolf

CNRS UMR 5510, Materiaux, Ingenierie et Sciences (MATEIS), INSA de Lyon, Villeurbanne, FR; Ecole des Mines de Paris, Sophia Antipolis, FR

Thin chromium nitride PVD coatings on stainless steel for conductive component as bipolar plates of PEM fuel cells: Ex-situ and in-situ performances evaluation

Zeitschriftenaufsatz

In this paper, two types of chromium PVD (physical vapour deposition) coatings (100 nm) have been elaborated on 316L SS (stainless steel) by adjusting the nitrogen flow rate. The first coating is a mixture of Cr₂N and Cr, the second one is a single phase CrN. It is shown that the performances of the material are strongly dependant of the nature of the passive film formed on the chromium nitride layers due to the galvanic coupling between the coating and the substrate. The CrN coated SS shows very good corrosion resistance in simulated PEMFC (polymer electrolyte membrane fuel cell) media. The surface conductivity of the SS is also greatly improved and the CrN coated SS shows an interfacial contact resistance of 10 m Ohm .cm(exp 2) at 140 N/cm(exp 2). Five single cells of stainless steel bipolar plates coated with the CrN film were assembled for performance test. This 5 cell stack does not show any mean voltage degradation over 200 h dynamic cycling. Moreover, the performances of the CrN coated SS bipolar plates are very close to the Au-coated SS bipolar plates. (*Publikationssprache: Englisch*)

Thin chromium nitride PVD coatings on stainless steel for conductive component as bipolar plates of PEM fuel cells: Ex-situ and in-situ performances evaluation / Lavigne, Olivier; Alemany-Dumont, Catherine; Normand, Bernard; Berthon-Fabry, Sandrine; Metkemeijer, Rudolf

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 14, S.10789-10797 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19536

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.035>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 12 172

Titandioxid-Nanostruktur, Elektrode, LithiumionenbatterieOrtiz, Gregorio F.; Hanzu, Ilie; Lavela, Pedro; Tirado, Jose L.; Knauth, Philippe; Djenizian, Thierry
Universidad de Cordoba, ES**Novel fabrication technologies of 1D TiO₂ nanotubes, vertical tin and iron-based nanowires for Li-ion microbatteries**

Zeitschriftenaufsatz

We present the combination of anodisation, sputtering and electrodeposition processes as a novel technology to fabricate nanoarchitected materials. Titania nanotubes are successfully fabricated using Ti foils and Ti film on Si wafers; by simply varying the anodisation parameters a 600-900 nm range of tube length and a 50-150 nm range of tube diameter can be obtained. Iron and tin oxides nanowires, microballs, microcubes or with sponge-like morphology are obtained showing that the crystallinity can be tuned by optional heat treatment, but the initial morphology is preserved. We investigate all these materials as alternative electrodes for lithium-ion batteries and microbatteries. It should be highlighted the fabrication of vertical nanowires using a template-free approach exhibits some advantages because the electroactive species are fabricated directly onto the current collector, ensuring good electrical contact between titania nanotube layers and the current collector, and tackle the use of additives such as binder and conductive agents. Thus, Sn on an amorphous titania matrix and SnO nanowires on a crystalline titania matrix with a particular geometry (2 micro m of tin/tin oxide length) have a remarkable reversible capacity of about 140 micro A h cm(exp -2) (675 mA h g(exp -1) and 70 micro A h cm(exp -2) micro m(exp -1)) which is kept about 85% over 50 cycles. The matrix presented here can allow the volume expansion of lithium-tin alloys and thus enhances the electrochemical performances as compared with usual tin-based electrodes. In the text is also described the electrochemistry of a series of samples such as a 3 micro m thick nanocomposite made of vertical iron oxide nanowires with quite regular form and diameters ranging between 20 nm and 150 nm grown on a matrix of self-organised TiO₂ nanotubes. The obtained capacities compare very favourably with the best literature data for Li-ion microbatteries. (*Publikationssprache: Englisch*)

Novel fabrication technologies of 1D TiO₂ nanotubes, vertical tin and iron-based nanowires for Li-ion microbatteries / Ortiz, Gregorio F.; Hanzu, Ilie; Lavela, Pedro; Tirado, Jose L.; Knauth, Philippe; Djenizian, Thierry

In: International Journal of Nanotechnology (Online) 9 (2012) 3-7, S.260-294 (35 Seiten, 14 Bilder, 60 Quellen)

Dokumentnummer: 201202 03928

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1504/IJNT.2012.045331>

<http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalID=54>

EMO 12 12 173

Bismutaluminat, Festoxidbrennstoffzelle, Elektrolyt

Wei, Wen-Cheng James; Chuang, S.Y.; Hu, Y.C.; Schneider, Hartmut

National Taiwan University, Taipei, TW; Universität Köln, DE

Synthesis and electrical conductivity of mullite type Bi(ind 2)Al(ind 4)O(ind 9) and (Bi,Ca)(ind 2)Al(ind 4)O(ind 9) ceramics

Zeitschriftenaufsatz

Mullite-type Bi₂Al₄O₉ is a potential material for electrolytes in solid oxide fuel cells. Colloidal dispersed homogeneous mixtures of commercial, submicron Bi₂O₃, Al₂O₃ and CaCO₃ powders were used to fabricate mullite-type Bi₂Al₄O₉ and (Bi,Ca)₂Al₄O₉ by means of reaction sintering in the solid state or in liquid-phase assisted processes. The products were characterized using X-ray diffraction, scanning and transmission electron microscopy, and the sintering density was compared to two conventional sintering runs. This showed that the formation of the mullite-type Bi₂Al₄O₉ proceeds via dissolution of Al₂O₃ in Bi₂O₃ at the temperatures > 750 deg C. Details on the formation mechanisms of mullite phase, electrical conductivity versus the residual gamma -Bi₂₄Al₂₀O₃₉ phase, and effects of Ca-dopant are reported. (*Publikationssprache: Englisch*)

Synthesis and electrical conductivity of mullite type Bi(ind 2)Al(ind 4)O(ind 9) and (Bi,Ca)(ind 2)Al(ind 4)O(ind 9) ceramics / Wei, Wen-Cheng James; Chuang, S.Y.; Hu, Y.C.; Schneider, Hartmut

In: International Journal of Materials Research - Zeitschrift für Metallkunde 103 (2012) 4, S.456-463 (8 Seiten, 14 Bilder, 1 Tabelle, 17 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01824

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3139/146.110720>

TIB-ZS2614/LferZ12

EMO 12 12 174

Graphen-Cobaltoxid-Nanokomposit, elektrochemische Leistung

Wang, Bei; Wang, Ying; Park, Jinsoo; Ahn, HyoJun; Wang, Guoxiu

University of Technology, Sydney, NSW, AU; Gyeongsang National University, Jinju, KR

In situ synthesis of Co(ind 3)O(ind 4)/graphene nanocomposite material for lithium-ion batteries and supercapacitors with high capacity and supercapacitance

Zeitschriftenaufsatz

Co(ind 3)O(ind 4)/graphene nanocomposite material was prepared by an in situ solution-based method under reflux conditions. In this reaction progress, Co(exp 2+) salts were converted to Co(ind 3)O(ind 4) nanoparticles which were simultaneously inserted into the graphene layers, upon the reduction of graphite oxide to graphene. The prepared material consists of uniform Co(ind 3)O(ind 4) nanoparticles (15-25 nm), which are well dispersed on the surfaces of graphene nanosheets. This has been confirmed through observations by field emission scanning electron microscopy, transmission electron microscopy and atomic force microscopy. The prepared composite material exhibits an initial reversible lithium storage capacity of 722 mAh g(exp -1) in lithium-ion cells and a specific supercapacitance of 478 F g(exp -1) in 2 M KOH electrolyte for supercapacitors, which were higher than that of the previously reported pure graphene nanosheets and Co(ind 3)O(ind 4) nanoparticles. Co(ind 3)O(ind 4)/graphene nanocomposite material demonstrated an excellent electrochemical performance as an anode material for reversible lithium storage in lithium ion cells and as an electrode material in supercapacitors. (*Publikationssprache: Englisch*)

In situ synthesis of Co(ind 3)O(ind 4)/graphene nanocomposite material for lithium-ion batteries and supercapacitors with high capacity and supercapacitance / Wang, Bei; Wang, Ying; Park, Jinsoo; Ahn, Hyo-Jun; Wang, Guoxiu

In: Journal of Alloys and Compounds 509 (2011) 29, S.7778-7783 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201104 06596

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2011.04.152>

TIB-ZA4470/LferZ131

EMO 12 12 175

Festoxidbrennstoffzelle, Elektrolyt

Nobuta, Akira; Hsieh, Feng-Fan; Shin, Tae-ho; Hosokai, Sou; Yamamoto, Satoshi; Okinaka, Noriyuki; Ishihara, Tatsumi; Akiyama, Tomohiro

Faculty of Engineering, Hokkaido University, Sapporo, JP; Faculty of Engineering, Kyushu University, Fukuoka, JP

Self-propagating high-temperature synthesis of La(Sr)Ga(Mg,Fe)O(ind 3-delta) with planetary ball-mill treatment for solid oxide fuel cell electrolytes

Zeitschriftenaufsatz

This study investigated the combined effects of self-propagating high-temperature synthesis (SHS), planetary ball-mill (PBM) treatment, and sintering temperature on La(ind 0.7)Sr(ind 0.3)Ga(ind 0.7)Mg(ind 0.1)Fe(ind 0.2)O(ind 3-delta) (LSGMF73712) as an electrolyte material for solid oxide fuel cells (SOFC). The SHS products (SHS-LSGMF73712) were compared with that prepared via solid-state reaction (SSR) in terms of sinterability and power generation performance. The SHS products were treated with PBM for 10, 30, 50, and 70 h. The SHS products contained the by-product LaSrGaO(ind 4); however, in the SHS products treated with PBM for longer than 50 h, the by-product disappeared after sintering at 1350 deg C for 3 h in air. Among the samples, SHS products treated with PBM for 70 h displayed superior sintering (1350 deg C), whereas the SSR product (SSR-LSGMF73712) was successfully sintered at 1450 deg C for 3 h in air. Under the cell configuration of Ni-Fe/SHS-LSGMF73712-PBM70 h (0.3 mm thick)/Sm(ind 0.5)Sr(ind 0.5)CoO(ind 3), the maximum power density was 0.673 W/cm(exp 2) at 800 deg C using humidified hydrogen gas (3 mol% H(ind 2)O) as a fuel and air as an oxidizing agent at a flow rate of 100 mL/min, which was almost equivalent to that using SSR-LSGMF73712 (0.629 W/cm(exp 2) at 800 deg C) under the same conditions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Self-propagating high-temperature synthesis of La(Sr)Ga(Mg,Fe)O(ind 3-delta) with planetary ball-mill treatment for solid oxide fuel cell electrolytes / Nobuta, Akira; Hsieh, Feng-Fan; Shin, Tae-ho; Hosokai, Sou; Yamamoto, Satoshi; Okinaka, Noriyuki; Ishihara, Tatsumi; Akiyama, Tomohiro

In: Journal of Alloys and Compounds 509 (2011) 33, S.8387-8391 (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201104 08325

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2011.05.075>

TIB-ZA4470/LferZ131

EMO 12 12 176

Brennstoffzelle, Pfropfung, Styrol, Polyethylenterephthalat

Ahmed, Mostak; Khan, Mubarak A.; Miah, M.R.; Monim, Syed Abdul; Khan, M.A.H.

Radiation & Polymer Chemistry Laboratory, Institute of Nuclear Science & Technology, Bangladesh Atomic Energy Commission, Dhaka, BD; ShahJalal University of Science and Technology, Sylhet, BD; Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET), Dhaka, BD; University of California, Berkeley, CA, US

Gamma radiation-induced graft copolymerization of styrene onto polyethyleneterephthalate films: application in fuel cell technology as a proton exchange membrane

Zeitschriftenaufsatz

Polyethyleneterephthalate (PET) based proton exchange membrane for using in fuel cells was successfully prepared by gamma radiation-induced graft copolymerization of styrene monomer onto PET film and the consequent selective sulfonation of the grafting chain in the film state using chlorosulfonic acid (ClSO₃H). The effects of grafting conditions (e.g., monomer concentration, irradiation dose) on the degree of grafting and sulfonation condition (e.g., optimum concentration of ClSO₃H) on the degree of sul-

fonation were studied. The degree of grafting, the degree of sulfonation and the physico-chemical properties (such as, water uptake, mechanical strength, thermal durability, hydrolytic stability, oxidative stability) of the gamma radiation-induced grafted membrane were found to be better when compared to those of the UV-radiation grafted membrane. The membrane shows higher ion exchange capacity (0.9 mmol g(exp -1)) and higher proton conductivity (0.075 S cm(exp -1)), similar to those of Nafion membrane. (*Publikationssprache: Englisch*)

Gamma radiation-induced graft copolymerization of styrene onto polyethyleneterephthalate films: application in fuel cell technology as a proton exchange membrane / Ahmed, Mostak; Khan, Mubarak A.; Miah, M.R.; Monim, Syed Abdul; Khan, M.A.H.

In: Journal of Macromolecular Science, Part A: Pure and Applied Chemistry 48 (2011) 11, S.927-936 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201202 14751

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1080/10601325.2011.614865>

TIB-ZN2279/LcheZ920

EMO 12 12 177

Titanlegierung, Automobilindustrie, Kostenfaktor

Sachdev, Anil K.; Kulkarni, Kaustubh; Fang, Zhigang Zak; Yang, Rui; Girshov, Vladimir
General Motors Global R&D Center, Warren, MI, US; General Motors Global R&D, Bangalore, IN; University of Utah, Salt Lake City, UT, US; Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences, Shenyang, CN; St. Petersburg State Polytechnic University, RU

Titanium for automotive applications: Challenges and opportunities in materials and processing

Titan im Fahrzeugbau: Herausforderungen und Möglichkeiten für Material und Verarbeitung
Zeitschriftenaufsatz

Titanium offers performance as well as mass saving benefits in automotive components subjected to reciprocating and suspension loads and in components subjected to extreme temperatures and gradients. However, the extensive use of titanium is hampered by the high cost of the raw material and the special handling that is needed. This article outlines the technological and economic challenges faced and highlights some example materials and process developments that attempt to address these hurdles. (*Publikationssprache: Englisch*)

Titanium for automotive applications: Challenges and opportunities in materials and processing /

Sachdev, Anil K.; Kulkarni, Kaustubh; Fang, Zhigang Zak; Yang, Rui; Girshov, Vladimir

In: JOM - The Journal of the Minerals, Metals and Materials Society 64 (2012) 5, S.553-565 (13 Seiten, 9 Bilder, 6 Tabellen, 110 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 00281

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s11837-012-0310-8>

TIB-ZA955

EMO 12 12 178

Übersichtsbericht, ionische Flüssigkeit

Paraknowitsch, Jens Peter; Thomas, Arne
TU Berlin, DE

Functional carbon materials from ionic liquid precursors

Funktionelle Kohlenstoffmaterialien aus ionischen Flüssigkeiten als Precursor
Zeitschriftenaufsatz

The application of ionic liquids (ILs) as carbon precursors is an emerging field within the research area of carbon materials chemistry. ILs are well-known chemical commodities, which have in recent years found application in several fields of fundamental and industrial research. Thus, many ILs are commercially available or if some special architecture is envisaged plenty of work is published describing the synthesis or modification of ILs. Furthermore, the architecture of ILs allows for a wide combination of anions and cations, tailoring their properties and elemental compositions. By the choice of the respective IL as carbon precursor, materials with high amounts of heteroatoms can be produced. ILs are furthermore easily processable into structured carbon materials and composites. Thus, porous carbon materials with high

surface areas can be produced, either directly from the IL or by using appropriate templates. Also, functional materials like porous carbons or metal oxides can be coated with thin, homogeneous N-doped carbon layers to improve their properties. Last but not least, the chemical structure of ILs can be furthermore modified to create surfactants or polyelectrolytes, which add a further level of structural control and organisation of carbonaceous materials. Finally, a variety of applications for N-doped carbons derived from ILs have been already presented, for example, as electrodes in fuel cells, supercapacitors, or Li-ion batteries. There is still a toolbox of substances available, which can be tested for those or other applications. In this respect, it is especially promising to coat cheaper materials with thin layers of the IL-derived carbons thus to enhance their performance. Smallest amounts of ILs could be used for this process, whereas complicated processing pathways are avoided. In summary utilisation of ILs as carbon precursors has made considerable progress in shortest times and there are a number of possibilities for researchers to further explore this field. We envision a variety of novel carbon structures, with control over chemical composition, micro- and mesostructure, derived by exploiting the rich toolbox available from the libraries of ILs and DES. (*Publikationssprache: Englisch*)

Functional carbon materials from ionic liquid precursors / Paraknowitsch, Jens Peter; Thomas, Arne
In: Macromolecular Chemistry and Physics, Basel 213 (2012) 10/11, S.1132-1145 (14 Seiten, 8 Bilder, 1 Tabelle, 153 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 03475

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1002/macp.201100573>

TIB-ZA166/LcheZ920

EMO 12 12 179

elektrischer Doppelschicht-Kondensator, Graphen-Nanostruktur

Lin, Jian; Zhong, Jiebin; Bao, Duoduo; Reiber-Kyle, Jennifer; Wang, Wei; Vullev, Valentine; Ozkan, Mihrimah; Ozkan, Cengiz S.

University of California, Riverside, CA, US

Supercapacitors based on pillared graphene nanostructures

Zeitschriftenaufsatz

We describe the fabrication of highly conductive and large-area three dimensional pillared graphene nanostructure (PGN) films from assembly of vertically aligned CNT pillars on flexible copper foils for applications in electric double layer capacitors (EDLC). The PGN films synthesized via a one-step chemical vapor deposition process on flexible copper foils exhibit high conductivity with sheet resistance as low as 1.6 ohms per square and possessing high mechanical flexibility. Raman spectroscopy indicates the presence of multi walled carbon nanotubes (MWCNT) and their morphology can be controlled by the growth conditions. It was discovered that nitric acid treatment can significantly increase the specific capacitance of the devices. EDLC devices based on PGN electrodes (surface area of 565 m²/g) demonstrate enhanced performance with specific capacitance value as high as 330 F/g extracted from the current density-voltage (CV) measurements and energy density value of 45.8 Wh/kg. The hybrid graphene-CNT nanostructures are attractive for applications including supercapacitors, fuel cells and batteries. (*Publikationssprache: Englisch*)

Supercapacitors based on pillared graphene nanostructures / Lin, Jian; Zhong, Jiebin; Bao, Duoduo; Reiber-Kyle, Jennifer; Wang, Wei; Vullev, Valentine; Ozkan, Mihrimah; Ozkan, Cengiz S.

In: Journal of Nanoscience and Nanotechnology 12 (2012) 3, S.1770-1775 (6 Seiten, 4 Bilder, 31 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 03572

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1166/jnn.2012.5198>

TIB-ZL2274/LferZ235

EMO 12 12 180

Polymermembran, Brennstoffzelle, Membranstruktur

Ivanchev, S.S.; Myakin, S.V.

Boreskov Institute of Catalysis, SB RAS, St. Petersburg, RU

Polymer membranes for fuel cells: Achievements and problems

Konferenz-Einzelbericht

The current state in the field of synthesis, structural modification and implementation of polymer membranes for fuel cells is analyzed. Synthetic methods, physicochemical characteristics and specific features of their composition, microphase separation and the structure of water ionic channels are considered for different types of proton-conducting materials together with the approaches to enhancement of their technical performances. The main focus is addressed to Nafion and other similar perfluorinated proton conducting polymer membranes as currently leading materials in respect of both R&D progress and commercial implementation in fuel cells of different purpose. The recent advances in submarine and automotive applications of Nafion based fuel cells are discussed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Polymer membranes for fuel cells: Achievements and problems / Ivanchev, S.S.; Myakin, S.V.

In: CNCEHS 2010, Carbon Nanomaterials in Clean Energy Hydrogen Systems II, Proceedings, Yalta, UA, Jun 24-30, 2010 in: NATO Science for Peace and Security Series, Series C: Environmental Security (2011) S.245-267, Dordrecht: Springer, 978-94-007-0901-0 (23 Seiten, 5 Bilder, 84 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00364

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-0899-0_21

TIB-T11B5893

EMO 12 12 181

Platin-Katalysator, PEM-Mikrobrennstoffzelle

Starkov, V.; Teterskiy, A.

Institute of Microelectronics Technology and High-Purity Materials, RAS, Chernogolovka, RU

The platinum catalyst for micro fuel cells on the basis of silicon

Konferenz-Einzelbericht

In the structure of the fuel cells (FC) catalyst is one of the most responsible elements. Especially important catalyst in low-temperature FC, to whom FC with proton exchange membrane fuel cell (PEMFC). In addition to the need for effective functioning at room temperatures, catalysts must ensure the longevity of work in conditions of aggressive impacts electrolyte and reaction products in FC. This communication presents the results of research and development of Pt catalysts on the surface of the silicon electrodes and inner surface since porous Si electrodes of micro FC. Structural characteristics of Pt cluster on the Si surface researched using optical and scanner managed by electron microscopy, and X-ray analysis. It is shown that placing Pt directly on the surface of the Si does not provide the necessary durable electrodes. Suggested before generating catalytic layer Pt handle Si surface primer. New technology has demonstrated high electrocatalytically activity Si electrodes for more than 700 h of observation. (*Publikationssprache: Englisch*)

The platinum catalyst for micro fuel cells on the basis of silicon / Starkov, V.; Teterskiy, A.

In: CNCEHS 2010, Carbon Nanomaterials in Clean Energy Hydrogen Systems II, Proceedings, Yalta, UA, Jun 24-30, 2010 in: NATO Science for Peace and Security Series, Series C: Environmental Security (2011) S.493-498, Dordrecht: Springer, 978-94-007-0901-0 (6 Seiten, 4 Bilder, 1 Tabelle, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00367

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-0899-0_39

TIB-T11B5893

EMO 12 12 182

Brennstoffzelle, Membran, Protonenleitfähigkeit

Celik, Sevim Ünügür; Bozkurt, Ayhan; Hosseini, Seyed Saeid

Department of Chemistry, Fatih University, Istanbul, TR; Keppel Offshore and Marine Technology Centre, Singapore, SG

Alternatives toward proton conductive anhydrous membranes for fuel cells: Heterocyclic protogenic solvents comprising polymer electrolytes

Zeitschriftenaufsatz

Fuel cells are gaining increasing attention as a clean and promising technology for energy conversion. One of the key benefits of fuel cells compared to other methods is the direct energy conversion that enables the achievement of high efficiency. The electrolyte membrane is the most essential parts of a fuel cell unit, and consequently has been the subject of considerable research and development. Among the various types of proton conducting electrolytes examined for fuel cell applications, polymer electrolyte membranes (PEMs) are regarded as viable candidates since they enable operation of the cells at desirably low temperatures. This review describes recent progress in the design and development of high performance proton conducting PEMs, including the analysis of the design requirements and strategies for development of advanced PEMs for operation in anhydrous conditions. Some of the most widely used types of azole heterocycles are introduced and compared, particularly in terms of their performance characteristics in polyacids containing different functional groups. In addition, the latest research studies and progress in the field of azole-containing and azole-functionalized electrolyte systems are discussed and reviewed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Alternatives toward proton conductive anhydrous membranes for fuel cells: Heterocyclic protogenic solvents comprising polymer electrolytes / Celik, Sevim Ünügür; Bozkurt, Ayhan; Hosseini, Seyed Saeid
In: Progress in Polymer Science 37 (2012) 9, S.1265-1291 (27 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 15581

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2011.11.006>

TIB-ZN2479

EMO 12 12 183

Faserthermoplastschichtverbund

Täger, O.; Kurz, H.; Ferkel, H.; Hufenbach, W.; Altstädt, V.

Volkswagen, Wolfsburg, DE; TU Dresden, DE; Universität Bayreuth, DE

Faserthermoplastschichtverbunde - Einsatzpotential für automobiler Außenhautanwendungen mit hoher Oberflächenqualität

Konferenz-Einzelbericht

Für Leichtbastrategien bieten insbesondere Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) besondere Vorteile. Neben hohen spezifischen mechanischen Eigenschaften ermöglichen die FKV bei geringen Stückzahlen niedrige Werkzeugkosten. Duroplastische Verbunde können aufgrund der verarbeitungstechnisch bedingten hohen Zykluszeiten jedoch nicht in den für viele Derivate gewünschten mittleren Stückzahlbereich vorstoßen. Endlosfaserverstärkte Verbunde mit thermoplastischer Matrix in Kombination mit effizienter Heißpresstechnologie können hier einen wesentlichen kostenattraktiven Beitrag zur Erweiterung des Stückzahlbereichs leisten. Bei Außenhautbauteilen ist dabei neben der reinen Tragfunktion auch eine mit den metallischen Komponenten identische Oberflächenqualität zu gewährleisten. Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer Faser-Thermoplast-Schichtverbunde mit Class-A Oberflächenqualität (so genannten FTS) ist die Verwendung von Thermoplasten mit sehr geringer Schwindung, um den aus der thermischen Belastung resultierenden Einfall matrixreicher Zonen auf der Bauteiloberfläche zu begrenzen. Hier bieten sich insbesondere amorphe Technische Thermoplaste und Hochtemperatur-Thermoplaste an. Die ausgewählten Thermoplaste können dann mit textilen Verstärkungslagen zu einem Faser-Thermoplast-Schichtverbund kombiniert werden. Aufgrund der großen Vielfalt an Konstruktionsvariablen wie etwa Schichtaufbau, Textiltyp und Flächengewicht bieten sich zur gezielten thermomechanischen Auslegung der FTS numerisches Berechnungsmodelle an, die eine virtuelle Oberflächenanalyse der Verbunde ermöglichen. Hiermit können die Einflüsse der verschiedenen textilspezifischen Parameter auf die resultierende Oberflächenwelligkeit effizient ermittelt und grundlegende Gestaltungshinweise abgeleitet werden. Außerdem erfordert die halbzeuggerechte Herstellung von Bauteilen aus FTS-Halbzeugen eine speziell angepasste Verarbeitungstechnologie. Dabei ist besonders auf die Verwendung geeigneter Werkzeugoberflächen, die Vorkonditionierung der thermoplastischen Matrixfolien und die Gewährleistung eines schnellen Transfers der vorgewärmten FTS-Halbzeuge in eine Presse zu achten. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Faserthermoplastschichtverbunde - Einsatzpotential für automobiler Außenhautanwendungen mit hoher Oberflächenqualität / Täger, O.; Kurz, H.; Ferkel, H.; Hufenbach, W.; Altstädt, V.

In: Kunststoffe im Automobilbau 2011, Internationale VDI-Jahrestagung Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 6.-7. Apr, 2011 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4315 (2011) S.117-130, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234315-8 (14 Seiten, 8 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02269

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(4315)

EMO 12 12 184

automobiler Leichtbau, hochbelastetes Composite-Bauteil

Oppermann, H.; Derks, M.

BMW Group, München, DE

Stand der Lebensdauerberechnung hochbelasteter Composite-Strukturbauteile

Konferenz-Einzelbericht

Im Vergleich zu Metallbauteilen steckt die Methodenentwicklung zur Lebensdauerberechnung von Composite-Strukturbauteilen im Automobilbau noch in den Anfängen. Zwar existieren bereits methodische Ansätze für Teilaspekte der Lebensdauerberechnung, jedoch ist die Lebensdauerlegung von Composite-Strukturbauteilen auf Basis numerischer Simulationen im Entwicklungsprozess heute noch nicht ohne experimentellen Mehraufwand möglich. Der experimentelle Prüfaufwand ist vergleichsweise zu Metallen bei den Composites aufgrund der Komplexität der Einflussfaktoren (Interlaminare Spannungen, Viskoelelastizität, Alterung usw.) je nach Problemstellung deutlich größer. Dieser Aspekt ist auch bei der Methodenentwicklung zur Lebensdauerberechnung unbedingt zu berücksichtigen, d.h. der experimentelle Aufwand zur Ermittlung der Materialdaten für die Berechnung darf ein akzeptables Maß an Aufwand nicht überschreiten. Um in Zukunft komplexe Systeme überschaubar und durchführbar zu halten, können faserdominierte Teilsysteme "freigeschnitten" und diese in der Lebensdauerberechnung getrennt behandelt werden. Die methodischen Ansätze müssen dementsprechend weiterentwickelt und darauf abgestimmt werden. Eine werkstoffgerechte und vorausschauende Konstruktion ist Voraussetzung für ein zuverlässiges fail-safe Verhalten und kann die Realisierung eines durchführbaren Reparaturkonzeptes ermöglichen. Als Schlussfolgerung der dargelegten werkstofflichen Gesichtspunkten ist die Vermeidung matrixdominanter Lamineigenschaften an hochbelasteten Stellen durch die konsequente Umsetzung einer faserdominanten Auslegung trotz Kosten- und Effizienzdruck zu fordern. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Stand der Lebensdauerberechnung hochbelasteter Composite-Strukturbauteile / Oppermann, H.; Derks, M.

In: Kunststoffe im Automobilbau 2011, Internationale VDI-Jahrestagung Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 6.-7. Apr, 2011 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4315 (2011) S.167-183, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234315-8 (17 Seiten, 15 Bilder, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02272

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(4315)

EMO 12 12 185

automobiler Leichtbau

Erb, T.; Mühlmeister, A.; Renz, R.

Porsche, Weissach, DE

CFK-Anwendungen bei der Porsche AG - Fahrzeugprojekte und technologische Herausforderungen

Konferenz-Einzelbericht

Vor dem Hintergrund der gestiegenen Anforderungen hinsichtlich Leichtbau zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes ist der Entwicklung und Fertigung von Bauteilen aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) eine spezielle Beachtung zu schenken. Da Faserverbundkunststoffe erst bei der Bauteilfertigung entstehen, sind umfangreiche Kenntnisse zu geeigneten Fasern, Matrixwerkstoffen und Halbzeugen erforderlich, um eine kostengünstige, performancegerechte Komponentenfertigung darzustellen. Dies führt zu immer neuen technologischen Herausforderungen für das Entwicklungsteam, bestehend aus Konstrukteuren, Werkstoff- und Berechnungsexperten bzw. der innovativen Zulieferbranche. Eine zukünftige Großserienfertigung in der Automobilindustrie erfordert Neu- und Weiterentwicklungen auf dem Gebiet

der CFK-Werkstoffe und den dazugehörigen Fertigungsverfahren. Nur mit der durchgängigen Fachkenntnis der gesamten Prozesskette von der Faser bis zum Bauteil, den erforderlichen Qualitätskontrollen und geeigneten Reparaturkonzepten, können zukünftige Fahrzeugprojekte leichtbauspezifisch mit dem Werkstoff CFK entwickelt werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

CFK-Anwendungen bei der Porsche AG - Fahrzeugprojekte und technologische Herausforderungen / Erb, T.; Mühlmeister, A.; Renz, R.

In: Kunststoffe im Automobilbau 2011, Internationale VDI-Jahrestagung Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 6.-7. Apr, 2011 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4315 (2011) S.185-200, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234315-8 (16 Seiten, 17 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02274

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(4315)

EMO 12 12 186

automobiler Leichtbau

Deinzer, G.; Durst, K.

Audi, Neckarsulm, DE

Kohlenstoff-Faser-verstärkte Kunststoffe - Die nächste Generation automobiler Leichtbauwerkstoffe

Konferenz-Einzelbericht

Die Anforderungen an den Leichtbau moderner Automobile sind in den letzten Jahren massiv angestiegen. Zum einen müssen die aufgrund von Sicherheits- und Komfortsteigerungen sowie gesetzlichen Vorgaben gestiegen Einzelgewichte der zusätzlichen Komponenten wie etwa Airbags oder Abgasfiltersysteme kompensiert werden. Zum anderen sind weitere Reduzierungen des Fahrzeuggewichts unabdingbare Voraussetzung zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs und damit der CO₂-Emissionen. Ein geringeres Fahrzeuggewicht wirkt aber auch positiv auf Handling-Eigenschaften und Sicherheit auch in kritischen Fahrsituationen, kürzere Bremswege sind realisierbar und die zyklische und dynamische Belastung der Fahrzeugkomponenten nimmt ab. Neben konzeptionellen, konstruktiven und fertigungsbedingten Leichtbaumaßnahmen spielen vor allem Leichtbauwerkstoffe eine herausragende Rolle im Automobilbau. Nach der erfolgreichen Einführung von höchstfesten Stählen und insbesondere innovativen Aluminium-Anwendungen finden zunehmend Kohlenstofffaser verstärkte Kunststoffe Einzug in den Karosseriebau. Die Historie, Gegenwart und zukünftigen Anforderungen und Potenziale dieser innovativen Werkstoffgruppe werden vorgestellt und bewertet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Kohlenstoff-Faser-verstärkte Kunststoffe - Die nächste Generation automobiler Leichtbauwerkstoffe / Deinzer, G.; Durst, K.

In: Kunststoffe im Automobilbau 2011, Internationale VDI-Jahrestagung Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 6.-7. Apr, 2011 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4315 (2011) S.201-207, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234315-8 (7 Seiten, 5 Bilder, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02276

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(4315)

EMO 12 12 187

Automobilbau, Kunststoffanwendung

Drummer, D.; Müller, T.

Universität Erlangen-Nürnberg, DE

Das Automobil von morgen - Kunststoff-Lösungen und technische Trends

Konferenz-Einzelbericht

Neue Antriebskonzepte wie sie in hybriden oder rein elektrisch angetriebenen Fahrzeugen zu finden sind, erfordern neue werkstoffliche, konstruktive und fertigungstechnische Ansätze für erhöhten Leichtbau. Faserverstärkte Kunststoffe bieten hier seit Jahren ein hohes Potential. Durch die vielfältigen Möglichkeiten zur Funktionsintegration z.B. im Sinne eines integrierten Wärmemanagements oder der Detektierung schadenstoleranter Bauteilzustände aber auch durch neue Sonderverfahren der Kunststoffverarbeitung gewinnen thermoplastische Faserverbundstrukturen insbesondere für die Mittel- und Großserie mehr an Bedeutung. Die zunehmende Energieeffizienz im Fahrzeugbetrieb erfordert neben Tragstrukturen aber

auch auf Modulebene einen verbesserten Wärme- und Energiehaushalt. Die gezielte Modifikation von Kunststoffen wird zunehmend multifunktionale und produktspezifische Eigenschaftsportfolios ermöglichen und so z.B. mechanische, tribologische, optische oder thermische (Wärmeleitung/-isolierung) Funktionen kombinieren. Ein vertieftes Verständnis des Verhaltens dieser modifizierten Kunststoffe im Prozess und der Anwendung ist dabei Basis für die ingenieurseitige Auslegung der Bauteile und Module vor allem über Zeit, Temperatur und Medienbeanspruchung sowie auch Voraussetzung für die optimierte und effektive Nutzung werkstofflicher Anisotropien. Das breite Feld optischer Anwendungen im Interieur und Exterieur erfährt neue Impulse durch Entwicklungen im Lichtdesign (LED-Techniken, Automotive-Glazing) und der rationellen Integration nichtpolymerer Werkstoffe (Holz, Leder, Metall) in multifunktionale Designbauteile. Die Schaffung eines hochwertig, ambienten Designs durch den gezielten Einsatz von Licht und edlen, anmutenden Werkstoffen, vielfach in Verbindung mit elektro-funktionalen Elementen (Schalter, Displays, Sensoren) steht dabei sehr häufig im Vordergrund aktueller Entwicklungen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Das Automobil von morgen - Kunststoff-Lösungen und technische Trends / Drummer, D.; Müller, T.
In: Kunststoffe im Automobilbau 2011, Internationale VDI-Jahrestagung Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 6.-7. Apr, 2011 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4315 (2011) S.331-352, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234315-8 (22 Seiten, 13 Bilder, 34 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02305
Verfügbarkeit:
TIB-RS9391(4315)

EMO 12 12 188

mikrolegierter Feinkornbaustahl, Leichtbau, Kaltumformung

Gruss, Matthias; Nagel, Maximilian; Höfel, Peter
Hoesch Hohenlimburg, Hagen, DE

HD-Hochduktile mikrolegierte Feinkornbaustähle. Neue Produktserie für die Kaltumformung

Zeitschriftenaufsatz

Hochduktile (HD) Stahlgüten erweitern die konstruktiven Gestaltungsmöglichkeiten im automobilen Leichtbau. Der neue Werkstoff HSM 700 HD von Hoesch Hohenlimburg setzt dabei Maßstäbe durch die Kombination aus Streckgrenzen von mindestens 700 MPa und Bruchdehnung von ca. 20%. Ermöglicht werden diese Werte durch ein neuartiges Mikrolegierungskonzept, das auf dem Einsatz von Niob beruht. Gepaart mit einer exakt definierten Prozessroutine beim Warmwalzen und dem anschließenden Abkühlprozess lassen sich die Streubänder der mechanischen Kennwerte so erheblich reduzieren. Es können somit sicherere und gleichzeitig komplexere Fahrzeugbauteile entwickelt werden. Bereits jetzt lässt sich ein erhebliches Marktpotenzial für diese neuen Güten erkennen. Mit Blick auf die kommenden Anforderungen der Elektromobilität erscheint daher eine Erweiterung des HD-Güten-Spektrums in weitere Festigkeitsbereiche erfolgversprechend. (*Publikationssprache: Deutsch*)

HD-Hochduktile mikrolegierte Feinkornbaustähle. Neue Produktserie für die Kaltumformung / Gruss, Matthias; Nagel, Maximilian; Höfel, Peter

In: ThyssenKrupp techforum (2012) 1, S.28-31 (4 Seiten, 7 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 01612
Verfügbarkeit:
TIB-ZS4203/K

EMO 12 12 189

PEM-Membran, Ultraschallbondieren

Beck, Joseph; Walczyk, Daniel; Hoffman, Casey; Buelte, Steve
Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY, US

Ultrasonic bonding of membrane electrode assemblies for low temperature proton exchange membrane fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

Low temperature proton exchange membrane (PEM) fuel cells currently dominate the fuel cell market, yet there are materials-, cost-, reliability-, and manufacturing-related challenges that hinder widespread commercial success of this promising technology. With regards to manufacturing, one of the main process bottlenecks is thermal bonding of electrode and membrane components into a unitized membrane

electrode assembly (MEA). Recent work has shown that ultrasonic bonding can serve as a direct replacement for thermal bonding for high-temperature PEM fuel cells with dramatic reductions in cycle time and energy consumption but no significant degradation in performance. This paper investigates the possible use of ultrasonic bonding for low-temperature PEM MEAs operated at 65 deg C. Polarization curves and 1000 Hz impedance were measured for MEAs with a five-layer architecture comprised of Nafion 115 membrane and carbon paper-based gas diffusion electrodes (GDE) that were thermally bonded and ultrasonically bonded using commercial equipment. The effect of membrane condition (conditioned and diy), electrode type (commercially available, custom-made with lower platinum loadings), and process conditions are investigated. Experimental results demonstrate clear trends. Both custom-made GDEs with lower platinum loading performed best suggesting that electrode architecture and composition can be optimized for ultrasonic bonding. There was little difference in performance between dry and conditioned membrane, which helps explain current industrial practice. Statistical analysis of an experimental design where ultrasonic bonding energy and pressure were varied suggests that neither parameter significantly affects MEA performance and that the process is robust. Similar analysis of thermal bonding with temperature and pressure varied suggests that temperature has a significant effect on MEA performance. However, the most important results of all experimentation are that process cycle time and energy consumption are reduced by nearly two orders-of-magnitude using ultrasonic bonding. (*Publikationssprache: Englisch*)

Ultrasonic bonding of membrane electrode assemblies for low temperature proton exchange membrane fuel cells / Beck, Joseph; Walczyk, Daniel; Hoffman, Casey; Buelte, Steve
In: Transactions of the ASME, Journal of Fuel Cell Science and Technology 9 (2012) 5, S.051005/1-8 (8 Seiten, 7 Bilder, 9 Tabellen, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02682
 Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1115/1.4007136>
 TIB-ZL2958/LeltZ125

EMO 12 12 190

Aluminiumpleuel, Geometrieoptimierung

Brauner, J.; Leiber, R.; Philipp, U.; Burger, B.
 Leiber Group, Emmingen, DE; Universität Stuttgart, DE

Auf den Werkstoff kommt es an - Aluminium-Pleuel für Pkw-Motoren

It depends on the material - Aluminum connecting-rods
 Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Der Leichtbau hat sich bei fast allen Fahrzeugherstellern, nicht nur im Bereich der Karosserie, sondern auch in den Bereichen des Fahrwerks oder Antriebs durchgesetzt und wird weiterhin durch innovative Lösungen ausgebaut. Die Werkstoffentwickler leisten hierzu einen enormen Beitrag. Ein bisher weißer Fleck auf der Leichtbaulandkarte waren Anwendungen im Kurbeltrieb eines Verbrennungsmotors, Dieser Bereich war bisher meist Stählen vorbehalten. Doch nun ist der LEIBER Group das ehrgeizige Ziel gelungen, eine Aluminiumlegierung so zu modifizieren, dass ein Einsatz im Motoreninneren möglich ist. Durch die Entwicklung von neuen hochfesten Aluminiumlegierungen mit Festigkeiten bis zu 700 MPa sowie durch eine werkstoffgerechte Bauteilauslegung und innovative Prozesse werden neue Anwendungen für Aluminium auch im Inneren eines Verbrennungsmotors eröffnet. Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderten Forschungsvorhabens wurde ein Aluminium-Pleuel für einen 4-Zylinder Verbrennungsmotor entwickelt. Durch eine werkstoffgerechte Bauteilauslegung ist es der LEIBER Group in Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart gelungen, das Leichtbaupotenzial von hochfesten Aluminiumwerkstoffen zu nutzen und das Gewicht des Pleuels um ca. 45 % gegenüber einem herkömmlichen Stahlpleuel zu reduzieren - was einer Gewichtsreduktion von ca. 1 kg in einem 4-Zylinder Verbrennungsmotor entspricht. Damit ist ein wesentlicher Vorstoß des Leichtbaus gelungen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Auf den Werkstoff kommt es an - Aluminium-Pleuel für Pkw-Motoren / Brauner, J.; Leiber, R.; Philipp, U.; Burger, B.

In: Buch; 6. VDI-Fachtagung mit Fachausstellung Zylinderlaufbahn, Kolben, Pleuel, Baden-Baden, DE, 19.-20. Jun, 2012 in: VDI-Berichte 2163 (2012) S.309-320, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-092163-1 (12 Seiten, 10 Bilder, 3 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 00038
 EMO 12 12 191

Festoxidbrennstoffzelle, Kompaktbauweise, Keramik-Hotplate

Maeder, Thomas; Jiang, Bo; Vecchio, Fabrizio; Slater, Conor; Farine, Gael; Ryser, Peter
Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), CH

Ceramic hotplates based on thick-film and LTCC technology

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Ceramic and glass hotplates are useful for a wide range of applications, such as solid oxide fuel cells, microreactors and sensors. This work reviews different encountered hotplate geometries, materials and applications. Simple devices may use standard thick-film technology on elongated substrates. On the other hand, Low Temperature Co-fired Ceramic (LTCC), due to its excellent structuration characteristics, allows much more design freedom and is the technology of choice for achieving high temperatures in a compact package. (*Publikationssprache: Englisch*)

Ceramic hotplates based on thick-film and LTCC technology / Maeder, Thomas; Jiang, Bo; Vecchio, Fabrizio; Slater, Conor; Farine, Gael; Ryser, Peter

In: 35th International International Microelectronics and Packaging IMAPS - CPMT Poland Conference, Proceedings, Gdansk, PL, Sep 21-24, 2011 (2011) S.143-147, Gdansk: University of Technology, 978-83-607-7914-9 (5 Seiten, 7 Bilder, 1 Tabelle, 16 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 01342

Verfügbarkeit:

TIB-ZZ9959(35)CD-R

EMO 12 12 192

Stahlschwamm, nichtrostender Stahl, Werkstoffeigenschaft

Mapelli, C.; Gruttadauria, A.; Mombelli, D.; Barella, S.; Castrodeza, E.M.
Politecnico di Milano, IT; COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), BR

Characterization and mechanical performances of stainless steel sponges

Charakterisierung und das mechanische Vermögen des nichtrostenden Stahlschwamms
Konferenz-Einzelbericht

As today, the metallic foams are a quite "hot" topic for the scientific community. From their first appearance in the research scene the range of metals employed in such structural configuration has increased steadily, including high melting points materials. Thanks to their peculiar properties, namely low weight elevated surface/volume ratio, vibration and noise absorption properties, the foams have conquered many different technical fields, siding with the conventional materials and spreading along a wide range of applications, such as sandwich panels, automotive bumpers, heat exchanger. The study consists in a preliminary survey of an on-going investigation aimed to provide a viability study for the development of open cell metal foams, ferritic, austenitic and duplex stainless steel based, followed by a mechanical description of this particular kind of cellular materials. The project employs a production technique, which has been previously developed by "Esponja Project" research group for Dual Phase steel foams (1). The authors attempt to use such production process as a stepping stone toward the implementation of stainless steel based foams (AISI 430, AISI 304, UNS S32205). The experimental work includes compression tests, correlating porosity, steel grade and mechanical properties. Moreover, as to any compression process is always correlated a hardening of the material, the study produces also a detailed measurement of the micro-hardness before and after the mechanical test for all the steel grades and porosities investigated. Finally, the study involves a qualitative estimate of both internal and external surface area featured by the examined metal foams carried out by means of image analysis software Image Pro Plus. (*Publikationssprache: Englisch*)

Characterization and mechanical performances of stainless steel sponges / Mapelli, C.; Gruttadauria, A.; Mombelli, D.; Barella, S.; Castrodeza, E.M.

In: 7th European Stainless Steel Conference, Science and Market, Proceedings, Como, IT, Sep 21-23, 2011 (2011) S.1-8, D:122.pdf (8 Seiten, 9 Bilder, 4 Tabellen, 19 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 03256

EMO 12 12 193

intelligentes Automobiltextil, Energieeinsparung

Cujic, Ivana

RWTH Aachen, DE

Intelligenter Automobilinnenraum für Elektrofahrzeuge der Zukunft

Konferenz-Einzelbericht

Folienpräsentation. Die Herausforderungen für Elektromobilität wie Leichtbau, innovative Materialien, Funktionsintegration sowie Recycling werden diskutiert. Der Innenraum eines Elektromobils muss sich vom derzeitigen Standard abheben. CAMISMA ist ein auf Kohlenstofffaser/Amid/Metall basierende Innenstruktur-Bauteil im Multimaterialeinsatz. Multimaterialeinsatz bedeutet in diesem Sinne die Verwendung von Kohlenstofffaservliesstoffen mit wärmeverformbaren Kohlenstofffaserverbundwerkstoffe und metallischen Einlegeteilen. Die Vorteile sind kurze Taktzeiten und kostengünstige Verfahren. Als Funktionsmuster wurde eine Autositzlehnenstruktur mit einer Gewichtsreduktion von 40 % entwickelt. Smart Textiles im Automobilinnenraum umfassen die Innenraumbelichtung, die Klimatisierung, die Leiterbahnen sowie die Sensorik. Zur Senkung des Energieverbrauches der Nebenaggregate werden energieeffiziente Klimasysteme eingesetzt, die mit einer gezielten Klimatisierung arbeiten. Dabei steht die Klimatisierung der Insassenumgebung über Sitz, Seitenverkleidung, Mittelkonsole, Dachhimmel und Fußbereich im Mittelpunkt. Beispiele für Produkte mit Funktionsintegration sind LED's im Dachhimmel, textile Datenkabel, Lichtleiter in FVW usw. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Intelligenter Automobilinnenraum für Elektrofahrzeuge der Zukunft / Cujic, Ivana

In: Textil Innovativ, Symposium mit Fachausstellung, Automobil, Sport & Mode, Bayern Innovativ, Fürth, DE, 9. Feb, 2012 (2012) S.1-11 (11 Seiten, Bilder)

Dokumentnummer: 201202 02856

Verfügbarkeit:

Media-Office Seidl, Wattwil

HS Niederrhein, Bibliothek

EMO 12 12 194

technisches Textil, Webtechnologie

Felder, Alois

Dornier, Lindau, DE

30 Jahre Airbag - die webtechnologische Entwicklung

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Folienpräsentation. In der Automobilindustrie werden heute bereits pro Fahrzeug 25 kg Textilien verarbeitet. Die geforderte Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und die Entwicklung von Elektrofahrzeugen erhöhen zukünftig den Textilverbrauch auf 30 - 35 kg pro Fahrzeug. Die Anforderungen an die Textilindustrie, die aus dieser Entwicklung entstehen, werden anhand der Airbag-Herstellung erläutert. Die Forderungen, die ein für die Automobilindustrie arbeitender Weber an den Maschinenbau stellen muss, sind neben hoher Produktivität der Webmaschinen u. a. nahezu völlige Fehlerfreiheit, eine gleichmäßige Spannung über die Webbreite, keine Verschmutzung und Verschleiß, ein weicher Blattanschlag sowie ein gleichmäßiger Kettspannungsverlauf. Eine Forderung an den Weber seitens der Automobilbauer ist die Kostenoptimierung mit einem jährlichen Einsparpotenzial von mindestens 5%. Der technische Fortschritt wird anhand der Webmaschinen (Greifer und AirJet, Jacquard) von Dornier demonstriert. Technische Einzelheiten der Dornier Luftwebmaschine mit SyncroDrive werden im Bild gezeigt. Im Zukunftsmarkt Europa setzt der Klimawandel neue Maßstäbe für Fahrzeuge. Leichtbaumaterialien helfen den Kraftstoffverbrauch zu verringern und bei Elektrofahrzeugen das Gewicht zu reduzieren. Die Open Reed Weave (ORW) Technologie für partielle Verstärkungen sowie für Multiaxial-Gewebe und für textile Leiterbahnen und das Tape-Weben entsprechen diesem Trend. Beim Tape-Weben werden wegen der parallelen Filamentlage höhere Festigkeitswerte erzielt, und man erhält dünne Gewebe mit einem kostengünstigen Materialeinsatz. Die flache, glatte Oberfläche erfordert weniger Harz- und Beschichtungsmasse. (*Publikationssprache: Deutsch*)

30 Jahre Airbag - die webtechnologische Entwicklung / Felder, Alois

In: Voraussetzungen für gewebte Innovationen, 12. Denkendorfer Weberei-Kolloquium, Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV Denkendorf), Denkendorf, DE, 18.-19. Okt, 2012 (2012) S.1-46, D:13_Dornier_GmbH_Alois_Felder.pdf (46 Seiten, Bilder)

Dokumentnummer: 201211 01410

Sicherheit

EMO 12 12 195

Traktionsbatterie, Prüfverfahren, Sicherheitskonzept

Alt, Udo; Bruhn, Joachim; Hoffmann, Detlef; Neumann, Gudrun; Welumschek, Michael; Schmiedl, Frank
SGS Germany, München, DE

Forschung und Entwicklung sowie Realisierung von kosteneffektiven Prüfverfahren zum Nachweis der Sicherheitsanforderungen von Traktionsbatterien und deren elektrischer Peripherien. Abschlussbericht. Batterietestzentrum P 10. Laufzeit des Vorhabens: 1.10.2011 bis 31.08.2011

Online-Publikation (Internet); Report

Um eine technologische Lücke hinsichtlich von Batterieprüfungen zu schließen, sollten auf der Basis bestehender Standards ganzheitliche Prüfvorschriften entwickelt und kostengünstigen Prüfmethode erarbeitet werden. Um die Risiken der neuen Technologie mit ihren zukünftigen Veränderungen zu beherrschen, reicht es nicht aus, Anforderungen vorhandener Standards abzu prüfen. Vielmehr muss die Methode der Gefahren- und Risikoanalyse sowie Validierung der funktionalen Sicherheit und Software-Validierung des Batteriemanagementsystems (BMS) verfeinert und spezifisch auf die Sicherheitsproblematik der verwendeten Batterie adaptiert werden. Es mussten dazu Methoden zur Beurteilung des Sicherheitskonzeptes der Batterie inklusive der entsprechenden elektronischen Umgebung erarbeitet werden. Das eröffnet, verbunden mit Schlüsseltests an Zellen- und Modulen, auch den Weg zur Aufwandsreduzierung und zur Verkürzung der Zeit bis zum Markteintritt. Die Methodenentwicklung erfolgte im Rahmen von Pilotanwendungen mit Fahrzeug- sowie Batterieherstellern. Die bisherigen Erfahrungen sowie auch das Partner-Feedback zeigen, dass das entstandene Testzentrum für die deutsche Fahrzeugindustrie sowie deren Zulieferanten eine wesentliche Funktion bei der zeitnahen Qualifikation und Absicherung elektrischer Energiespeicher zum Einsatz in Fahrzeugen übernehmen wird. Die existierenden Testspezifikationen für die verschiedenen Themenfelder zum Test von Traktionsbatterien inkl. der Batteriemanagementsysteme (BMS) wurden zusammengestellt und in ihrer Bedeutung erläutert. Das Spektrum umfasst internationale, nationale -mit dem Fokus auf China, das für die deutschen OEMs besonders relevant ist- sowie OEM-eigene Spezifikationen. Für die Themen abnormaler Gebrauch (Abuse) und Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) wurden wesentliche Spezifikationen miteinander verglichen. Eine über das Förderprojekt hinausgehende Erweiterung ist aufgrund der hohen Marktnachfrage bereits fest geplant. Die Umsetzung der Testspezifikationen in Prüfmethode erfordert besonders bei Abuse-Tests geeignete Sicherheitsmaßnahmen. Zunächst wurden bestehende Prüfeinrichtungen entsprechend temporär aufgerüstet; Basis bildete eine interne Sicherheitsanweisung, die u.a. Erfahrungen von Modultests widerspiegelt. Die Umsetzung der Testspezifikationen in Prüfmethode erfordert besonders bei Abuse-Tests geeignete Sicherheitsmaßnahmen. Zunächst wurden bestehende Prüfeinrichtungen entsprechend temporär aufgerüstet; Basis bildete eine interne Sicherheitsanweisung, die u.a. Erfahrungen von Modultests widerspiegelt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Forschung und Entwicklung sowie Realisierung von kosteneffektiven Prüfverfahren zum Nachweis der Sicherheitsanforderungen von Traktionsbatterien und deren elektrischer Peripherien. Abschlussbericht. Batterietestzentrum P 10. Laufzeit des Vorhabens: 1.10.2011 bis 31.08.2011 / Alt, Udo; Bruhn, Joachim; Hoffmann, Detlef; Neumann, Gudrun; Welumschek, Michael; Schmiedl, Frank

In: BMVBS-Forschungsbericht. Bundesministerium für Verkehr und Stadtentwicklung (2011) S.1-91, FKZ 03KP5103 (91 Seiten, 12 Bilder, 17 Tabellen)

Dokumentnummer: 201206 04097

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb11/672017105.pdf>

TIB-F11B2878

EMO 12 12 196

Elektrobus, Lithiumionenbatterie, Crashesicherheit

Sinz, Wolfgang; Breitfuss, Christoph; Tomasch, Ernst; Gugler, Jurgen; Feist, Florian; Lacher, Hannes; Conte, Fiorentino Valerio; Kutsenits, Stefan; Kieninger, Ernst
TU Graz, AT; AIT Austrian Institute of Technology, Wien, AT; Kutsenits, Hornstein, AT; Filmarchiv Austria, Wien, AT

Integration of a crashworthy battery in a fully electric city bus

Zeitschriftenaufsatz

This paper focuses on a novel concept for a fully electric city bus and the crashworthy integration of a changeable battery system. The changeable battery had to be located in an accessible and safe position. By careful analysis, an acceptable battery location was found under the floor of the vehicle. Due to the absence of design drawings of the real bus, an existing finite element model of a full size van was taken as a substitute. This model has less weight than the actual bus. Therefore, the battery was downsized based on range calculations. All parts of the vehicle concerning the combustion engine were removed and the battery was implemented in the model. This vehicle model was tested virtually using different crash load cases to demonstrate the feasibility of a crashworthy integration. Additional testing was carried out to evaluate the stability of the real bus lithium-ion cells under crash conditions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Integration of a crashworthy battery in a fully electric city bus / Sinz, Wolfgang; Breitfuss, Christoph; Tomasch, Ernst; Gugler, Jurgen; Feist, Florian; Lacher, Hannes; Conte, Fiorentino Valerio; Kutsenits, Stefan; Kieninger, Ernst

In: International Journal of Crashworthiness 17 (2012) 1, S.105-118 (14 Seiten)

Dokumentnummer: 201202 15700

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1080/13588265.2011.633420>

TIB-ZL506

EMO 12 12 197

Hybrid-Elektrofahrzeug, Rohkarosserie, Dacheindrückung

Christensen, J.; Bastien, C.; Blundell, M.V.

Coventry University, GB

Effects of roof crush loading scenario upon body in white using topology optimisation

Zeitschriftenaufsatz

This paper investigates the effects of variations in modelling of roof crush loading scenarios upon topology and mass of a body in white (BIW) for a hybrid electric vehicle (HEV). These variations incorporated the proposed changes to the Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) 216 standard. The base model used for the investigation in this paper was based upon a series of optimisation studies. The overall purpose was to minimise the BIW mass of an HEV subjected to multiple crash scenarios including high-speed front impact, offset deformable barrier (ODB), side impact, pole impact, high-speed rear impact and low-speed rear impact in addition to a roof crush scenario. For the purpose of achieving this goal, finite element (FE) topology optimisation was employed. Owing to the limitations of present-day FE optimisation software, all models utilised linear static load cases. In addition, all models made use of inertia relief (IR) boundary conditions. With the above approach, the BIW topology was investigated. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effects of roof crush loading scenario upon body in white using topology optimisation / Christensen, J.; Bastien, C.; Blundell, M.V.

In: International Journal of Crashworthiness 17 (2012) 1, S.29-38 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201202 15704

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1080/13588265.2011.625640>

TIB-ZL506

EMO 12 12 198

Elektrofahrzeug, GeräuschentwicklungMeek, Benjamin; Auwear, Herman Van der; Langhe, Koen
LMS International, Leuven, BE**Challenges in NVH for Electric Vehicles**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

ERTRAC predictions currently show EV growing their market share to around 20 % of new vehicles sold by 2030, to meet these demands NVH (noise vibration harshness) engineers will be challenged to define and refine the sound, comfort and feel of tomorrow's automobile without hindering the drive for more efficient vehicles. Often though, improvements in efficiency such as those gained by weight reduction bring extra challenges to the NVH engineer as their concerns become secondary to performance and efficiency gains. This paper aims to show how NVH activities can positively aid efficiency gains for electric vehicles with examples of some recent simulation and test work carried out on electric vehicles. NVH Engineering takes on a new focus for Electric Vehicles with the removal of broadband internal combustion engine (ICE) noise, significant differences are found in the noise spectrum when comparing an Electric Vehicle (EV) with an ICE vehicle. EV noise is characterised by tonal harmonic noise related to the number of poles on the electric motor. Results from vehicle benchmarking tests together with analysis highlight the relative quietness in the low/mid frequency range (less than 1 kHz). An example of how this can offer opportunities for weight reduction is shown using NVH simulation tools to demonstrate that early application of NVH engineering can aid weight reduction while maintaining acceptable interior sound levels and quality. The choice of electric motor is often dictated by technical, financial and logistical limitations, increasingly in the automotive industry is researching alternative motor configurations that do not permanent magnets such as switched reluctance motors which do not contain magnetic materials which are expected to become increasingly expensive and scarce as demand grows. The drawback of SRM is increased noise and control complexity. A methodology using a combined 1D multi-physics approach and 3D finite element analysis approach is shown with initial results that can help optimize the mechanical design and controls of the SRM in parallel, maximising power without impairing the acoustic performance. Finally with a quieter powertrain a challenge facing vehicle manufacturers is how to alert vulnerable road users to the presence or movement of the electric vehicle, pedestrian warning systems are seen as the best solution but how can you optimize these systems, Fast Multipole BEM tools can help simulate the propagation so sound and the effect of the environment around it, results for such a study are presented to demonstrate its potential. This paper highlights the evolving NVH demands from the emergence of electric vehicles and demonstrates how NVH analysis methodologies can be applied to optimize key vehicle NVH attributes. Analysis of NVH benchmarking data for electric and ICE powered vehicles show the potential needs for NVH engineering focus on electric vehicles. Results of vibration and acoustic simulation tools applied to EV body weight, electric motor performance and warning sound are shown to demonstrate where NVH analysis can aid electric vehicle development without hindering the search for efficiency gains. (*Publikationssprache: Englisch*)

Challenges in NVH for Electric Vehicles / Meek, Benjamin; Auwear, Herman Van der; Langhe, Koen

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 3: Future Automotive Powertrains (I), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 191 (2012) S.675-685, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-029, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03353

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_56

EMO 12 12 199

Elektrofahrzeug, Fahrgeräusch, GefahrenpotenzialDudenhöffer, Kathrin; Hause, Leonie
Universität Duisburg-Essen, DE**Hörbare Vehikel. Experimente zur Geräuschwahrnehmung von Elektroautos durch Handicap-Gruppen**

Zeitschriftenaufsatz

Eine Stärke der Elektrofahrzeuge ist ihr kaum hörbarer Motor. Was für die Lebensqualität der Anwohner von Vorteil ist, birgt für blinde und sehbehinderte Personen, aber auch für ältere Menschen und Kinder eine zusätzliche Gefahr. Am CAR-Institut an der Universität Duisburg Essen wurde eine Studie durchgeführt, die dieses Gefährdungspotenzial untersucht, und analysiert, welche Folgen dies für Fahrzeugassistenzsysteme in Elektroautos haben muss. Neben objektiven Messungen beispielsweise von Motor- und

Rollgeräuschen, Reflexionen an Häusern und anderen Fahrzeugen unter verschiedensten Bedingungen wurden auch die subjektiven Wahrnehmungen von Probanden in die Studie einbezogen. Dabei bestätigte sich, dass auch Fahrzeuge mit Ottomotor mittlerweile so leise sind, dass sie überhört werden können. Die unter anderem in den USA vorgeschriebenen künstlichen Fahrgeräusche hält man beim CAR-Institut aber für den falschen Weg: entwickelt werden sollen andere Instrumente wie etwa ausgereifte Assistenzsysteme, die vor allen Dingen den Fahrer in seiner Wahrnehmung unterstützen und gegebenenfalls warnen oder selbsttätig reagieren. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Hörbare Vehikel. Experimente zur Geräuschwahrnehmung von Elektroautos durch Handicap-Gruppen / Dudenhöffer, Kathrin; Hause, Leonie

In: UNIKATE (Universität Duisburg-Essen) (2011) 39, S.53-61 (9 Seiten, 9 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 00358

EMO 12 12 200

Traktionsbatterie, Elektrofahrzeug, Crash-Test

Richter, Richard; Wech, Lothar

TÜV SÜD Automotive, Garching, DE

Dynamische Crashtests mit Fahrzeug-Traktionsbatterien

Konferenz-Einzelbericht

Die Sicherheitseigenschaften von Elektrofahrzeugen werden vom Aufbau des Batteriepacks sowie von der Integration des Energiespeichers in das Fahrzeug-Package entscheidend beeinflusst. Da derzeit existierende Versuchsstandards für Batterien wie beispielsweise quasistatische Tests das reale Unfallgeschehen nur unzureichend erfassen, wurden Batterie-Crashtests mit Impaktoren durchgeführt, die das Verhalten bei dynamischer Last und Deformation aufzeigen. Der Versuchsaufbau gewährleistet eine große Bandbreite bezüglich Energie, Geschwindigkeit und Geometrie. Versuche mit verschiedenen Batterien haben bestätigt, dass es deutliche Unterschiede im Deformationsverhalten zwischen der quasistatischen Belastung und der dynamischen Crashbelastung gibt. Dynamische Komponententests tragen daher erheblich zur Verbesserung der Unfallsicherheit von Elektrofahrzeugen bei. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Dynamische Crashtests mit Fahrzeug-Traktionsbatterien / Richter, Richard; Wech, Lothar

In: 8. VDI-Tagung Fahrzeugsicherheit - Fokus Elektromobilität, VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik, TU Berlin, Berlin, DE, 5.-6. Okt, 2011 in: VDI-Berichte 2144 (2011) S.217-228, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-092144-0 (12 Seiten, 12 Bilder, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201202 04983

Autorenregister

A

Abdel Hameed, R.M. 170
 Adhikari, Sunil 049
 Ahmed, Mostak 176
 Ahn, HyoJun 174
 Akiyama, Tomohiro 175
 Al-Durra, Ahmed 033
 Alemany-Dumont, Catherine 171
 Alt, Udo 195
 Altstädt, V. 183
 Angerhausen, M. 147
 anonym 022, 044
 Araujo, Rui E. 046
 Augsburg, Klaus 065
 Auwear, Herman Van der 198
 Axmann, Peter 075

B

Badwal, S.P.S. 099
 Bae, Joongmyeon 155
 Baek, Seung-Wook 155
 Bäker, Bernard 053, 121
 Baker, Erin 107
 Bao, Duoduo 179
 Barella, S. 192
 Basse, Hauke 131, 133
 Bastian, Steve 066
 Bastien, C. 197
 Battenberg, Andreas 110
 Beck, Joseph 189
 Beidl, Christian 059
 Bento, Nuno 034
 Bernhart, Wolfgang 021
 Berthon-Fabry, Sandrine 171
 Bertsch, Steffen 051
 Bier, Maximilian 059
 Block, Matthias 076
 Blundell, M.V. 197
 Boaventura, M. 089
 Bogolepov, V.A. 103
 Bollig, C. 028
 Bönsch, Regine 120
 Bonura, G. 083
 Bozkurt, Ayhan 182
 Brand, Marius 015
 Brandao, L. 089
 Brauner, J. 190
 Breitfuss, Christoph 196
 Bretthauer, Christian 073
 Breuer, Christopher 134
 Brightman, E. 148
 Brinke, Linda 020
 Bron, Michael 145
 Bruhn, Joachim 195
 Brustat, Manfred 070
 Bruyn, Sander de 020
 Buchert, Matthias 003, 143, 144

Buelte, Steve 189
 Burger, B. 190
 Burger, Bruno 005
 Bürkle, Dorothee 031

C

Castro, Carlos 071
 Castro, Ricardo de 046
 Castrodeza, E.M. 192
 Celik, Sevim Ünügür 182
 Chae, K.S. 088
 Chang, Ho 138
 Chang, Young-June 159
 Chen, Fanglin 156, 167
 Chen, Ming-Qi 002
 Chen, Rui 109
 Chen, Shuangqiang 077
 Chen, Xingxing 145
 Chen, Yong-Dan 025
 Cheng, Xiu-Sheng 024
 Cho, Eun-Ae 092
 Cho, EunAe 094, 097
 Cho, Jung-Hyun 095
 Choi, Ho-Kyung 159
 Chong, Poh-She 158
 Christensen, J. 197
 Chu, Chong-Nam 090
 Chuang, Karl T. 087
 Chuang, S.Y. 173
 Conte, Fiorentino Valerio 196
 Cruz-Manzo, Samuel 109
 Cui, Yi 149
 Cujic, Ivana 193

D

Dallinger, David 018
 Daud, Wan Ramli Wan 158
 Debe, Mark K. 104
 Deeg, Matthias 124, 130
 Deinzer, G. 186
 Delia, A. 083
 Delucchi, Mark 007
 Dengler, Peter 039
 Derks, M. 184
 Diefenbach, Ingo 116
 Dittrich, Stefanie 003
 Djenizian, Thierry 172
 Dogan, Fatih 160
 Dogan, Hacer 153
 Doll, Claus 018
 Dong, Xihui 167
 Donnerbauer, Robert 112
 Drummer, D. 187
 Dudenhöffer, Kathrin 199
 Durst, K. 186
 Dutzler, Christoph 058
 Dzirdzia, Barbara 114

E

Eberhart, Syril 115
Eberlin, Michael 005
Ebersbach, T. 079
Eckardt, Sandra 041
Eckart, Peter 051
Eghtessad, Marjam 029
Eichhorn, Bryan W. 164
Eker, Ersoy 153
El-Khatib, K.M. 170
Endo, Morinobu 030
Erb, T. 185
Espro, C. 083

F

Fabre, Laurent 126
Fan, Hui 118
Fang, Zhigang Zak 177
Farhad, Siamak 139
Farine, Gael 191
Farrauto, Robert J. 102
Feist, Florian 196
Felder, Alois 194
Ferkel, H. 183
Fetohi, Amani E. 170
Fierro, J.L.G. 084
Fini, D. 099
Freitas, Diamantino 046
Friedrich, Andreas P. 032
Frusteri, F. 083
Fruth, Matthias 066
Fu, Xian-Zhu 087
Fu, Y. 157
Fu, Y.P. 146
Fujino, Takeshi 030

G

Gagliardo, Jeffrey J. 150
Gaul, Armin 116
Geffers, C. 147
Geimer, Marcus 039
Geitmann, Sven 117
Geng, Shujiang 168
Ghasemi, Mostafa 158
Giddey, S. 099
Gil, J.H. 088
Gil, Vanesa 151
Girdwood, Robert 165
Girshov, Vladimir 177
Gnann, Till 018
Goti, A. 050
Gruss, Matthias 188
Gruttadauria, A. 192
Gu, Fang 140
Gu, Qiang 024
Guerrero, Josep M. 127
Guezennec, Yann 033

Gugler, Jurgen 196
Günter, Torsten 116
Gurtovyi, Myhkeilo 054

H

Haberling, Christoph 041
Habermann, K. 028
Hacker, Florian 003
Hadler, Jens 047
Hagemann, Bernhard 043
Hajiloo, A. 101
Halgamuge, Saman 049
Hamdullahpur, Feridun 139
Hammer Stroemman, Anders 010
Han, Miaomiao 152
Han, Weijian 011
Häni, Thomas 115
Hanzu, Ilie 172
Hao, Xiaoguang 118
Harris, Stephen J. 150
Harthan, Ralph 003
Haslauer, Florian 129
Hause, Leonie 199
Hawkins, Troy R. 010
He, zhi-ming 062
Hecht, Christian 082
Heile, Bob 132
Heinzel, A. 079
Heinzinger, Gregor 058
Held, Michael 018
Hemmes, Kas 127
Herbst, Thomas 047
Heriz, B. 050
Hermann, Hauke 003
Herrmann, Florian 015
Hibino, Mitsuhiro 106
Hilbig, Jens 047
Hinds, G. 148
Höckel, Michael 115
Hoene, Eckart 070
Höfel, Peter 188
Hoffman, Casey 189
Hoffmann, Detlef 195
Hoffmann, Jana 017
Hofmann, Wilfried 057
Hogg, Björn-Ingo 075
Hollevoet, Koen 069
Hong, Bo-Ki 093
Hörth, Leonhard 048
Hosokai, Sou 175
Hosseini, Seyed Saeid 182
Hou, Ming 157
Hsieh, Feng-Fan 175
Hsieh, T.H. 146
Hu, Jenny E. 164
Hu, Liangbing 149
Hu, Y.C. 173

Huang, Jian-ming 062
 Huang, Kevin 167
 Hufenbach, W. 183
 Hui, Qi 060
 Hussey, Daniel S. 150
 Huynh, Thanh-Cong 035
 Hwang, In-Chul 097

I

Iglesias, I. 050
 Ilg, Jens 131, 133
 Inan, Tülay Y. 153
 Inderwisch, Kathrien 056
 Inzelt, György 009
 Iranzo, Alfredo 085
 Ishihara, Tatsumi 175
 Ismail, Manal 158
 Italiano, G. 083
 Ivanchev, S.S. 180
 Ivanov, Valentin 065

J

Jackson, Gregory S. 164
 Jacobson, David L. 150
 Jamali, A. 101
 Jang, J.H. 088
 Jang, Jong H. 092
 Jang, Jong-Hyun 094, 097
 Jankowski, Henryk 114
 Jeck, Peter 067
 Jelden, Hanno 047
 Jenseit, Wolfgang 003, 143, 144
 Jeon, Chung-Hwan 159
 Jeong, Jihoon 155
 Jhong, F.H. 146
 Jiang, Bo 191
 Jiang, Ming-Hui 002
 Jiang, Taizhi 161
 Jiang, Zhong-jie 163
 Jiang, Zhongqing 163
 Jo, Yoo-Yeon 092
 Johne, P. (Haan) 141
 Jung, C.R. 088

K

Kahrstedt, Jörn 047
 Kallo, Josef 031
 Kampmann, Bettina 020
 Kaneko, Katsumi 030
 Kang, Jungtak 091
 Kao, Mu-Jung 138
 Kaplantzis, Sophia 137
 Karbaschian, Mohammad Ali 055
 Kasper, Roland 052
 Kasten, Peter 003
 Kayal, Maher 126
 Kelly, Nelson A. 165

Khan, M.A.H. 176
 Khan, Mubarak A. 176
 Kieninger, Ernst 196
 Kim, Chang-Soo 093
 Kim, Hansung 169
 Kim, Hyoung-Juhn 094, 097
 Kim, Hyung-Juhn 092
 Kim, Jong-Pil 159
 Kim, Junbom 091
 Kim, Jung-Hyeun 092
 Kim, Jung-Hyun 155
 Kim, Kun-Ho 094
 Kim, Sae-Hoon 094
 Kim, Yong Jung 030
 Kim, Yoong Ahm 030
 Kim, Young-Bae 061
 Kimura, Takeshi 106
 Kirylyuk, Artur 054
 Kley, Fabian 018
 Klimentew, Lars 026
 Knauth, Philippe 172
 Kolitsch, Michael 063
 Koopman, Marnix 020
 Koprowski, Jan 114
 Kraus, Maik 078
 Krebs, Kevin 121
 Krems, Josef F. 027
 Krewler, Ulrike 078
 Kriston, Akos 009
 Kronemayer, Helmut 082
 Kruger, Paul 006
 Ku, B.S. 088
 Kubo, Masaaki 037
 Kücükay, Ferit 056
 Kudo, Tetsuichi 106
 Kühlkamp, Karsten 026
 Kulkarni, Kaustubh 177
 Kundu, Arunabha 088
 Kundu, Shankhamala 145
 Kurz, H. 183
 Kusnezoff, Mihails 113
 Kutsenits, Stefan 196
 Kuzomin, Oleksandr 054

L

Lacher, Hannes 196
 Lai, Xinmin 162
 Lang, Wei Min 123
 Langhe, Koen 198
 Larrea, Angel 151
 Lassenberger, Stephan 059
 Lauff, Ulrich 063
 Lavela, Pedro 172
 Lavigne, Olivier 171
 Leaver, Jonathan D. 006
 Lee, Changbo 155
 Lee, H.R. 088

Lee, Jin-Hee 169
 Lee, Jong-Tai 035
 Lee, Kang-In 090
 Lee, Kuang-Ying 138
 Lee, Kug-Seung 097
 Lee, Kwan-Young 094
 Lee, Kwang-Ju 035
 Lee, Sang-Yeop 094, 097
 Lee, Se-Won 090
 Lee, Seul-Yi 096
 Leiber, R. 190
 Lerch, Christian 018
 Li, Chuan 038
 Li, Hongtao 152
 Li, Hu-Sheng 123
 Li, Mutian 162
 Li, Yi-Ran 062
 Lieb, Johannes 053
 Lim, Soo-Jin 093
 Lim, Swee-Su 158
 Lim, Tae-Hoon 092, 094, 097
 Lim, Tae-Won 094
 Lin, Guoqiang 157
 Lin, Jian 179
 Lindken, Ralph 082
 Liu, Minghui 038
 Liu, Qi 077
 Liu, Sa 100
 Liu, Zhongguo 152
 Liu, Zhufang 164
 Loewl, Wolfgang 063
 Lopez, Eduardo 085
 Loreck, Charlotte 003
 Lou, Zhongliang 161
 Love, Corey T. 080
 Low, Qing-Xun 087
 Lucas, Alexandre 135
 Luo, Guopeng 038
 Luo, Jing-Li 087

M

Ma, Ding 036
 Ma, Ping 002
 Ma, Shuguo 167
 Ma, Tao 002
 Ma, Wenjia 152
 Maeder, Thomas 191
 Magonski, Zbigniew 114
 Majeau-Bettez, Guillaume 010
 Majumdar, Pradip 086
 Mangold, Reiner 041
 Mantia, Fabio 149
 Mapelli, C. 192
 Marscheider-Weidemann, Frank 018
 Martinez-Huerta, M.V. 084
 Mattes, Katharina 018
 Md Jahim, Jamaliah 158

Meek, Benjamin 198
 Meier, Torben 029
 Melnik, Juri 087
 Mendes, A. 089
 Meng, Yufeng 045
 Merz, Cornelia 143, 144
 Metkemeijer, Rudolf 171
 Meyer, Gereon 012
 Meyer, Henning J. 026
 Miah, M.R. 176
 Mikoleit, Beate 121
 Mizuno, Noritaka 106
 Mohrmann, Björn 067
 Mombelli, D. 192
 Monim, Syed Abdul 176
 Morgan, Trevor 128
 Moser, Albert 134
 Muhler, Martin 105, 145
 Mühlmeister, A. 185
 Müller, Christoph 063
 Müller, Steffen 064
 Müller, T. 187
 Mungcharoen, Thumrongrut 001
 Munoz, Miguel 085
 Mustafa, Rashad 056
 Myakin, S.V. 180

N

Na, Hui 152
 Nagaiah, Tharamani Chikka 145
 Nagel, Ira 126
 Nagel, Maximilian 188
 Naghashzadegan, M. 101
 Nahm, Kee-Suk 095
 Naji, A. 079
 Nariman-Zadeh, N. 101
 Neto, Rui Costa 135
 Neumann, Gudrun 195
 Ni, Jun 162
 Nobuta, Akira 175
 Noguchi, Minoru 030
 Normand, Bernard 171
 Nunes, S.P. 089

O

Ogden, Joan 007
 Oh, Hyung-Suk 169
 Oh, In-Hwan 092
 Okinaka, Noriyuki 175
 Olschewski, Ingo 021
 Oppermann, H. 184
 Orera, Victor M. 151
 Ortega-San-Martin, Luis 151
 Ortiz, Gregorio F. 172
 Otto, Sebastian 016
 Owejan, Jon P. 150
 Oyama, Shigeki 030

Ozkan, Cengiz S. 179
Ozkan, Mihrimah 179

P

Paczynski, Andreas 051
Pan, Jin 118
Paraknowitsch, Jens Peter 178
Park, Chong-Rae 095
Park, Gu-Gon 093
Park, Jin-Soo 093
Park, Jinsoo 174
Park, Ki Chul 030
Park, Min-Soo 090
Park, Soo-Jin 096
Park, Young-Moo 008
Paschos, O. 084
Pasdag, O. 079
Pasta, Mauro 149
Pena, A. 050
Pena, Jose Ignacio 151
Pena, M.A. 084
Peng, Jun 161
Peng, Linfa 162
Peters, Anja 017, 018
Petrovsky, Vladimir 160
Philipp, U. 190
Pino, Javier 085
Pismenckly, Viktor 054
Plötz, Patrick 018
Pollet, Bruno G. 098, 154
Ponce, M.L. 089
Popp, Matthias 019
Probst, Tobias 068
Puente Leon, Fernando 068

Q

Qi, Ge 036
Qi, Shaojun 168
Qiao, Jinshuo 161
Quaschning, Volker 004

R

Rama, Pratap 109
Rauh, Matthias 124, 130
Ray, D.T. 146
Reiber-Kyle, Jennifer 179
Reich, Georg 129
Reiners, Florian 005
Reisgen, U. 147
Renz, R. 185
Reuss, Ingo 013
Rheinberg, Oliver van 081
Richter, Richard 200
Ries-Müller, Klaus 063
Röpcke, Ina 088
Rosa, Felipe 085
Rotering, Niklas 134

Ryser, Peter 191

S

Sachdev, Anil K. 177
Saibuatrung, Worayut 001
Salah, Florian 131, 133
Sändig, S. 079
Sanger, Alan R. 087
Sarikaya, Ayhan 160
Sattelmayer, Thomas 048
Savaresi, Sergio M. 046
Savenko, A.F. 103
Schamberger, Johann 058
Schlick, Thomas 021
Schmiedl, Frank 195
Schneider, Hartmut 173
Schoot, Nadine van der 082
Schroeder, David J. 086
Schröter, Marcus 018
Schuhmann, Wolfgang 105, 145
Schüler, Doris 143, 144
Schulz, Christof 082
Schünemann, Martin 052
Schur, D.V. 103
Schütze, M. 079
Schwan, Torsten 121
Sekercioglu, Y. Ahmet 137
Shang, Jin-Lei 098
Shao, Zhigang 100
Shen, Wei 011
Shi, Li 036
Shimojo, Shigemasa 037
Shin, Tae-ho 175
Shokuhi-Rad, A. 101
Shore, Larry 102
Shyrokau, Barys 065
Silva, Carla Alexandra 135
Simon, Carsten 067
Singh, Bhawna 010
Sinz, Wolfgang 196
Slater, Conor 191
Slatter, Rolf 072
Slipchenko, Mykola 054
Söffker, Dirk 055
Sohn, Young-Jun 093
Song, Yan 002
Souaya, Eglal R. 170
Spinnler, Markus 048
Stalter, Olivier 005
Starkov, V. 181
Steffen, M. 079
Steiners, M. 147
Stern, Rainer 075
Stetter, Ralf 051
Stimming, U. 084
Ströbele, Sandra 075
Suchaneck, Andre 068
Suga, Yosuke 106

Sun, Kening 161
 Sun, Yongling 007
 Sundararagavan, Sandhya 107
 Swider-Lions, Karen 080
 Szabo, Tamas 009

T

Täger, O. 183
 Tanelli, Mara 046
 Tani, Masayuki 037
 Tatschl, Michael 129
 Taylor, Tim 122
 Teslenko, L.O. 103
 Teterskiy, A. 181
 Thoennes, Markus 021
 Thomas, Arne 178
 Tirado, Jose L. 172
 Tjaden, Tjarko 004
 Tomasch, Ernst 196
 Trechow, Peter 042, 111
 Tsiouvaras, N. 084

U

Unger, Rene 121
 Ungermann, Jochen 067
 Unveren, Elif E. 153
 Ursin, Max 125

V

Valera, J. 050
 Vantsevich, Vladimir 065
 Vecchio, Fabrizio 191
 Vester, J. 079
 Veziroglu, T.N. 103
 Voit, Stephan 116
 Völker, Norbert 014
 Vullev, Valentine 179

W

Walczyk, Daniel 189
 Wang, Bei 174
 Wang, Danwei 065
 Wang, Fuhui 168
 Wang, Guoxiu 077, 174
 Wang, Howard 150
 Wang, Hualin 166
 Wang, Jian 002
 Wang, Junye 166
 Wang, Pengjie 100
 Wang, Rui-Lan 023
 Wang, Wei 179
 Wang, Yang 045
 Wang, Ying 174
 Wang, Zhenhua 161
 Wankerl, Barbara 040
 Watson, Harry 049
 Weber, Martin 070

Wech, Lothar 200
 Wei, Wen-Cheng James 173
 Weiskircher, Thomas 064
 Welumschek, Michael 195
 Weniger, Johannes 004
 Wetzel, Tommy 142
 Wietschel, Martin 018
 Wilde, Andreas 053
 Wilka, Marcel 075
 Windisch, Thomas 057
 Winterhagen, Johannes 119
 Wlokas, Irenaeus 082
 Wohlfahrt-Mehrens, Margret 075
 Wraneschitz, Heinz 136
 Wu, Bin 074
 Wu, Bo 157
 Wu, Jing 152

X

Xi, Jun-Qiang 025
 Xia, Changrong 156
 Xia, Wei 105, 145
 Xiong, Lu 045
 Xu, Chun-Guang 025
 Xu, Guo-Qing 074

Y

Ya, Zhao 060
 Yamamoto, Satoshi 175
 Yan, Yiming 161
 Yang, Chen 045
 Yang, Cheol-Min 030
 Yang, Quan-Min 087
 Yang, Rui 177
 Yang, Seung-Jae 095
 Yang, Tae-Hyun 093
 Yang, Woo-Joo 061
 Yang, Xingwang 038
 Yeoh, Waikong 077
 Yi, Baolian 100, 157
 Yi, Peiyun 162
 Yim, Sung-Dae 093
 Yoon, Sung-Pil 094
 Yu, Hongmei 100
 Yu, Zhuoping 045
 Yue, Xiaoming 118
 Yurkovich, Stephen 033

Z

Zaginaichenko, S.Y. 103
 Zeidler, Olaf 016
 Zenith, Federico 078
 Zhang, Gang 152
 Zhang, Lei 156
 Zhang, Qinglin 102
 Zhang, Yang 152
 Zhang, Zhimeng 118

Zhao, Chengji 152
Zhao, Qicheng 168
Zhao, Ziliang 038
Zhelev, Toshko 127
Zheng, Liang 074
Zhong, Jiebin 179
Zhou, Li 100
Zhou, Libing 036
Zhu, Jing 152
Zhu, Shenglong 168
Zhu, Yuan-Cheng 123
Zillmer, Michael 047
Zimmer, Wibke 003

Schlagwortregister

A

Abwärmenutzung 068
 Adaptivregelung 046
 adsorptive Entschwefelung 081
 Akzeptanzsteigerung 044
 Al-Stahl-Mischverbindung 147
 Allradantrieb 052
 alternativer Antrieb 022
 Alternativkraftstoff 001
 Aluminiumpleuel 190
 Anodenfertigung 160
 Anodenmaterial 140
 Anodenwerkstoff 114, 151, 167
 Antriebslösung 013
 Antriebssteuerung 060
 Antriebsstrang 033, 038, 056, 058, 059, 072
 Antriebsstrangkonfiguration 029
 Arbeitsmarkt 020
 Asynchronmotor 057
 Atriebsalternative 041
 Aufladung/Lichteinwirkung 073
 Ausbildungsberuf 014
 autake Stromversorgung 005
 Automarkt 021
 automatische Lenkung 062
 Automobil 104
 Automobilbau 187
 automobiler Leichtbau 184, 185, 186
 Automobilindustrie 177
 autonome Energieversorgung 136
 autonomes Fahrzeug 065

B

Bariumstrontiumferrit 161
 Batterie-Zellen 040
 Batterieaufladung 080
 Benzimidazol 152
 Benzinmotor 049
 Biodiesel 086
 bipolare Verbundplatte 099
 Bipolarplatte 082
 Bismutaluminat 173
 Blindleistungsregelung 122
 Brake-by-Wire 046
 Bremsenergieerückgewinnung 053
 Brennstoffzelle 078, 079, 083, 089, 091, 092, 093, 094, 097, 152, 153, 176, 180, 182
 Brennstoffzellen 166
 Brennstoffzellenantrieb 007, 031, 033, 104
 Brennstoffzellenfahrzeug 002, 061, 098
 Brennstoffzellenstack 076
 Brennstoffzellenwerkstoff 154
 bürstenloser Drehstrommotor 036

C

Carbonfaser-Komposit 145
 Chromnitridbeschichtung 171
 CO₂-Emission 002, 022
 Cold-Metal-Transfer-Verfahren 147
 Crash-Test 200
 Crashesicherheit 196

D

Dacheindrückung 197
 Datensicherheit 137
 Demand-Side-Management 129, 131
 dezentrale Stromerzeugung 127
 Direktmethanolbrennstoffzelle 084, 138
 Doppelkupplungsgetriebe 047
 Doppelschichtkondensator 030
 drahtloses Sensornetz 123
 Drehstrom 057
 Dreivegekatalysator 037
 DSM (Demand Side Management) 133

E

E-Mobilität 129
 Echtzeit-Energieverbrauchserfassung 132
 Eigenverbrauch 004
 Einspeisung 134
 Einzelradantrieb 064
 elektrische Leistung 094
 elektrischer Doppelschicht-Kondensator 179
 Elektrizitätsnetz 130
 Elektrizitätsversorgung 006
 Elektroantrieb 003, 045, 051, 052, 064
 Elektroauto 054, 108, 119, 120, 135
 Elektrobuss 196
 elektrochemische Energiewandlung 105
 elektrochemische Leistung 139, 174
 Elektrode 172
 Elektrodenpotenzial 148
 Elektrofahrzeug 108
 Elektrofahrzeug 010, 011, 012, 015, 020, 023, 024, 026, 029, 034, 036, 038, 048, 053, 060, 062, 067, 068, 069, 071, 074, 115, 116, 118, 128, 143, 198, 199, 200,
 Elektrokatalyse 145
 Elektrolyt 173, 175
 Elektromobilität 012, 013, 014, 016, 017, 018, 027, 041, 043, 044, 110, 116, 133,
 Elektroroller 121
 Endverbraucher 132
 Energiebedarf 006
 energieeffizienter Betrieb 039
 Energieeinsparung 193
 Energiemanagement 049, 050, 066, 067,
 Energienetz 134
 Energiespeicher 019, 023, 125
 Energiespeicherung 107

- Energietechnik 112
 Energieverbrauch 001
 Energiewende 110
 Entsorgungsfahrzeug 042
 Erdgas 083
 erneuerbare Energie 121, 134
 erneuerbare Energien 129
 Exzellenz-Zentrum 040
- F**
 Fahrdynamikregelung 065
 Fahrerverhalten 056
 Fahrgeräusch 199
 Fahrleistung 054
 Fahrzeugantrieb 042
 Fahrzeugladestation 121
 Faserthermoplastschichtverbund 183
 Fertigungsprozess 075
 Festoxidbrennstoffzelle 087, 114, 146, 155, 160, 173, 175, 191
 Flottenmarkt 022
 Flugzeugfahrwerk 031
 flüssiger Kohlenwasserstoff 081
 Forschungsaktivität 012
 Frostbeständigkeit 093, 097
 Frühzündungsvermeidung 035
- G**
 Gasdiffusionsschicht 162
 Gasströmung 082
 Gaszufuhr 092
 Gefahrenpotenzial 199
 Geometrieoptimierung 190
 Geräuschentwicklung 198
 gesellschaftspolitische Entwicklung 018
 Getriebeschaltverhalten 025
 Getriebeübersetzung 024
 Goldnanopartikel 149
 Graphen 030, 077
 Graphen-Cobaltoxid-Nanokomposit 174
 Graphen-Nanostruktur 179
 Graphitelektrode 150
 Güterverkehr 020
- H**
 H₂-Gas 117
 hochbelastetes Composite-Bauteil 184
 Hochleistungsbatterie-Recycling 143
 Hochtemperatur 169
 Hochtemperaturbrennstoffzelle 113, 156, 159, 167, 168
 Hochtemperatursintern 155
 Hybrid-Elektrofahrzeug 197
 Hybridantrieb 049, 050, 051
 Hybridfahrzeug 011, 028, 037, 057, 059, 063, 135
 Hybridmaterial 077
- Hybridstecker 120
 Hybridverbundwerkstoff 095
 hydraulischer Antrieb 055
 hydraulischer Antriebsstrang 039
 hydraulischer Energiespeicher 055
- I**
 Impedanzspektrometrie 080
 In-Drive-Simulator 026
 Inselnetz 136
 intelligentes Automobiltextil 193
 intelligentes Stromnetz 122
 ionische Flüssigkeit 178
- K**
 Kaltumformung 188
 Karosseriebau 142
 Karosseriewerkstoff 141
 Katalysatorentwicklung 104
 katalytische Zersetzung 083
 Kathodenimpedanz 109
 Kathodenwerkstoff 146
 Keramik 114
 Keramik-Hotplate 191
 kohlebeschichteter Stahlfaserfilz 162
 Kohlebrennstoffzelle 159
 Kohlenmonoxid-Toleranz 164
 kohlenstoffbeschichtete Bipolarplatte 157
 Kohlenstoffnanoröhrchen 077, 096, 149
 Kollektor 087
 Kompaktbauweise 191
 Kompositmembran 152
 Kostenanalyse 107
 Kostenfaktor 177
 Kostensenkung 044
 Kostenvergleich 007
 Kraftfahrzeug 003, 046, 049, 050, 051
 Kraftfahrzeugelektrik 066
 Kunststoffanwendung 187
- L**
 Ladeinfrastruktur 116
 Ladestation 120
 Ladestrom 115
 Ländervergleich 006
 Laserstrahlschweißen 079
 Lebenszeitkosten 007
 Lebenszyklusbewertung 010
 Leichtbau 141, 188
 Leistungsabfall 092
 Leistungselektronik 069
 Leistungshalbleiter 070, 071
 Leistungsverlust 057
 Lenkungswinkel 062
 Lithium-Ionen-Akku 080, 108
 lithiumfreie Sekundärbatterie 106
 Lithiumionenbatterie 074, 075, 111, 112,

140, 144, 172, 196
 Lithiumtransport 150
 Lokomotive 086
 luftatmende PEM-Brennstoffzelle 090

M

Magnesiumblech 142
 magnetoresistiver Sensor 072
 Marginalanalyse 002
 Marktanalyse 130
 Marktentwicklung 124
 Maschinenbau 043
 Membran 182
 Membran-Elektroden-Einheit 113, 138
 Membranstruktur 180
 Membransulfonierung 163
 Membranverbesserung 100
 Metallhydrid 103
 mikrobielle Brennstoffzelle 158
 Mikrobrennstoffzellenstapel 099
 Mikrokanal 082
 mikrolegierter Feinkornbaustahl 188
 Mikroseparator 078
 Mikrostruktur 139
 Mischoxid 167
 Modellentwicklung 058
 multikriterielle Optimierung 059, 101

N

nachhaltiges Bauen 016
 Nanokohlenstoff 105
 Netzausbau 133
 Netzregelung 125
 Netzstabilität 115
 Netzsteuerung 126
 Neuentwicklung 120
 Neutronenabbildung 150
 nichtlineare Prädiktivregelung 101
 nichtrostender Stahl 192
 Nickel 168
 Nickelschaum 087
 Niederspannungsnetz 125
 NOx-Reduktion 037
 Nutzerakzeptanz 017, 027

O

Ohmscher Zellenwiderstand 085
 Ökobilanz 144
 On-Board-Vergasung 086
 On-board-Wasserstoffproduktion 088

P

Parallel-Hybridantrieb 025
 Parallelhybrid-Antriebstrang 028
 Parallelkanalkonfiguration 166
 PEM-Brennstoffzelle 085, 088, 109, 157,
 171

PEM-Membran 189
 PEM-Mikrobrennstoffzelle 181
 Personenkraftwagen 045, 052
 Pfropfung 176
 Photovoltaik 004, 005
 Pkw 065
 Planungswettbewerb 016
 Plasma-CVD 163
 Platin-Katalysator 181
 Platinkatalysator 145
 Platinmolybdänkatalysator 164
 Plug-in-Hybrid-Antrieb 047
 Polyestergewebe 149
 Polyethylenterephthalat 176
 Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle
 169, 170
 Polymermembran 180
 Polytriazolmembran 089
 Porenbildner 160
 Porenerzeugung 030
 Power-to-Gas 134
 Produktionstechnologie 014
 Protonenaustauschmembran 158
 Protonenleitfähigkeit 089, 182
 Prozessintegration 076
 Prüfverfahren 195
 PtRuMo/C-Katalysator 084
 Pulveraufbereitung 075

Q

Quartalsindex Elektromobilität 021

R

Radnabenmotor 045, 046, 051
 Range Extender 038
 Recycling-Technik 144
 Referenzelektrode 148
 Reformer 079
 regenerative Energie 019
 Reichweite 053
 relative Feuchte 094
 Rohkarosserie 197

S

schlammförmiger Wasserstoff 008
 selektive CO-Oxidation 102
 Seltenerden-Oxid 156
 Serien-Elektrofahrzeug 070
 Si-Metallhydrid-Luft-Akkumulator 073
 Sicherheitskonzept 195
 Smart Grid 123, 124, 126, 128, 130,
 137
 Smart Metering 130
 SOFC-Brennstoffzelle 151
 Spannungseinbruch 118
 Spitzenlast 054
 Stadtverkehr 009

Stahlschwamm 192
Start-Stop-Langzeitverhalten 091
Steuergeräteschnittstelle 063
Straßenfahrzeug 064
Stromerzeugung 086
Stromnetz 118, 131
Stromsensor 032
Stromversorgung 019
Stromverteilungsnetz 127
Studienergebnis 017
Styrol 176
sulfoniertes Polyetheretherketon 153
Superkondensator 023, 054
Systemtechnik 136
Systemvergleich 107

T

technisches Textil 194
Technologiekette 142
Telematiksystem 119
Temperaturverteilung 074
texturiertes Cermet 151
Thailand 001
Titandioxid-Nanostruktur 172
Titanlegierung 177
Traktionsbatterie 195, 200
Traktionsregelung 061
TU-München 040
Übersichtsbericht 178

U

Ultraschallanwendung 154
Ultraschallbondieren 189
Umfrageergebnis 124
Umweltbeeinflussung 041
Umweltbilanz 003
Unternehmenszusammenschluss 015

V

Verbundbeschichtung 168
Verbundkathode 139
Versorgungsinfrastruktur 135
Versuchsfahrzeug 026
Verunreinigung 117

W

Wärmeantrieb 165
Wärmemanagement 067, 068
Wärmepumpentechnik 048
Wasserstoff-Chlorbrennstoffzelle 100
Wasserstoffakkumulator 103
Wasserstoffantrieb 008, 034
Wasserstofffahrzeug 009
Wasserstoffkompression 165
Wasserstoffmotor 035
Wasserstoffreinigung 102
Wasserstoffspeicher 103

Wasserstoffspeicherung 095, 096, 165
Wasserstofftankstelle 117
wässrige Batterie 106
Webtechnologie 194
Wechselrichter 032
Well-to-Wheel-Analyse 011
wendelförmiger Mikrokanal 090
Werkstoffauswahl 141
Werkstoffeigenschaft 192
Wertschöpfung 015
Wettbewerb 021, 034
Wirkungsgradsteigerung 056
Wohngebäude 004

Z

Zukunft 043
Zweitnutzung 111

Bestellschein für Literaturbeschaffung

Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB)
Dokumentlieferung
Welfengarten 1b
30167 Hannover
Deutschland

TIPP: Bitte beachten Sie die höheren Preise für Bestellungen per Fax, Post oder formloser E-Mail. Sie sparen vier Euro pro Bestellung, wenn Sie Ihre Volltexte online unter <http://getinfo.de/services/> Unter der Rubrik „Bestellung ohne Recherche“ mit Ihrer Kundennummer oder als Neukunde mit Angabe der vollständigen bibliographischen Angaben bestellen.

Preise siehe Internet <http://www.tib.uni-hannover.de/dokumentlieferung/preisuebersicht/>

Bitte liefern Sie uns:

- Volltexte zu den anliegenden Literaturhinweisen
(z.B. aus WTI-Journals oder anderen Quellen)
- Volltexte zu nachfolgenden Titeln

Gewünschtes Lieferformat: () PDF-Datei () Papierkopie im Postversand () Papierkopie per Telefax

Erledigungsdauer: () sehr eilig (3h) () eilig (24h) () normal (72h)

Firma _____

Abteilung _____

Name _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort _____

Telefon, Telefax _____

e-mail _____

Datum, Unterschrift _____