

TecScan Journal

Elektromobilität

01 - 2013



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^{+++}
Metallegierungen	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	5
Range Extender als mobile Kraft-Wärme-Kopplungseinheit	5
Approach of Gasoline Hybrid Technology for "95G CO(ind 2) /KM" Emissions Regulation.....	5
Parameters Optimization of PHEV Based on Cost-Effectiveness from Life Cycle View in China.....	6
Study on the Relationship Between EV Cost and Performance.....	6
HyBoost: An Intelligently Electrified Optimised Downsized Gasoline Engine Concept.....	7
Optimization of Hybrid Strategies with Heuristic Algorithms to Minimize Exhaust Emissions and Fuel Consumption.....	7
The Impact of Vehicle Heating Systems on the Energy Consumption Determined Based on the Vehicle Exhaust Emission Tests Under Actual Operating Conditions.....	8
Audi fährt auf Wind ab	8
Auf alternativer Achse.....	9
E-Autos im Alltagstest. Flottentest ergibt Ansätze zum Nachbessern	9
Zentrale Eigenschaften einer Ethernet-basierten Funktionsplattform. Methodisches Vorgehen zur effizienten Anforderungspriorisierung am Beispiel des Forschungsprojekts RACE.....	10
Minimisation of fuel consumption and emissions through the optimisation of the hybrid operating strategy	10
Elektromobilität. Eine Positionsbestimmung. Fünf offene Fragen und Antworten.....	11
Die heimliche Weltmacht. Kein Auto kann heute ohne Zulieferer gebaut werden	11
Antriebssysteme.....	13
Fahrzyklusgerechte Auslegung von permanentmagneterregten Synchronmaschinen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge.....	13
Study on Energy-Saving Driving Mode during Cornering for Motorized Wheels Driving Vehicle	13
Forschung für eine prädiktive Diagnose von elektrischen Maschinen in Fahrzeugantrieben.	
BMW-Verbundprojekt: PräDEM. Abschlussbericht vom 1.10.2009 bis 30.9.2011	14
CLEVER fahren mit Erdgas und Strom	14
Implications of driving patterns on wheel-to-wheel performance of plug-in hybrid electric vehicles	15
Hybridantriebe für mobile Arbeitsmaschinen: grundlegende Erkenntnisse und Zusammenhänge, Vorstellung einer Methodik zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses und deren Validierung am Beispiel einer Forstmaschine.....	15
Electromagnetic Noise Study of Permanent Magnet Synchronous Motor for Electric Vehicle	16
The Vibration Analysis of Eco-Friendly Vehicle Based on the Electric Motor Excitation.....	16
Optimization of the Range Extender Mounting System for Electric Vehicle.....	17
Simulation-Based Energy Flow Study of Purely Electric-Drive Vehicles	17
Plug-In Hybrid Vehicle Powertrain Design Optimization: Energy Consumption and Cost	18
Torque-Vectoring Driveline for Electric Vehicles	19
On-Board Powerplant Numerical Optimization of Internal Combustion Engines in Series Hybrid-Powertrains	19
Development of a Compact-Class Range Extended Electric Vehicle Demonstrator	20
'Commercial Vehicle Electrification' Challenges in Dimensioning and Integration in the Entire Vehicle	20
Study on System Efficiency and Power Flow Optimization for Dual-Mode Hybrid Electric Vehicle	21
Development of Plug-in Hybrid System for Midsize Car.....	21
Energy Optimization for the Mild Hybrid Electric Vehicle with CVT Under Driving Conditions	22
Passenger Vehicles with In-Wheel Motors. Fundamentals, Potentials and Limitations.....	22
Some design features of traction asynchronous engines: Part 1	23
Analyse und aktive Dämpfung von Antriebsstrangschwingungen bei Elektrofahrzeugen während der ABS-Regelung.....	23
Fuel cell vehicles are ready for prime time	24
Electric vehicle and road coupled hybrid: BMW groups new vehicle architectures.....	25
On road testing of an electric vehicle under different driving conditions	25
Capacitors vs. batteries in a production hybrid electric bus	26
Coup-e 800: powertrain and electric system design of a rear wheel driven 800-Volt e-Car	26
Feeling digital prototypes.....	27
Unusual topologies of electrical machines for hybrid and electrical vehicles	28
Concept - Electric drive system for hybrid and EV applications	28
Active vibration damping in drivetrains of hybrid-electric vehicles.....	29
Battery electric road vehicles - A new method for determining the best drive system	29

Optimal EV-drivetrain configurations	30
A cost-effective method for detecting bearing faults in electrical drives	31
Figures of merit for driving dynamics and regenerative braking energy recovery	31
On the competition between fluid and electric automotive drives.....	32
Coca-Cola Refreshments Class 8 Diesel Electric Hybrid Tractor Evaluation: 13-Month Final Report	32
Fahrzeugelektronik, IKT	34
Einsatz eines DC/DC-Wandlers zur Spannungsanpassung zwischen Antrieb und Energiespeicher in Elektro- und Hybridfahrzeugen	34
Optimization of Control Parameters with Switching Operation Mode on Hybrid Brake System for Electric Vehicles.....	34
Stochastic model predictive power management strategy for series hydraulic hybrid vehicle.....	35
A Study on Effective Thermal-Shock Test Improvement of Battery Packs for PHEVs.....	35
Hil Validation of Extended-Range Electric Vehicle Control Unit Based on Orthogonal Test.....	36
A Comparative Analysis of Optimization Strategies for a Power-Split Powertrain Hybrid Electric Vehicle	36
Research on the Efficiency of the Dual-Mode Hybrid Vehicle	37
Analysis of Rotor's Magnetic Bridge and Yoke Design to EM's Performance Influence	37
A Dynamic Coordinated Control Strategy for Mode-Switch of Hybrid Electric Vehicle Based on the Effect Control	38
Direct-Computation-Based Traction Motor Control for Dynamic Performance Improvement in Electric Vehicles.....	38
The Control Technologies of PMSM for FAW-TMH System	39
Analyse radselektiv eingreifender Fahrdynamikregelsysteme für die Anwendung in elektromechanischen Corner Modulen	39
Grüne Mobilität durch innovative Leistungshalbleiter. Aktuelle und zukünftige Entwicklung bei Leistungshalbleiter	40
Optimality-based generation of speed trajectories for parallel-hybrid commercial vehicles.....	40
Co-simulation based analysis of a two-voltage electrical system for hybrid electric vehicles	41
Head controller for a simulation vehicle with an electrical powertrain	41
Electric powertrain with precise and dynamic torque control.....	42
Design and realization of an integrated safety concept based on an architecture model with the given example for the serial development of a powertrain control unit used in electric driven vehicle	42
Hybrid electric-alcohol fueled vehicle engine control unit development	43
Energiespeicherung, Energiewandler	44
Investigation of a Passive DMFC Mini-Stack at Room Temperature	44
Investigation on Electrical Performance of Tubular Cathode for Direct Ethanol Fuel Cell	44
Bestimmung eines optimalen Spannungsbereichs für zukünftige Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Schlussbericht. Berichtszeitraum: 01.04.2010 - 30.09.2011	45
HEBEA . Modellantrieb Elektromobilität - Entwicklung, Evaluierung und Demonstration eines integrierten, hocheffizienten Antriebssystems für batterieelektrische Straßenfahrzeuge.Abschlussbericht. Laufzeit: 01.08.09 - 30.09.11	45
On the configuration of supercapacitors for maximizing electrochemical performance	46
Sensing methanol concentration in direct methanol fuel cell with total harmonic distortion: Theory and application	47
Systematic studies of the gas humidification effects on spatial PEMFC performance distributions	47
Review of fuels for direct carbon fuel cells	48
In-situ measurement of fuel flow in fuel cell using flexible micro flow sensors.....	48
Enhancement of water retention in the membrane electrode assembly for direct methanol fuel cells operating with neat methanol	49
Premixed hydrogen-air combustion system for fuel cell systems.....	49
Effect of operational parameters on the performance of PEMFC assembled with Au-coated Ni-foam	50
Cold pre-compression of membrane electrode assembly for PEM fuel cells	50
Membrane electrode assemblies doped with H(ind 3)PO(ind 4) for high temperature proton exchange membrane fuel cells	51
Toward using porous metal-fiber sintered plate as anodic methanol barrier in a passive direct methanol fuel cell	51
Hydrogen production by methanol reforming in a non-thermal atmospheric pressure microplasma	

reactor	52
Modeling of the Lithium Battery Cell for Plug-In Hybrid Electric Vehicle Using Electrochemical Impedance Spectroscopy	52
Design and Simulation of Air Cooled Battery Thermal Management System Using Thermoelectric for a Hybrid Electric Bus	53
Plug-In Hybrid Vehicle with a Lithium Iron Phosphate Battery Traction Type	54
Key Items for Future Hybrid Applications: Energy Storage and Power Electronics for Micro Hybrids up to Full Hybrids and EVs	54
Optimizing BMS Operating Strategy Based on Precise SOH Determination of Lithium Ion Battery Cells	55
Application of Battery-Ultracapacitor Hybrid System in the Hybrid Electric Vehicles	55
Design of the Experimental Procedures for Analysis of Thermal and Electrical Properties of a Prismatic LiFeYPO ₄ Battery in a Modified Electric Car	56
Optimal Battery Discharging Strategy for a Range Extended Fuel Cell City Bus	56
Miniaturisierung durch kombinierte Verfahren	57
Portables Brennstoffzellensystem - AMES-Power	58
Preparation and properties of pore-filling membranes based on sulfonated copolyimides and porous polyimide matrix	58
Characterization of the cathode behavior in a high temperature polymer electrolyte membrane fuel cell	59
Technologie-Roadmap Energiespeicher für die Elektromobilität 2030	59
Plasmaspritzschichten in Festoxidbrennstoffzellen	60
Sicherheitskonzept Elektromobilität ohne Risiko? Erhöhung von Batterie-Sicherheit und -Verfügbarkeit durch Batterie-Management-Systeme	60
Performance of current battery management electronics for high-voltage and < 48V battery systems	61
Elektroden Degradation in Polymerelektrolyt-Membran Brennstoffzellen	61
Global Vehicle LiB. Market Study Update	62
Flexibles Batteriemanagementsystem für Lithium-Ionen-Traktionsbatterien in Hybrid- und Elektrofahrzeuganwendungen	63
Elektrische Ladetechnologie	64
MINI E powered by Vattenfall V2.0 . FuE-Programm "Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität" . Berichtszeitraum: 01.04.2010 - 30.09.2011	64
Intelligente Steckdose. So sorgt ein kleiner Sensor für das sichere Laden von E-Fahrzeugen	64
Development and Performance Evaluation of an Electric Mini Bus Equipped with an Inductive Charging System	65
EV Charging Through Wireless Power Transfer: Analysis of Efficiency Optimization and Technology Trends	65
Schaufenster - so weit das Auge reicht	66
Elektromobilität treibt das Smart Grid	66
Plattform für freies Laden an Stromzapfsäule	67
Grid integration of intermittent renewable energy sources using price-responsive plug-in electric vehicles	67
Autobus with four minutes recharges at the ends of the line	68
Energienetze, -verteilung	69
Der Netzentwicklungsplan Strom 2012	69
Erneuerbar und regional. Auf Stromerzeugung vor Ort aus erneuerbaren Energien und Erdgas, aber auch auf Förderung von effizienter Anwendung setzen die Stadtwerke Heidelberg bei ihrer kommunalen Energiewende	69
Die Wirtschaftlichkeit eines Smart Grids: Versorgungsqualität, Leistungsfähigkeit und Kosten	70
Smart-Meter-Kommunikation: sicher, aber funktionsüberladen	70
Development of a Control System of Hybrid Power System Based on the XPC Target for Electric Vehicles	71
Netzintegration von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebssystemen in bestehende und zukünftige Energieversorgungsstrukturen	71
Modulare Pumpturbine als Unterstützung bei der Einbindung alternativer Energien ins dezentrale Stromnetz	72
Perspektiven von Elektro-/Hybridfahrzeugen in einem Versorgungssystem mit hohem Anteil dezentraler und erneuerbarer Energiequellen	72
SOFC-Brennstoffzellen-Kraftwerke für die dezentrale elektrische Energieversorgung	73

Neue Materialien und Recycling.....	75
High Temperature - FTIR Characterization of Gadolinia Doped Ceria.....	75
Pt Alloys on Carbon Nanostructures as Electrocatalysts for Direct Methanol Fuel Cell.....	75
Facile Preparation of Microporous Carbons with High Specific Capacitance from Coal Tar Pitch for Supercapacitors.....	76
LithoRec: Recycling von Lithium-Ionen-Batterien. Abschlussbericht. Laufzeit des Vorhabens: 01. September 2009 - 30. September 2011	76
Thermal stability of nanostructured iron-chromium alloys for interconnect application of solid oxide fuel cells	77
The enhanced passivation of 316L stainless steel in a simulated fuel cell environment by surface plating with palladium.....	78
Power loss and energy density of the asymmetric ultracapacitor loaded with molybdenum doped manganese oxide.....	78
Nanomaterialien in neuen Automobilkonstruktionen	79
Synthesis of PEDOT-modified graphene composite materials as flexible electrodes for energy storage and conversion applications	79
Factors affecting corrosion behavior of SS316L as bipolar plate material in PEMFC cathode environments	80
Stress relaxation behavior of EPDM seals in polymer electrolyte membrane fuel cell environment.....	80
Alkaline direct methanol fuel cell based on a novel anion-exchange composite polymer membrane.....	81
Effect of preparative methods on electrical and electrochemical performance of lanthanum strontium manganite	81
Nanocrystalline tin compounds/graphene nanocomposite electrodes as anode for lithium-ion battery	82
Electrochemical capacitive properties of CNT fibers spun from vertically aligned CNT arrays.....	82
Optimising organic ionic plastic crystal electrolyte for all solid-state and higher than ambient temperature lithium batteries	83
Mesoporous carbon nitride loaded with Pt nanoparticles as a bifunctional air electrode for rechargeable lithium-air battery	84
Sustainable Mobility: Lithium, Rare Earth Elements, and Electric Vehicles.....	84
The search for high cycle life, high capacity, self healing negative electrodes for lithium ion batteries and a potential solution based on lithiated gallium	85
Development of Carbon Nanotube Reinforced Conductive Polymer Composites for PEM Fuel Cells	85
Synthesis of Functional Ceramic Materials for Application in 2 kW Stationary SOFC Stacks	86
Materials challenges and opportunities for enhancing the sustainability of automobiles	87
Carbon coated nano-LiTi(ind 2)(PO(ind 4))(ind 3) electrodes for non-aqueous hybrid supercapacitors.....	87
TiO(ind 2) nanotube supported PdNi catalyst for methanol electro-oxidation	88
Tracing the fate of lithium - The development of a material flow model	88
Advanced high strength steels for automotive industry	89
Bionisch, hybrid "compositär" oder stählern?	89
Entwicklung einer Zykloidenverzahnung für hohe Übersetzungen für die Elektromobilität. Zweistufiges Planetengetriebe mit epizykloidaler Zahnform	90
BMW's riskante Karbon-Wette. Elektroautos	90
Das Fahrwerk des Audi R8 e-tron	91
Ressourcenschonender Leichtbau für heutige und zukünftige Mobilität	92
Multimaterial-Leichtbau - Eine Herausforderung für Entwicklung und Produktion	92
Die Zukunft des Leichtbaus - Produktionstechnische Herausforderungen bei der Hybridisierung von Metallen und endlosfaserverstärkten Kunststoffen.....	93
Sicherheit	94
Intelligent Functionalities for Fully Electric Vehicles	94
The HV Safety Management Design of Battery System in Electric Vehicle.....	94
Practical Research on Hydrogen Safety of Fuel Cell Vehicles.....	95
Study on Drive Battery High Voltage Safety System for Hybrid Electric Vehicle	95
Erhöhte Sicherheit von Elektrofahrzeugen durch Feuchteüberwachung	96
Autorenregister.....	97
Schlagwortregister	103

Elektromobilität und Umwelt

EMO 13 01 001

Kraft-Wärme-Kopplung, Range-Extender, Elektroauto

Bouvy, Claude; Baltzer, Sidney; Ernst, Christian; Eckstein, Lutz

Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen (fka), Aachen, DE; RWTH Aachen, DE

Range Extender als mobile Kraft-Wärme-Kopplungseinheit

Zeitschriftenaufsatz

Kleine Range-Extender-Module im Fahrzeug können zusätzlich als Kraft-Wärme-Kopplungsaggregat genutzt werden. KWK steigert die Brennstoffausnutzung und führt so zu einer Minderung der CO₂-Emissionen. Durch die hier vorgestellte Kopplung können somit die CO₂-Emissionen gleichzeitig bei der Mobilität und beim Heizbedarf gesenkt werden. Das vorgestellte Konzept nutzt die Abwärme der Verbrennungskraftmaschine des Range Extenders für die Hauserwärmung und lädt gleichzeitig die Traktionsbatterie des Fahrzeugs. Der erzeugte elektrische Strom kann aber auch den Bedarf an Elektrizität im Haus decken. Im Beitrag wird eine ganzheitliche, dynamische Modellbibliothek vorgestellt, durch die die Bedarfsprofile und die Verbraucher Haus und Fahrzeug abgebildet werden können. Eingegangen wird im Beitrag auf das Fahrzeugmodell, das alle energetischen Flüsse eines realen Fahrzeugs simuliert sowie auf das Hausmodell, bei dem die Berechnung des Wärmebedarfs über ein dynamisches Gebäudemodell erfolgt. Nutzerprofile und Randbedingungen werden ebenso dargestellt. Die Berechnungen zeigen, dass durch die Nutzung von kleinen Range-Extendern im Jahresverlauf 17,6 % Primärenergie eingespart werden kann. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Range Extender als mobile Kraft-Wärme-Kopplungseinheit / Bouvy, Claude; Baltzer, Sidney; Ernst, Christian; Eckstein, Lutz

In: Automobiltechnische Zeitschrift - ATZ 114 (2012) 10, S.764-769 (6 Seiten, 4 Bilder, 2 Tabellen, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 04109

Verfügbarkeit:

TIB-ZS4445/LverZ30A

EMO 13 01 002

Hybridfahrzeug, CO₂-Emission

Li, Jun; Zhao, Ziliang; Zheng, Yihong; Liu, Minghui; Liang, Heqi

FAW R&D Center, Changchun, CN

Approach of Gasoline Hybrid Technology for "95G CO(ind 2) /KM" Emissions Regulation

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In order to meet the increasingly strict regulations of CO(ind 2) emissions limits, gasoline hybrid technology for "95 g CO(ind 2) /km" emissions regulation was analyzed in this paper. Study of energy-efficient technology shows that full hybrid technology, combined with lower rolling resistance and reducing drag technology is still difficult to achieve "95 g CO(ind 2) /km" emissions target. Plug-in hybrid technology is a better way to achieve this target. In this paper, aimed at "95 g CO(ind 2) /km" emissions target, appropriate motor and battery were chosen, the control strategy under CD mode was studied to develop a more reasonable powertrain system, and finally the purchase cost and daily using cost of vehicle were analyzed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Approach of Gasoline Hybrid Technology for "95G CO(ind 2) /KM" Emissions Regulation / Li, Jun; Zhao, Ziliang; Zheng, Yihong; Liu, Minghui; Liang, Heqi

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.705-718, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-038, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (14 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03350

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_59

EMO 13 01 003

Plug-in-Hybridfahrzeug, Lebenszykluskosten, China

Du, Jiuyu; Wang, Hewu; Ouyang, Minggao

State Key Laboratory of Automotive Safety & Energy, Tsinghua University, Beijing, CN; China Automotive Energy Research Center (CAERC), Beijing, CN

Parameters Optimization of PHEV Based on Cost-Effectiveness from Life Cycle View in China

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV) technology combining the merits of Battery electric vehicle (BEV) and Hybrid electric vehicle (HEV), has the potential to reduce greenhouse gas (GHG) emissions, and petroleum consumption in the transportation sector. However, the cost-benefit of PHEVs mainly determined by battery technology, optimal powertrain design, and vehicle kilometers daily traveled and charging habits. Targeting to cost-benefit, the optimal design method was presented, taking battery cycle life Vs DOD data, driving data, battery performance data into consideration. The method provided optimal vehicle designs to realize minimum life cycle cost, and maximum petroleum consumption under different scenarios. For A-segment equivalent PHEV (similar to a F3DM), under Shanghai urban driving conditions, it can be found that while PHEVs with present traction battery technology, 30 km AER was most life cycle cost-effective to obtain maximum petroleum displacement based on Shanghai driving data. Large capacity battery lead to petroleum displacement not so much as cost increased. At China electricity price off peak, Li-ion battery pack costs must fall below Yen 2.0/Wh to be cost competitive with equivalent internal combustion engine vehicles (ICEs). (*Publikationssprache: Englisch*)

Parameters Optimization of PHEV Based on Cost-Effectiveness from Life Cycle View in China / Du, Jiuyu; Wang, Hewu; Ouyang, Minggao

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.697-704, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-037, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03351

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_58

EMO 13 01 004

Elektrofahrzeug, Wirtschaftlichkeit

Wan, Pupeng; Du, Zhiqiang; Jin, Qiqian; You, Yi; Zhao, Fuquan

Zhejiang Geely Automobile Research Institute, Hangzhou, CN

Study on the Relationship Between EV Cost and Performance

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

This paper aims at studying the relationship between Electric Vehicle and its performance in the perspective of technology and economy. First, GT software is used to simulate vehicle performance. Second, cost is analyzed by technology condition and price, and then the relationship between performance and cost is discussed. Performance and cost are mutually affected by battery energy. In the aspect of performance, Vehicle performance increases initially and then decreases with increase of battery energy and there is a turning point. With respect to cost analysis, cost keeps increasing with cumulating of battery energy. Namely, cost is positively proportional to battery energy. There are two intersection points between performance and cost. In designing vehicles, the location of performance and cost properties should be restricted inside the region formed by those two intersection points as much as possible. (*Publikationssprache: Englisch*)

Study on the Relationship Between EV Cost and Performance / Wan, Pupeng; Du, Zhiqiang; Jin, Qiqian; You, Yi; Zhao, Fuquan

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.639-645, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-018, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03357

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_52

EMO 13 01 005

Benzin-Lademotor, Hybridantrieb, Kohlendioxidemission

King, Jason; Heaney, Matthew; Saward, James; Fraser, Andrew; Criddle, Mark; Cheng, Thierry; Morris, Guy; Bloore, Paul

Ricardo UK, Shoreham-by-Sea, GB; Ford Motor, GB

HyBoost: An Intelligently Electrified Optimised Downsized Gasoline Engine Concept

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The UK Technology Strategy Board (TSB) sponsored HyBoost project was a collaborative research programme to develop an ultra efficient optimised gasoline engine concept with "Intelligent Electrification". The basis of the concept was use of a highly downsized 1.0 L boosted engine in conjunction with relatively low cost synergistic '12+X' Volt electrical management system and electrical supercharger technologies to deliver better value CO(ind 2) reduction than a full hybrid vehicle. Project targets of 99 g/km CO(ind 2) as measured over the European Drive Cycle (EDC) in a standard 2011 Ford Focus whilst maintaining the same performance and driveability attributes as a 2009 production 2.0 L version of the car were achieved, and a potential route through to less than 85 g/km CO(ind 2) identified. Ricardo was supported by a consortium consisting of Ford, Controlled Power Technologies, Valeo, the European Advanced Lead Acid Battery Consortium, Imperial College London and the UK TSB. (*Publikationssprache: Englisch*)

HyBoost: An Intelligently Electrified Optimised Downsized Gasoline Engine Concept / King, Jason; Heaney, Matthew; Saward, James; Fraser, Andrew; Criddle, Mark; Cheng, Thierry; Morris, Guy; Bloore, Paul

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.483-496, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-070, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (14 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03372

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_39

EMO 13 01 006

Hybridfahrzeug, Abgasemissionsminimierung

Planer, Michael; Krenek, Thorsten; Lauer, Thomas; Felix, Zahradnik; Geringer, Bernhard; Back, Michael TU Wien, AT; Daimler-Benz, Stuttgart, DE

Optimization of Hybrid Strategies with Heuristic Algorithms to Minimize Exhaust Emissions and Fuel Consumption

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The hybrid powertrain is a promising concept to contribute to achieve future CO(ind 2) -targets. This paper describes a method to improve future automotive powertrains efficiently in real world driving conditions. Beside the optimization of the internal combustion engine and the electric components, the operating strategy of the hybrid powertrain is of particular importance to minimize the vehicles fuel consumption. A combination of start/stop operation, downspeeding, load-point shifting and pure electric driving can provide substantial fuel savings compared to conventional powertrains. However, in addition to the fuel consumption the more and more stringent future emission legislation must be taken into the account when optimizing the operating strategy. A fast light-off of the catalytic converters and a control of the converter temperatures during pure electric driving must be achieved. Therefore, numerous parameters have to be optimized simultaneously to realize the best solution for the hybrid powertrain. A numerical optimization approach was used to define the operating strategies efficiently for the mentioned goals. The results of this optimization were compared to the fuel consumption and the exhaust emissions of the conventional powertrain. The potential of a further strategy optimisation could be evaluated. Generally, it could be shown that long phases of electric driving combined with aggressive load point shifting to balance the battery's state of charge are most favorable in terms of efficiency. The phases of electric driving are additionally limited by the temperature drop of the catalysts and the lack of pollutant conversion after restart. This is a new and innovative approach to develop electrified powertrains efficiently. Finally it can be stated, that the numerical optimization method proved to be a powerful tool to support the development process of hybrid powertrains with numerous degrees of freedom. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimization of Hybrid Strategies with Heuristic Algorithms to Minimize Exhaust Emissions and Fuel Consumption / Planer, Michael; Krenek, Thorsten; Lauer, Thomas; Felix, Zahradnik; Geringer, Bernhard; Back, Michael

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.323-332, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-023, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03387

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_25

EMO 13 01 007

Energieverbrauch, Abgasemission

Merkisz, Jerzy; Bajerlein, Maciej; Rymaniak, Lukasz; Ziolkowski, Andrzej; Michalak, Dariusz
Poznan University of Technology, PL; Solaris Bus and Coach, Bolechowo, PL

The Impact of Vehicle Heating Systems on the Energy Consumption Determined Based on the Vehicle Exhaust Emission Tests Under Actual Operating Conditions

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Global policies aim at a reduction of the greenhouse gas emissions (particularly CO₂) and tightening the emission limits for vehicles. As a result, automotive manufactures have been forced to optimize the propulsion systems as well as other units such as air conditioning or heating systems. Currently, a great deal of research has been carried out on reducing energy consumption in vehicles. Institute of Combustion Engines and Transport of Poznan University of Technology, conducted a study on the impact of heating systems on the energy consumption in a variety of vehicles. Two parking heaters were compared in terms of their emission characteristics and the temperature inside the vehicle measured while the engine was off. Based on these results and the heating rate inside the vehicle were determined. At the same time the temperatures inside the vehicle were measured. The study was conducted under the same conditions. In order to determine the impact of these systems on the vehicle energy consumption the emission measurements were carried out with all systems activated. The obtained results were used to determine both the and gas mileage as well as the specific emission of CO, HC, NO_x, CO₂. The temperatures were used to determine the effect of the heating system design on the travel comfort. A portable gas analyzer (PEMS) SEMTECH DS (made by Sensors Inc.) was used to measure CO, HC, NO_x, CO₂, O₂ and the exhaust gas mass flow rate. Temperatures were measured with 6 PERSONAL IOTECH DAQ 3000 thermocouple transmitters. (*Publikationssprache: Englisch*)

The Impact of Vehicle Heating Systems on the Energy Consumption Determined Based on the Vehicle Exhaust Emission Tests Under Actual Operating Conditions / Merkisz, Jerzy; Bajerlein, Maciej; Rymaniak, Lukasz; Ziolkowski, Andrzej; Michalak, Dariusz

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 2: Advanced Internal Combustion Engines (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 190 (2012) S.1255-1265, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-A07-027, 978-3-642-33750-5, 978-3-642-33749-9 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03422

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33750-5_35

EMO 13 01 008

Erdgas-PKW, CO₂-Senkung, Windstromnutzung

Rentzing, Sascha

Audi fährt auf Wind ab

Zeitschriftenaufsatz

A3 Sportback TCNG heißt ein neuer Audi-Typ (Start 2013), der mit erneuerbarem Methan ("E-Gas") kohlendioxidneutral betrieben wird und mit einem konventionellen Erdgasmotor ausgerüstet ist. Das E-Gas wird von Audi und der Firma Solarfuel in Werlte in industriellem Maßstab hergestellt und in das Erdgasnetz eingespeist. Der Audi-Fahrer kann so Erdgas an jeder gewöhnlichen Tankstelle tanken. Der Strom zur Methanisierung kommt aus Windparks und hilft so, das Stromnetz zu entlasten. Für die Methanisierung wird CO₂ benötigt, das in Werlte in einer benachbarten Biogasanlage anfällt und in die Atmosphäre

entweichen würde. Die E-Gas-Fahrzeuge setzen beim Betrieb dann genau die CO₂-Menge frei, die vorher beim Methanisierungsprozeß gebunden wurde. Im Vergleich zu fossilem Erdgas ergibt das eine CO₂-Reduzierung um 85%. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Audi fährt auf Wind ab / Rentzing, Sascha

In: Neue Energie. Magazin für erneuerbare Energien 22 (2012) 11, S.54-56 (3 Seiten, 2 Bilder)

Dokumentnummer: 201212 00244

Verfügbarkeit:

TIB-ZL1518/LergZ350

EMO 13 01 009

Straßenfahrzeug, Elektroantrieb, Emission

Wilms, Jan

Auf alternativer Achse

Zeitschriftenaufsatz

Der Beitrag behandelt im Überblick den aktuellen Stand beim Antrieb von Straßenfahrzeugen mit Elektromotoren und Hybridsystemen und stellt die derzeitigen Einsatznischen vor. Fahr-, nutz- und bezahlbar ist derzeit Renaults Kleinlieferwagen Kangoo Z.E.(60 PS, 170 km Reichweite, ab 23800.- Euro plus 1028.- Euro/Jahr Batterieleasing). Dazu kommen demnächst Citroen Berlingo Electricque, Mercedes-Benz Vito E-Cell und Nissans e-NV 200. Von Kleinherstellern kommen ebenfalls diverse Modelle. Ein Fahrversuch im Nischenmarkt Pizza-Service mit Elektrorollern und Elektroautos zeigt, daß sich der höhere Anschaffungspreis nach 20 Monaten amortisiert hat und daß dann der Betrieb spürbar billiger wird. Für große LKW (eine Batterie würde 6t wiegen und 300000.- Euro kosten) und PKW im Fernverkehr ist derzeit noch keine Lösung in Sicht. Angedacht: Autobahn mit Fahrleitung für die 40-Tonner. Kosten: 2 - 3 Mio Euro/km. Versuche mit Flüssiggas und Wasserstoff laufen, teilweise im kommerziellen Betrieb. Eine Reihe von Hybridlösungen gibt es ebenfalls. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Auf alternativer Achse / Wilms, Jan

In: Neue Energie. Magazin für erneuerbare Energien 22 (2012) 11, S.58-61 (4 Seiten, 3 Bilder)

Dokumentnummer: 201212 00245

Verfügbarkeit:

TIB-ZL1518/LergZ350

EMO 13 01 010

Alltagstauglichkeit, Elektroauto, Feldversuch.

anonym

E-Autos im Alltagstest. Flottentest ergibt Ansätze zum Nachbessern

Zeitschriftenaufsatz

Elektroautos sind - betrieben mit Strom aus erneuerbaren Energien - eine umweltfreundliche Sache und ein wichtiger Schritt zur Energiewende. Bislang haben sie den Durchbruch hierzulande allerdings noch nicht geschafft. Woran hapert es? Die Alltagstauglichkeit der E-Autos testeten Forscher unter Federführung von RUB-Elektrotechnikern im Feldversuch. Sie untersuchten unter anderem, welche Wünsche und Erwartungen Autofahrer an ein E-Auto haben und wie sie die Nutzung empfinden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

E-Autos im Alltagstest. Flottentest ergibt Ansätze zum Nachbessern / anonym

In: Rubin (2012) Winter 2012, S.46-49 (4 Seiten, 5 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02820

EMO 13 01 011

Forschungsprojekt, Mobilitätskonzepte, Ethernet-FeldbusArmbruster, Michael; Creighton, Oliver; Doericht, Volkmar; Fehling, Marcus; Spiegelberg, Gernot
Siemens, München, DE**Zentrale Eigenschaften einer Ethernet-basierten Funktionsplattform. Methodisches Vorgehen zur effizienten Anforderungspriorisierung am Beispiel des Forschungsprojekts RACE**

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Die Bedürfnisse an zukünftige Mobilitätskonzepte für den Individualverkehr werden zentral von drei Megatrends bestimmt: dem Klimawandel, der Urbanisierung und dem demografischen Wandel. In Verbindung mit intelligenten Verkehrskonzepten und Fahrerassistenzfunktionen leistet die Elektromobilität einen zentralen Beitrag zu drei, aus den Megatrends abgeleiteten, Entwicklungszielen: "Zero Emission", "Intelligent Mobility" und "Zero Accidents". Damit individuelle Mobilität trotzdem bezahlbar und sicher bleibt, muss die Komplexität der elektrisch / elektronischen Architektur (E/E Architektur) heutiger Fahrzeuge deutlich reduziert werden. Sie muss den Schritt gehen, den die Avionik und die Industrieautomatisierung schon vor über 20 Jahren gegangen sind, d.h. die Strukturen und Methoden moderner Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) übernehmen. Der Artikel beschreibt die Motivation und Idee zukünftiger Fahrzeug E/E-Architekturen und welche Potentiale sich durch deren signifikante Veränderung erschließen lassen. Weiterhin wird das im Januar 2012 gestartete Forschungsprojekt RACE (Robust and reliable Automotive Computing Environment) vorgestellt, welches das Ziel hat, einen lauffähigen Prototyp einer solchen E/E Architektur zu entwickeln. Zu Anfang des Projekts RACE wurde die systematische Vorgehensweise des strukturierte Interviews eingesetzt, um die Vielzahl der potentiellen Anforderungen und Entwicklungsschwerpunkte klar einzugrenzen. Die Methodik dieser Vorgehensweise wird ebenfalls erläutert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Zentrale Eigenschaften einer Ethernet-basierten Funktionsplattform. Methodisches Vorgehen zur effizienten Anforderungspriorisierung am Beispiel des Forschungsprojekts RACE / Armbruster, Michael; Creighton, Oliver; Doericht, Volkmar; Fehling, Marcus; Spiegelberg, Gernot

In: Buch; 28. VDI/VW-Gemeinschaftstagung, Fahrerassistenz und Integrierte Sicherheit, Wolfsburg, DE, 10.-11. Okt, 2012 in: VDI-Berichte 2166 (2012) S.37-53, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-092166-2 (17 Seiten, 5 Bilder, 3 Tabellen, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 03824

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3503(2166)

EMO 13 01 012

Personenkraftwagen, Hybridantrieb, OptimierungFredersdorff, Lars; Klages, Bernd; Zillmer, Michael; Felsch, Christian
Volkswagen, DE**Minimisation of fuel consumption and emissions through the optimisation of the hybrid operating strategy**

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Even though no one can currently predict the exact development of the market in the coming years, it may be generally agreed that vehicles with electrified power trains will at least become increasingly common in the traffic of large cities. The foreseeable growth in the importance of alternative power trains can be attributed to several factors, some of which reinforce each other. In addition to other effects, only a change in the environmental awareness of growing segments of the population, the depletion of fossil fuels and the consequential rise in their prices and the further tightening of emissions standards will be mentioned here. The growing number of hybrid designs being developed by all major car makers will, in the process, function as bridging technology between conventional power train systems and purely electric vehicles. These power trains, which have been extended by additional operating modes, significantly increase the complexity of the application of the control units, especially those in the power train, in comparison to those in vehicles driven with internal combustion engines only. This increased complexity makes it absolutely imperative to employ a model-based optimisation process when creating a design optimised for fuel efficiency and emissions reduction. This article will present an overview of the process used at Volkswagen for this purpose and illustrate it with a practical example. The combination of statistical experimental design methods with simulation and model-based optimisation make it possible to realise significant gains in efficiency during hybrid vehicle development projects. On one hand, the application of these methods makes it possible to systematically register the complex relationships among a large number of influencing factors which determine the behaviour of the operating strategy and the resulting effects on fuel consumption and emissions. On the other hand, the time-lapse effect of simulation in con-

junction with the reduction of the experimental effort due to the DoE experimental designs made it possible to significantly reduce the development time compared to conventional methods. In view of the foreseeably growing number of hybrid vehicles that are to come into the market in the near future, the described methods will make an important contribution to the attainment of developmental goals on schedule and cost-effectively. (*Publikationssprache: Englisch*)

Minimisation of fuel consumption and emissions through the optimisation of the hybrid operating strategy / Fredersdorff, Lars; Klages, Bernd; Zillmer, Michael; Felsch, Christian

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.337-356, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-17.pdf, 978-3-937655-28-4 (20 Seiten, 7 Bilder)

Dokumentnummer: 201207 02671

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 013

Elektromobilität, technische Entwicklung

Korthauer, Reiner; Fischer, Hans-Martin; Funke, Christian; Demmer, Kurt; Kann, Günter; Brockmann, Karl Ludwig

Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie (ZVEI), Frankfurt am Main, DE; IKB Deutsche Industriebank, Düsseldorf, DE; KfW Bankengruppe, DE

Elektromobilität. Eine Positionsbestimmung. Fünf offene Fragen und Antworten

Online-Publikation (Internet); Report

Selten zuvor wurde intensiver an einer Produktentwicklung gearbeitet als an der Elektromobilität. Da sie nicht nur die großen Automobilhersteller und deren Zulieferer betrifft, sondern auch die Energiewirtschaft und zahlreiche andere Branchen, kann Deutschland hier nur zum Technologieführer werden, wenn alle diese Beteiligten eng zusammenarbeiten. ZVEI, IKB und KfW versuchen zu diesem Zweck eine Positionsbestimmung anhand von fünf Fragen zur Elektromobilität, nämlich danach, welche Technologien für die Elektromobilität von morgen bereits entwickelt sind, welche Einflussgrößen maßgeblich für eine schnelle Marktentwicklung sind, was überhaupt erreichbar ist, wie die politischen Ziele und die Fördermaßnahmen der Bundesregierung bei der Elektromobilität aussehen und wie sich die Firmen der Elektroindustrie als System- und Komponentenzulieferer im Spannungsfeld zwischen politischer Zielsetzung und aufgezeigten Marktszenarien verhalten sollen. Gefragt wird auch, welche wirtschaftspolitischen Implikationen sich aus dem Spannungsfeld zwischen den Zielen der Bundesregierung und den aufgezeigten Marktszenarien ergeben. Zu jeder Frage werden die aktuellen Ist-Szenarien und mögliche Entwicklungen sowie deren Voraussetzungen diskutiert und anhand statistischer Daten untermauert. Die Positionsbestimmung liefert dabei sowohl Handlungsempfehlungen an die Politik wie auch an die Unternehmen der betroffenen Branchen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektromobilität. Eine Positionsbestimmung. Fünf offene Fragen und Antworten / Korthauer, Reiner; Fischer, Hans-Martin; Funke, Christian; Demmer, Kurt; Kann, Günter; Brockmann, Karl Ludwig

In: (2012) (36 Seiten, 13 Bilder, 3 Tabellen, Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02845

Verfügbarkeit:

<http://www.zvei.org/Verband/Publikationen/Seiten/Positionsbestimmung-Elektromobilitaet.aspx>

EMO 13 01 014

Elektromobilität, Automobilzulieferer, Vorreiterfunktion

Rudschies, Wolfgang

Die heimliche Weltmacht. Kein Auto kann heute ohne Zulieferer gebaut werden

Online-Publikation (Internet); Report

Continental und Bosch bestimmen bereits heute den Kfz-Markt, denn ohne die weltweit größten Autozulieferbetriebe ginge in der Automobilindustrie nichts mehr. Nun investieren die Unternehmen Milliarden in die Elektromobilität und machen sich auch in dieser Technologie unverzichtbar. Kooperationen mit Universitäten, Forschungseinrichtungen, Elektro- und Chemiekonzernen werden geschlossen, um bei Elektromotor, Leistungselektronik und vor allem der Energiequelle technologischer Vorreiter zu sein. Lange

hatte Bosch die einzige aktuell problemlos einsetzbare Lithium-Ionen-Batterie nicht im Angebot. Erst 2008 wurde die SB LiMotive gegründet, ein Gemeinschaftsunternehmen mit dem koreanischen Batteriespezialisten Samsung. Aktuell werden Batterien für den Feldversuch mit dem BMW 1er ActiveE geliefert, und ab 2013 soll die Produktion für die BMW i3 und i8 starten. Auch Continental unterzeichnete im Januar 2012 einen Vertrag zur Zusammenarbeit mit SK Innovation, einem Akkuspezialisten aus Korea. Geld wird mit den Aktivitäten noch nicht verdient: das Elektroauto ist im Moment für eine breite Akzeptanz noch zu teuer und auch die mit einer heutigen Lithium-Ionen-Batterie erzielbaren Reichweiten von 100 bis 150 Kilometern zu gering. Der Elektromotor dagegen ist weit entwickelt und erreicht Wirkungsgrade von über 90 %. Probleme mit der drohenden Rohstoffverknappung werden gelöst, indem beispielsweise auf Seltene Erden ganz verzichtet wird. Der Artikel zitiert verschiedene Vertreter aus den beteiligten Branchen und zeigt Entwicklungsansätze auf, die derzeit verfolgt werden, etwa die Übergangstechnologie Hybridauto, elektrische Radnabenmotoren für sehr kleine zweisitzige (Marktreife wird ab 2015 erwartet), Steuerungskonzepte zum Ausgleich der Ladungsdifferenzen zwischen den Einzelzellen der Batterien, sowie natürlich die Schaffung einer geeigneten Ladeinfrastruktur, eines optimierten Netzmanagements und nutzerfreundlichen Abrechnungskonzepten. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Die heimliche Weltmacht. Kein Auto kann heute ohne Zulieferer gebaut werden / Rudschies, Wolfgang
In: (2012) (1 Seite)

Dokumentnummer: 201211 04923

Verfügbarkeit:

<http://adacemobility.wordpress.com/2012/01/31/die-heimliche-weltmacht/>

Antriebssysteme

EMO 13 01 015

Hybridfahrzeug, Antriebsstrang

Finken, Thomas

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, RWTH Aachen, DE

Fahrzyklusgerechte Auslegung von permanentmagneterregten Synchronmaschinen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Monographie; Dissertation

Steigendes Umweltbewusstsein und die Aussicht auf eine Verknappung der fossilen Ressourcen zwingen zur Entwicklung effizienterer Fahrzeuge mit weniger Kraftstoffverbrauch. In den Fokus der Fahrzeugentwicklung ist neben dem Hybridfahrzeug auch das Elektrofahrzeug gerückt. Neben den allgemeinen Anforderungen an die elektrische Maschine, wie eine hohe Leistungsdichte bei guter Zuverlässigkeit, ist bei dieser Anwendung die wichtigste Forderung ein guter Wirkungsgrad. Entscheidend ist nicht der maximale Wirkungsgrad der Maschine, sondern der gemittelte Gesamt- Systemwirkungsgrad während einer Fahrt. Die elektrische Maschine muss also fahrzyklusgerecht ausgewählt und ausgelegt werden. In dieser Arbeit werden zunächst exemplarische Betriebspunktverteilungen für verschiedene Fahrzeugkonzepte und Nutzungsprofile erstellt. Nach einem Vergleich der gängigsten Maschinentypen im Hinblick auf eine Verwendung in elektrifizierten Antriebssträngen, wird vor dem Hintergrund der hohen Anforderung an die Leistungsdichte in äußerst kompakten Systemen die permanentmagneterregte Synchronmaschine (PMSM) ausgewählt und detailliert thematisiert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Fahrzyklusgerechte Auslegung von permanentmagneterregten Synchronmaschinen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge / Finken, Thomas

In: Buch; Aachener Schriftenreihe zur elektromagnetischen Energiewandlung 11 (2011) S.1-217, Aachen: Shaker (<http://www.shaker.de>), 978-3-8440-0607-0 (217 Seiten, Bilder, Tabellen, 81 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 01451

Verfügbarkeit:

TIB-RB1760(11)

EMO 13 01 016

Radnabenmotor, Energieverbrauch

Zhang, Huan-Huan; Yang, Guo-Ping

Shanghai Dianji University, CN; Shanghai University of Engineering Science, CN

Study on Energy-Saving Driving Mode during Cornering for Motorized Wheels Driving Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In order to study the energy consumption feature when cornering for motorized wheels driving vehicles, the resistance force on the driving axle was analyzed. A creative method quasi-neutral steering was proposed for vehicle cornering. A motorized wheels driving vehicle model was established, and the simulation of constant speed cornering was performed when the yaw rate as the parameter to control the front-rear torque distribution and the lateral acceleration as the parameter to control the left-right torque distribution. The results indicate that no wheel slipping is happened when quasi-neutral steering. The torque on the rear outer wheel is more than other wheels, and the torque on the outer wheels is more than inner wheels. The power consumption decreases 1.15% by quasi-neutral steering. (*Publikationssprache: Englisch*)

Study on Energy-Saving Driving Mode during Cornering for Motorized Wheels Driving Vehicle / Zhang, Huan-Huan; Yang, Guo-Ping

In: Review of Modern Engineering Solutions for the Industry, MSAS 2012, International Conference on Mechatronic Systems and Automation Systems, Selected, peer reviewed papers, Wuhan, CN, Jul 21, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 203 (2012) S.360-364, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 06566

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.203.360>

<http://www.scientific.net/AMM.203.360>

EMO 13 01 017

Elektrofahrantrieb, Fehlerdiagnose, Zustandsüberwachung

Stöhr, Gerd; Huppert, Matthias; Brabetz, Ludwig; Ayed, Mohammed; Azimpoor, Reza; Dräger, Florian; Flach, Andrea; Krömker, Heidi; Falke, Sascha

Volkswagen, Baunatal, DE; Universität Kassel, DE; TU Ilmenau, DE

Forschung für eine prädiktive Diagnose von elektrischen Maschinen in Fahrzeugantrieben. BMWi-Verbundprojekt: PräDEM. Abschlussbericht vom 1.10.2009 bis 30.9.2011

Online-Publikation (Internet); Report

Der Zuverlässigkeit elektrischer Maschinen kommt beim Einsatz im Fahrzeug eine entscheidende Bedeutung zu. Eine unerwartet verminderte Leistungsfähigkeit bis hin zu einem völligen Ausfall in sicherheitskritischen Fahrsituationen ist mit erheblichen Unfallrisiken verbunden. Neben einer hohen Qualität der elektrischen Maschine ergibt sich damit die Notwendigkeit, durch eine prädiktive Diagnose ihrer Funktion kritische Fahrsituationen zu vermeiden und dafür zu sorgen, dass rechtzeitige Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Das Verbundprojekt PräDEM wurde mit einer frühen Studien- und Analysephase eingeleitet, während dieser wurden mit Hilfe von Literaturrecherche, Fehlerbaumanalyse und FMEA mögliche Fehlerarten, deren Entstehungsmechanismen, Schwere und Diagnosemöglichkeiten systematisch katalogisiert. Anschließend konnten zur Diagnose elektrischer Maschinen Analysemethoden und Messverfahren entwickelt und erprobt werden. Sie dienen sowohl im EOL-Test als auch im Echtzeitbetrieb für die Onboard-Diagnose. Unterschiedliche potentielle Fehler wurden analysiert und in Versuchsaggregate injiziert. Darauf basierend wurden Diagnosealgorithmen zu deren Erkennung abgeleitet und erfolgreich auf dem Prüfstand und im Fahrzeug validiert. Das Spektrum der dabei untersuchten Fehler reicht vom Windungschluss über unzureichende Kühlung bis hin zu Lagerschäden. Dazu wurden abhängig von der Fehlerart Fehlermodelle erstellt, Messmethoden angepasst, Sensoren appliziert und neue Algorithmen entwickelt. Die Arbeiten konnten bis zum Prototypenstadium vorangetrieben werden, ohne dabei die Mensch-Maschine-Schnittstelle zum Nutzer außer Acht zu lassen. Das Ziel einer ergonomisch hochwertigen Mensch-Maschine-Schnittstelle, die den Bedürfnissen und Anforderungen der eingangs identifizierten Rollen entspricht, wurde durch die frühzeitige Einbeziehung potentieller Nutzer der prädiktiven Diagnose in den Entwicklungsprozess erreicht. Auf Basis einer detaillierten Nutzungskontextanalyse konnten Nutzungsanforderungen festgelegt und Gestaltungslösungen erarbeitet werden. Die Evaluation der Gestaltungslösungen brachte wesentliche Optimierungsempfehlungen zu Tage, die in die weitere Produktentwicklung einfließen und somit einen wertvollen Beitrag zur Erreichung des Projektziels leisteten. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Forschung für eine prädiktive Diagnose von elektrischen Maschinen in Fahrzeugantrieben. BMWi-Verbundprojekt: PräDEM. Abschlussbericht vom 1.10.2009 bis 30.9.2011 / Stöhr, Gerd; Huppert, Matthias; Brabetz, Ludwig; Ayed, Mohammed; Azimpoor, Reza; Dräger, Florian; Flach, Andrea; Krömker, Heidi; Falke, Sascha

In: BMWi-Forschungsbericht. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2011) S.1-71, FKZ 19U9032 A-C (71 Seiten, 46 Bilder, 11 Tabellen, 41 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01242

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb11/681233052.pdf>

TIB-F12B146

EMO 13 01 018

Erdgasauto, Hybridfahrzeug, Erdgas-Vollhybrid

Klose, Rainer

CLEVER fahren mit Erdgas und Strom

Zeitschriftenaufsatz

Der Beitrag stellt das Forschungsfahrzeug "CLEVER" vor, mit dem die schweizerische Empa ein neuartiges Antriebskonzept erforscht und weiterentwickelt. Es handelt sich dabei um einen Erdgas-Vollhybrid-Antrieb, der zwar ein Mittelklasse-Fahrzeug um etwa 20% verteuern würde, aber dabei bis zu 45% CO₂ einsparen kann, was besonders für Flottenbetreiber im Hinblick auf die Gesamtkosten über die Lebensdauer (TCO - Total Cost of Ownership) interessant sein könnte. Das Fahrzeug basiert auf einem "entkernten" VW Touran, der mit einem 1,4-Liter-Erdgas-Turbomotor und einem Allradgetriebe aus dem VW Tiguan ausgerüstet wurde. Am Hinterrad-Abtrieb des Getriebes sitzt der Elektromotor, die Batterietechnik stammt aus dem "Formula Hybrid"-Projekt der ETH Zürich und wurde im Kofferraum eingebaut. Die Handhabung des CLEVER im Fahrbetrieb wird beschrieben, in einem "Röntgenbild" des Fahrzeugs werden Aufbau und Funktionsweise des Antriebs dargestellt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

CLEVER fahren mit Erdgas und Strom / Klose, Rainer
In: Empa News 10 (2012) 38, S.10-13 (4 Seiten, 5 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 04640

EMO 13 01 019

Hybridfahrzeug, Treibhausgasemission, Fahrverhalten

Raykin, Leon; MacLean, Heather L.; Roorda, Matthew J.

University of Toronto, ON, CA

Implications of driving patterns on wheel-to-wheel performance of plug-in hybrid electric vehicles
Zeitschriftenaufsatz

This study examines how driving patterns (distance and conditions) and the electricity generation supply interact to impact well-to-wheel (WTW) energy use and greenhouse gas (GHG) emissions of plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs). The WTW performance of a PHEV is compared with that of a similar (non-plug-in) gasoline hybrid electric vehicle and internal combustion engine vehicle (ICEV). Driving PHEVs for short distances between recharging generally results in lower WTW total and fossil energy use and GHG emissions per kilometer compared to driving long distances, but the extent of the reductions depends on the electricity supply. For example, the shortest driving pattern in this study with hydroelectricity uses 81% less fossil energy than the longest driving pattern. However, the shortest driving pattern with coal-based electricity uses only 28% less fossil energy. Similar trends are observed in reductions relative to the nonplug-in vehicles. Irrespective of the electricity supply, PHEVs result in greater reductions in WTW energy use and GHG emissions relative to ICEVs for city than highway driving conditions. PHEVs charging from coal facilities only reduce WTW energy use and GHG emissions relative to ICEVs for certain favorable driving conditions. The study results have implications for environmentally beneficial PHEV adoption and usage patterns. (*Publikationssprache: Englisch*)

Implications of driving patterns on wheel-to-wheel performance of plug-in hybrid electric vehicles / Raykin, Leon; MacLean, Heather L.; Roorda, Matthew J.

In: Environmental Science and Technology 46 (2012) 11, S.6363-6370 (8 Seiten, 3 Bilder, 1 Tabelle, 36 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 00290

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1021/es203981a>

TIB-ZB860

EMO 13 01 020

Mobile Arbeitsmaschine, Forstmaschine, Hybridantrieb

Thiebes, Phillip

Fakultät für Maschinenbau, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe, DE

Hybridantriebe für mobile Arbeitsmaschinen: grundlegende Erkenntnisse und Zusammenhänge, Vorstellung einer Methodik zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses und deren Validierung am Beispiel einer Forstmaschine

Online-Publikation (Internet); Dissertation

Der Einsatz von Hybridantrieben in mobilen Arbeitsmaschinen erscheint unter den Gesichtspunkten Kraftstoffeinsparung, Abgasgesetzgebung und Funktionserweiterung sinnvoll. Dennoch findet diese Technologie nur langsam Einzug in diese Maschinen. Die vorliegende Arbeit zeigt Grundlagen der hybriden Antriebe mit dem Fokus auf die mobilen Arbeitsmaschinen und stellt eine Methodik zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses vor. Die Methodik unterstützt einerseits durch eine definierte Vorgehensweise andererseits durch konkrete Werkzeuge. Am Beispiel einer Forstmaschine werden quasi-statische Abschätzungswerkzeuge vorgeführt und deren Vorhersagekraft durch den Vergleich mit dynamischen Simulationen bestimmt. Es zeigt sich, dass die Abschätzung ein gutes Aufwand-Nutzen-Verhältnis hat, jedoch eine detaillierte Untersuchung nicht ersetzen kann. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Hybridantriebe für mobile Arbeitsmaschinen: grundlegende Erkenntnisse und Zusammenhänge, Vorstellung einer Methodik zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses und deren Validierung am Beispiel einer Forstmaschine / Thiebes, Phillip

In: Karlsruher Schriftenreihe Fahrzeugsystemtechnik 10 (2011) S.1-105, Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 978-3-86644-808-7 (105 Seiten, Bilder, Tabellen, 93 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00960

Verfügbarkeit:

<http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000025625>

TIB-RS9614(10)

EMO 13 01 021

elektromagnetisches Rauschen, Permanentmagnetmotor

Shen, Xiumin; Wang, Yong; Li, Bin; Yue, Yuanjian

State Key Laboratory of Vehicle NVH & Safety Technology, China Automotive Engineering Research Institute (CAERI), Chongqing, CN

Electromagnetic Noise Study of Permanent Magnet Synchronous Motor for Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The application of PMSM for electric vehicle driving is more and more widely, but the electromagnetic noise is the main problem which restricts the development of PMSM. The electromagnetic force which acts on motor stator and the structure dynamic characteristics of motor stator are the two key factors which decide the electromagnetic noise of PMSM. In this paper, take PMSM as study object, researches are working hard on the two factors to analyze the electromagnetic noise of PMSM for electric vehicle driving. The author researched generation mechanism of PMSM electromagnetic force, deducted analytical method for electromagnetic force under both no-load and load condition, and then calculated wave orders and frequency of electromagnetic force affecting on stator surface of PMSM. The electromagnetic simulating model of PMSM is built based on electromagnetic simulation software Ansoft, and calculated air-gap flux density using time stepping finite element method under both no-load and load condition, then obtained air-gap flux density spectrum by FFT analysis with simulation results. The author calculated harmonic orders, frequency and amplitude of electromagnetic force by combining calculation results and simulation results. As for structure dynamic characteristics of PMSM, the author built three types of finite element simulation models with stator core, stator core with windings and the whole stator structure. Modal frequency and shape is obtained by finite element modal simulation with three type models. From the results we found that the first six orders modal frequency of the whole stator structure is lower, and the stator structural resonance is easily inspired by the electromagnetic force under both no-load and load condition during speed regulation. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electromagnetic Noise Study of Permanent Magnet Synchronous Motor for Electric Vehicle / Shen, Xiumin; Wang, Yong; Li, Bin; Yue, Yuanjian

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 13: Noise, Vibration and Harshness (NVH), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 201 (2012) S.677-688, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-J09-004, 978-3-642-33832-8, 978-3-642-33831-1 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03115

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33832-8_55

EMO 13 01 022

Schwingungsanalyse, geschalteter Reluktanzmotor

Shi, Peicheng; Shang, Yuan

Anhui Polytechnic University, Wuhu, CN

The Vibration Analysis of Eco-Friendly Vehicle Based on the Electric Motor Excitation

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Using the Switched Reluctance Motor (SRM) as the excitation source, the authors established a five degree-freedom multi-body dynamics model of the eco-friendly electric vehicle on ADAMS software platform; given out the body-chair's steady-state response simulation curve, thought analyzing the vibration degree of the vehicle vibration system which was brought by the electric motor. The research results can provide a theoretical reference for the electric vehicle drive system development and operation stability study. (*Publikationssprache: Englisch*)

The Vibration Analysis of Eco-Friendly Vehicle Based on the Electric Motor Excitation / Shi, Peicheng; Shang, Yuan

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 13: Noise, Vibration and Harshness (NVH), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 201 (2012) S.471-480, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-J05-016, 978-3-642-33832-8, 978-3-642-33831-1 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03135

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33832-8_37

EMO 13 01 023

Elektrofahrzeug, Range-Extender, Motorträger

Luo, Yutao; Lai, En-ming

South China University of Technology, Guangzhou, CN

Optimization of the Range Extender Mounting System for Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In this chapter, the mounting system of a range extended electric vehicle is studied. The energy decoupling method and the stiffness matrix method is applied. The optimization calculation of the range extender mounting system is carried out in MATLAB and ADAMS, and the results show that there is good consistency between them. Energy decoupling method is well known to decouple the engine mounting system. The energy distribution of dominant vibration is selected as the objective function under stiffness and natural frequency constraints. The traditional optimal algorithms such as sequential quadratic programming and genetic algorithms are adopted in the energy decoupling optimization for the range extender mounting system. Both optimal coordinates of installation location and best stiffness values are achieved through genetic algorithm method and sequential quadratic programming method. Consequently, the result calculated by genetic algorithm is considered as the final result of energy decoupling method, because genetic algorithm is a global optimum algorithm but sequential quadratic programming is not. The optimum results show that the energy decoupling of genetic algorithms and stiffness matrix method are reliable and accurate. However, the energy decoupling method based on genetic algorithm will be better. A reliable basis is provided for the further optimization design of engine mounting system. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimization of the Range Extender Mounting System for Electric Vehicle / Luo, Yutao; Lai, En-ming

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 13: Noise, Vibration and Harshness (NVH), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 201 (2012) S.185-195, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-J03-001, 978-3-642-33832-8, 978-3-642-33831-1 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03160

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33832-8_14

EMO 13 01 024

Elektrofahrzeug, Energiefluss, Simulationsmodell

Wang, Bin; Li, Mian; Xu, Min; Zhou, Jianhua

Shanghai Jiao Tong University, CN

Simulation-Based Energy Flow Study of Purely Electric-Drive Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In order to analyse and improve the energy efficiency of electric vehicles (EVs), an efficient, effective and accurate simulation model of vehicular systems is established from the energy flow point of view. The proposed model includes sub-systems of energy storage, energy consumption, energy transmission, vehicle dynamics, driver model, and vehicle controller. A case study, based on Nissan Leaf, is implemented for validation of the proposed model. Finally, the energy flow and consumption distributions are demonstrated. Due to its openness and expansibility, the model can be used for design optimization of EVs and the results obtained would provide a guidance to design an EV in a more systematic and optimal way. (*Publikationssprache: Englisch*)

Simulation-Based Energy Flow Study of Purely Electric-Drive Vehicles / Wang, Bin; Li, Mian; Xu, Min; Zhou, Jianhua

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.615-630, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-014, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (16 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03359

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_50

EMO 13 01 025

Plug-in-Hybridfahrzeug, Antriebsstrang

Ribau, Joao P.; Sousa, Joao M.; Silva, Carla M.

Instituto Superior Tecnico, Universidade Tecnica de Lisboa, PT; CSI/IDMEC-LAETA, Lisboa, PT

Plug-In Hybrid Vehicle Powertrain Design Optimization: Energy Consumption and Cost

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The scope of this study is to optimize the component sizing of a fuel cell powered PHEV (PHEV-FC), using a genetic algorithm (GA) to optimize component cost for a typical urban taxi fleet usage. A simplified heuristic methodology is the first approach for the PHEV design. Cost functions for the components are estimated as well as specific power functions to perform the vehicle component sizing and cost evaluation. The used GA aims to optimize the cost of the designed vehicle and evaluate performance constrains (maximum speed and acceleration, electric range, overall performance) using an external tool, a vehicle simulator software ADVISOR, automated with the algorithm (in loop). A real measured driving cycle and official New European Driving Cycle (NEDC) are used for the vehicle simulations. Different fuel cells, motor and battery and a range of battery module number are the input data for the GA optimization regarding component selection. The initialization of the heuristic method relays on the vehicle specific power (VSP) methodology, namely on maximum power requirements of the specified driving cycle. It assumes efficiencies and main characteristics of the components to perform an iterative calculation, followed by a trial and error evaluation. The GA is capable to tune the component sizing to the respective performance requirements. It can be seen that the cost may not have a direct relation with the consumption, since that different components lead to different vehicle weight and performance. An important limitation of the current methodology is that the vehicle optimization is fully dependent on the assigned driving cycle and performance constrains. Input data and GA parameter tuning deserves exhaustive work to achieve more precise results. The heuristic method although very fast to achieve results lacks sensitiveness regarding the proposed constraints to the design, since the evaluation process is made after the design. The GA allows adjusting better solutions to the requirements of the driving cycle and constraints, and independently selecting the fuel cell, motor and battery. Both heuristic and GA method results are compared with a conventional diesel taxi vehicle (ICEV). The designed PHEV-FC with the lowest cost and compliant with the requirements resulted from the GA method and was powered by a 24 kW fuel cell, a 130 kW motor, and a 251, 17 kWh Li-ion battery pack. Using the real Lisbon downtown driving cycle, the optimized PHEV-FC achieved a 2.1 MJ/km daily taxi service, which represents less 18 % of energy consumption than the ICEV taxi. The best results produced for the PHEV design regarding the real driving cycle have 67 % higher energy consumption and are 80 % more costly than NEDC, since NEDC it is a less demanding cycle. (*Publikationssprache: Englisch*)

Plug-In Hybrid Vehicle Powertrain Design Optimization: Energy Consumption and Cost / Ribau, Joao P.; Sousa, Joao M.; Silva, Carla M.

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.595-613, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-012, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (19 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03361

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_49

EMO 13 01 026

Torque-Vectoring-Funktion, ElektrofahrzeugHoehn, Bernd-Robert; Stahl, Karsten; Gwinner, Philipp; Wiesbeck, Ferdinand
TU München, DE**Torque-Vectoring Driveline for Electric Vehicles**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The range of electric vehicles is limited due to the battery capacity. As a result of high prices for batteries as well as a rising weight using additional battery modules, both the feasible level of electric recuperation and the efficiency of the system have to be as high as possible. Therefore, the Technische Universität München has developed and designed a new torque-vectoring system for electrical powertrains. Besides the main driving machine a second smaller superimposing electric motor combined with a superimposing gear makes it possible to recuperate brake energy for all driving situations. Especially in curves with high lateral forces the new system reaches higher recuperation values than comparable systems. The system size of the superimposing machine is only about 5 % of the vehicle's driving power. Due to the continuously variable power delivery there are no slipping losses, i. e. such as those of wet clutches. The overall losses in the presented powertrain are only 10 % of the losses compared to existing systems. Gearbox efficiency results, which were calculated with a simulative model, are presented for straight-ahead driving and cornering. Varying deceleration values for these driving conditions, efficiency values are illustrated for different recuperation levels with or without the superimposing machine being activated. (*Publikationssprache: Englisch*)

Torque-Vectoring Driveline for Electric Vehicles / Hoehn, Bernd-Robert; Stahl, Karsten; Gwinner, Philipp; Wiesbeck, Ferdinand

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.585-593, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-009, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03362

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_48

EMO 13 01 027

Wärmemanagement, Elektrofahrzeug, numerische ModellierungKrenek, Thorsten; Lauer, Thomas; Geringer, Bernhard; Christopher, Bacher
TU Wien, AT; Institute of Computer Graphics & Algorithms, TU Wien, AT**On-Board Powerplant Numerical Optimization of Internal Combustion Engines in Series Hybrid-Powertrains**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Serial-hybrid-powertrains in extended-range electric vehicles (E-REV) pose different requirements to internal combustion engines (ICE) than conventional vehicles. In E-REVs ICEs are not used for propulsion but for battery charging and cabin heating. This work deals with the design of ICEs in serial-hybrid-powertrains. It considers different operating strategies as well as the dimensioning of the electric components of the powertrain and the thermal management. Therefore, a longitudinal dynamic model was developed using GT-SUITE including the ICE and the thermal management. The engine was operated on a test bench in parallel to create the necessary maps for the numerical investigations. Due to the high amount of parameters that can be optimized when determining the operating strategies and dimensioning the components, by a numerical optimization method that was developed and customized for this problem. The numerical investigations showed that for higher vehicle speeds the direct propulsion of the ICE is more efficient while for lower speeds the operation of the ICE as a generator is the more efficient strategy. Additionally, the influence of the ambient temperature on the efficiency was taken into account. At low ambient temperatures it is necessary to heat up the driver's cabin electrically. Using a thermal numerical model it was possible to show the dependency on the energy consumption, the component dimensioning and the configuration of the operation strategies. The most favourable powertrain setup and the most efficient operating strategies were achieved by using the described numerical optimization method. The new and comprehensive approach was to consider the entire vehicle including mechanical components, thermal components and operating strategies in the numerical model setup and the holistic optimization of them using self-developed numerical optimization software. (*Publikationssprache: Englisch*)

On-Board Powerplant Numerical Optimization of Internal Combustion Engines in Series Hybrid-Powertrains / Krenek, Thorsten; Lauer, Thomas; Geringer, Bernhard; Christopher, Bacher

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.573-584, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-007, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03363

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_47

EMO 13 01 028

Demonstrationsfahrzeug, Elektrofahrzeug, Range-Extender

Bassett, Michael; Hall, Jonathan; Powell, John; Reader, Simon; Warth, Marco; Mahr, Bernd

Mahle Powertrain, Northampton, GB

Development of a Compact-Class Range Extended Electric Vehicle Demonstrator

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

MAHLE has developed a dedicated Range Extender engine which has been focussed on meeting the requirements for a compact-class range-extended electric vehicle. In order to enable further development and refinement of the Range Extender system (e.g. NVH attributes of the engine), the module has now been installed into a demonstration vehicle. A current production gasoline fuelled compact-class car was used as a donor vehicle and converted into a range-extended electric vehicle (REEV). The all-electric driveline specification has been developed to meet the performance criteria set for the demonstrator, matching the acceleration and maximum speed capabilities of the conventional donor vehicle. Also, a target electric only range has enabled the battery pack capacity to be specified. The resulting vehicle is intended to reflect likely, near to market, steps to further the wider adoption of electric vehicles in the compact-class passenger car segment. This study gives details of the REEV vehicle developed and the Range Extender system integration. Additionally, the proposed operating strategy for the engine is described and simulation results show the fuel efficiency anticipated over the current legislative drive-cycle. (*Publikationssprache: Englisch*)

Development of a Compact-Class Range Extended Electric Vehicle Demonstrator / Bassett, Michael; Hall, Jonathan; Powell, John; Reader, Simon; Warth, Marco; Mahr, Bernd

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.553-562, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-004, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03365

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_45

EMO 13 01 029

Nutzfahrzeug, paralleler hybrider Antrieb

Martin, Winter

Magna Powertrain, St. Valentin, AT

'Commercial Vehicle Electrification' Challenges in Dimensioning and Integration in the Entire Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Main topics are the development and build-up of an 18 ton hybrid truck with a parallel hybrid drive train. With this truck it is possible to drive up to 3 km in the pure electric driving mode. In this Research and Development Project, a hybrid truck has been developed with an integrated motor generator (IMG) including a clutch system for pure electric driving, a Li-Ion power battery, electrified traction voltage auxiliaries (steering pump, air compressor and climate compressor) and the cooling system for the new power components. The first part of the chapter shows a detailed system layout of the hybrid truck that has been developed. (*Publikationssprache: Englisch*)

'Commercial Vehicle Electrification' Challenges in Dimensioning and Integration in the Entire Vehicle / Martin, Winter

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.439-448, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-054, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03376

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_35

EMO 13 01 030

Dual-Mode-Hybridfahrzeug, Leistungsverteilung

Han, Li-jin; Xiang, Chang-le; Yan, Wei-jing; Qi, Yun-long; Liu, Ran

Beijing Institute of Technology, CN; Patent Examination Cooperation Center of SIPO, Beijing, CN

Study on System Efficiency and Power Flow Optimization for Dual-Mode Hybrid Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Most research of the power-split hybrid vehicle haven't taken the efficiency of the planetary-gear system which changes according to the gear ratio into account and merely consider the power loss based on the mechanical-electric energy conversion and determined the control strategy. The objective of the study is to achieve optimized management and cooperative control of the power flow by building an exact model of hybrid power system and analyzing the efficiency. Methodology: The mechanical loss of the Dual-mode coupling mechanism planetary system is caused by gear mesh, clutch friction, oil seal and bearings. The loss has intimated connection with the parameters of the system status. This chapter has studied the relationship between system parameters and transmission efficiency of planetary transmission in coupling system. It also has built the efficiency model of the planetary transmission in coupling system and amend the model by test. Build a comprehensive efficiency model of the hybrid vehicle, by considering the power loss of engine, battery, motor and other components and mechanical loss of planetary transmission in coupling system, and this model reflects the distribution of the system power flow. So we could achieve the optimized control of system power flow under the requirement of the driver. An important limitation of the current study is the calculating of the drag losses of the clutch/brake at very high rotating speed, and the designing of the test bench which should have the ability to measured more than one motor power accurately. So specialize tests of component and corresponding testing equipments are needed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Study on System Efficiency and Power Flow Optimization for Dual-Mode Hybrid Electric Vehicle / Han, Li-jin; Xiang, Chang-le; Yan, Wei-jing; Qi, Yun-long; Liu, Ran

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.401-415, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-038, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (15 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03379

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_32

EMO 13 01 031

Plug-in-Hybridfahrzeug, Serienproduktion

Shinichi, Matsumoto; Hiroaki, Takeuchi; Kenji, Itagaki

Toyota Motor Engineering & Manufacturing China, Changshu, CN; Toyota Motor, Toyota, JP

Development of Plug-in Hybrid System for Midsize Car

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In recent years, various energy sources have been investigated as replacements for traditional automotive fossil fuels to reduce CO₂ emissions, respond to instabilities of the supply of fossil fuels, and to reduce emissions of air pollutants in urban areas. Toyota Motor Corporation considers the PHEV, which can use electricity efficiently, to be the most practical solution to these issues. Toyota already began sales of the Prius Plug-in Hybrid in 2012 in the U.S., Europe and Japan, and also will introduce to the Chinese market. This is the first PHEV to be mass-produced by Toyota Motor Corporation. Prior to this, in December 2009, Toyota introduced 650 PHEVs through lease programs for verification testing in China,

the U.S., Europe and Japan. The system of mass-production vehicle specifications has major improvements in response to the results of this verification testing. As a result, EV range was increased with a smaller battery, and the system weight has been drastically reduced. Additionally, the vehicle clears the most stringent emissions regulations in different regions, and was granted Enhanced AT-PZEV credit in California. This paper discusses the development of the plug-in hybrid system for this mass-produced vehicle. (*Publikationssprache: Englisch*)

Development of Plug-in Hybrid System for Midsize Car / Shinichi, Matsumoto; Hiroaki, Takeuchi; Kenji, Itagaki

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.387-399, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-037, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (13 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03380

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_31

EMO 13 01 032

hybrides Elektrofahrzeug, gleichmäßig variables Getriebe

Zheng, Yongxia; Zhao, Feng; Luo, Yugong; Li, Keqiang

State Key Laboratory of Automotive Safety & Energy, Tsinghua University, Beijing, CN

Energy Optimization for the Mild Hybrid Electric Vehicle with CVT Under Driving Conditions

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

For a hybrid electric vehicle (HEV) equipped with CVT (Continuously variable transmission), it's an important question in developing vehicle energy management that how to make engine, motor and CVT coordinate well to maximize the overall efficiency of the hybrid system. According to this problem, an energy optimization strategy for a CVT mild HEV is proposed which takes the maximum system efficiency as optimization objective and vehicle speed, accelerator pedal degree and battery SOC as state variables while the motor torque and CVT ratio as control variables. Based on a comprehensive consideration of the driver's actual operation, driving demand and efficiencies of key components, the strategy proposed in this paper realizes the overall efficiency's maximization and gets the optimal output torque of motor and the CVT target ratio under different driving conditions. The energy management strategy based on this optimization is tested by a self-established forward simulation model, showing that compared with the proto vehicle the equivalent 100 km fuel consumption is reduced by 26.4 % under NEDC driving cycle. (*Publikationssprache: Englisch*)

Energy Optimization for the Mild Hybrid Electric Vehicle with CVT Under Driving Conditions / Zheng, Yongxia; Zhao, Feng; Luo, Yugong; Li, Keqiang

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.375-386, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-036, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03381

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_30

EMO 13 01 033

Radnabenmotor, Fahrzeugdynamik

Rojas Rojas, Andres Eduardo

Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften, TU Graz, AT

Passenger Vehicles with In-Wheel Motors. Fundamentals, Potentials and Limitations

Personenkraftwagen mit Radnabenmotor. Grundlagen, Potenziale und Grenzen

Monographie; Dissertation

In-wheel motors are an old idea as well as a visionary solution for future powertrains and an interesting concept toward vehicle electrification that provides also high potentials to improve vehicle dynamics and handling. In-wheel motors constitute the shortest possible powertrain. In comparison with a conventional powertrain architecture with central motor, less mechanical components are needed and some electric

components are added (battery, inverter, electric motors). Due to the higher efficiency of the used components the entire efficiency of the powertrain can be improved. However, in-wheel motors are also related with some open questions like the effect of the increased non-suspended masses on ride comfort and driving safety, the mechanical integration of the components in the wheel and the fail-safe behavior. Moreover, since in-wheel motors are placed directly within the rim, they are exposed to strong environmental working conditions comprising, for example, mechanical vibrations induced by the road unevenness, an abrasive atmosphere (e.g. dust and water) or difficult cooling conditions for the electric components. Furthermore, complex algorithms are needed to control the additional degrees of freedom introduced by in-wheel motors and effectively profit from their advantages. This thesis offers a systematic, founded and wide analysis of in-wheel motors for applications in electric passenger vehicles with the aim of giving answer to some of the open questions related with this technology. With the objective to determine the main characteristics of the battery as well as of induction and synchronous electric motors, an approach based on performance requirements given for different vehicle classes is introduced. Furthermore, the potentials and limitations of in-wheel motors to enhance the lateral vehicle dynamics are determined, and the effect of the related increased nonsuspended masses on ride comfort and driving safety are extensively analyzed. Therefore, a theoretical approach complemented by the subjective perception of normal drivers and experienced test drivers while driving with a vehicle with increased non-suspended masses is introduced. Finally, a novel automated approach for the mechanical integration of in-wheel motors in modern single wheel suspension systems is presented. (*Publikationssprache: Englisch*)

Passenger Vehicles with In-Wheel Motors. Fundamentals, Potentials and Limitations / Rojas Rojas, Andres Eduardo

In: Buch; Monographic Series TU Graz, Reihe Fahrzeugtechnik 2 (2012) S.XXVI,1-285, Graz: TU Graz, Verlag (<http://www.ub.tugraz.at/Verlag>), 978-3-85125-234-7 (286 Seiten, 118 Bilder, 32 Tabellen, Quellen)

Dokumentnummer: 201212 00362

EMO 13 01 034

Traktionsmaschine, Asynchronmotor, Entwurfparameter

Izosimov, D.B.

Some design features of traction asynchronous engines: Part 1

Einige Entwurfparameter für die Aktivteile von Traktions-Asynchronmaschinen: Teil 1
Zeitschriftenaufsatz

Technical requirements for traction engines and motor-generators of transport facilities with electromechanical transmission and hybrid ones are considered. Issues of optimization of active parts of the traction asynchronous engines on the torque/mass and torque/loss criteria are discussed. (to be continued)
(*Publikationssprache: Englisch*)

Some design features of traction asynchronous engines: Part 1 / Izosimov, D.B.

In: Russian Electrical Engineering 83 (2012) 3, S.154-160 (7 Seiten, 6 Bilder, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 04148

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3103/S1068371212030066>

TIB-ZN1521

EMO 13 01 035

Elektrofahrzeug, ABS-Regelung, Antriebsstrangschwingung

Rosenberger, Martin; Schindele, Freder; Koch, Tilo; Lienkamp, Markus
TU München, DE; Audi, DE

Analyse und aktive Dämpfung von Antriebsstrangschwingungen bei Elektrofahrzeugen während der ABS-Regelung

Analysis and active damping of drivetrain vibrations of electric cars during anti-lock braking
Konferenz-Einzelbericht

Elektrische Einzelradantriebe unterscheiden sich hinsichtlich ihres Torsionsschwingungsverhaltens grundlegend von konventionellen verbrennungsmotorischen Antrieben. Auf Basis einer Antriebsstranganalyse wurden regelungstechnische Methoden zur aktiven Dämpfung von Antriebsstrangschwingungen

während der ABS-Regelung entwickelt. Der Reglerentwurf berücksichtigt den geschwindigkeitsabhängigen Reifen-Fahrbahn-Kontakt und beinhaltet Methoden zur virtuellen Kompensation der zusätzlichen Trägheitsmomente mittels eines Kalman-Filters zur Beobachtung des Wellenmoments. Das vorgestellte Reglerkonzept ist dazu geeignet, die störenden Einflüsse des elektrischen Antriebsstrangs auf die ABS-Regelung signifikant zu verringern. Durch eine weitgehende Kompensation der Trägheitsmomente des Antriebsstrangs sowie durch eine schnelle und radselektiv umsetzbare Motorschleppmomentenregelung kann das Systemverhalten des elektrischen Antriebsstrangs aus Sicht der ABS-Regelung günstiger sein, als das eines vergleichbaren konventionellen Antriebsstrangs. Gezeigt wurde, dass es auf Grundlage einer aktiven Schwingungsdämpfung möglich ist, die ABS-Regelung teilweise oder vollständig mit den E-Maschinen als Aktoren durchzuführen. Die hydraulische Reibungsbremse kann dabei je nach Auslegung die dynamischen Anteile der Bremsmomentenmodulation oder einen Konstantanteil ("Sockelbetrag") übernehmen. In Sonderfällen - z.B. auf niedrigen Reibwerten - kann die ABS-Regelung auch ausschließlich durch die E-Maschinen dargestellt werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Analyse und aktive Dämpfung von Antriebsstrangschwingungen bei Elektrofahrzeugen während der ABS-Regelung / Rosenberger, Martin; Schindele, Freder; Koch, Tilo; Lienkamp, Markus

In: 8. Tag des Fahrwerks 2012, Aachen, DE, 8. Okt, 2012 (2012) S.93-107 (15 Seiten, 14 Bilder, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 04087

Verfügbarkeit:

TIB-RS1762(8)

EMO 13 01 036

Kraftfahrzeug, Brennstoffzellenantrieb

Truckenbrodt, Andreas; Frank, Georg

AFCC - Automotive Fuel Cell Cooperation, Burnaby, BC, CA

Fuel cell vehicles are ready for prime time

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Fuel cell vehicles are ready for the market in terms of performance and functionality (power, weight, package, freeze start, NVH) as well as durability. The cost reduction pathway will lead to fuel cell vehicles in a few years which are competitive with comparable conventional vehicles (Diesel hybrids) assuming similar volumes. The production and distribution of hydrogen relies on well-established technologies and can be clearly cost-competitive with current fuel costs. The required investment is significant but by no means unsurmountable. Joint efforts by all stakeholders including governments are required, however, to establish the necessary fueling network. The current status of fuel cell vehicles shows that the technology is ready for the market in terms of performance, functionality, durability and maturity. The approach for cost reduction will make fuel cell vehicles affordable for both car makers and customers. Car makers are committed to a vehicle rollout, beginning with commercially available vehicles in the 2015 timeframe. The build-up of the necessary hydrogen infrastructure is technically and commercially feasible. It requires, however, the joint efforts of all stakeholders: Auto companies to define markets and vehicle volumes, Oil and industrial gas companies to invest in production and distribution, Retailers to invest and operate hydrogen pumps, mostly at existing fuel stations, Government to establish the necessary regulatory framework and provide initial incentives for both vehicles and infrastructure. From all the above, it is evident that no miracles are required to make hydrogen fuel cell vehicles a realistic and necessary transportation technology in the near future. (*Publikationssprache: Englisch*)

Fuel cell vehicles are ready for prime time / Truckenbrodt, Andreas; Frank, Georg

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.28-43, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-01.pdf, 978-3-937655-28-4 (16 Seiten, 10 Bilder)

Dokumentnummer: 201207 02655

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 037

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Hybridantrieb

Müller, Patrick

BMW

Electric vehicle and road coupled hybrid: BMW groups new vehicle architectures

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

With the BMW i3 Concept and the BMW i8 Concept the BMW Group is about to change the way cars are being built. It's outstanding new LifeDrive architecture is specifically optimized for the needs of electric and hybrid vehicles with large batteries. The vehicles, the Powertrains, the exterior and interior of the car and all vehicle systems are designed to draw maximum usage of the electrical energy content of the batteries, the dynamic, smooth and quiet Powertrains deliver an all new driving experience which is supported by intelligent interactive and web based functionality. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electric vehicle and road coupled hybrid: BMW groups new vehicle architectures / Müller, Patrick

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.44-64, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-02.pdf, 978-3-937655-28-4 (21 Seiten)

Dokumentnummer: 201207 02656

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 038

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Strassenfahrversuch

Kersten, Peter; Krome, Juergen

Hochschule Hamm-Lippstadt, DE

On road testing of an electric vehicle under different driving conditions

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Beside of the very high price one of the most critical points for the acceptance of Battery Electric Vehicles (BEVs) is the limited cruising range. Even though for most of the trips in Europe a cruising range of 50 km to 100 km is seen as sufficient the question is whether today's BEVs already meet these requirements also in the daily routine. This question arises especially due to the fact that the cruising range depends from a lot of different parameters. Beside of the altitude profile, the speed, the traffic route and the use of the different auxiliary consumers, especially the use of the heating or the air conditioning have a strong impact. For a better understanding the significance of all the different parameters, which limit the daily cruising range, several on road test drives have been performed with an electric test vehicle under different driving conditions. In addition the influence of different ambient temperatures has been investigated by special winter and summer test drives. The results show, that a cruising range of around 80 to 110 km can be achieved under most of the daily driving conditions. A basic electric vehicle model including the data gathered from the on road tests enables the calculation of the cruising ranges already during the route planning. (*Publikationssprache: Englisch*)

On road testing of an electric vehicle under different driving conditions / Kersten, Peter; Krome, Juergen

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.89-106, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-04.pdf, 978-3-937655-28-4 (18 Seiten, 9 Bilder, 3 Tabellen, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02658

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 039

Omnibus, Hybridantrieb, Energiespeicher, Kondensator

Gisler, Hans-Jörg; Elbert, Philipp

Carrosserie HESS, Bellach, CH; ETH Zürich, CH

Capacitors vs. batteries in a production hybrid electric bus

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Serial hybrid electric vehicles are powered by electric traction motors, where propulsion power is delivered by an engine-generator set and an energy storage system (ESS). In this article we first review the technology of hybrid electric buses for public transportation and then investigate the use of electric double layer capacitors (EDLCs) instead of batteries as an energy storage system. In the case of a serial hybrid configuration EDLCs are preferred over batteries since they provide the longer lasting and cheaper option. In the case of a serial hybrid bus EDLCs provide a promising solution. The EDLC pack is smaller, more lightweight, cheaper and longer lasting than the corresponding Li-Ion battery pack. There have been no bad experiences with safety so far. Only when zero-emission drive is required, batteries become necessary. The main reasons for choosing EDLCs is their superior lifetime and the fact that in serial hybrid electric vehicles, the ESS needs to be designed such that it is able to provide the full traction power of the vehicle. For other configurations, such as parallel or combined hybrids, batteries might very well provide the better solution. For public transportation systems HESS is expecting the same trend as observed for individual mobility: a diversification of propulsion systems and energy carriers. Future public transportation systems will involve more diverse and more specialized vehicles - each one for its own purpose. In inner cities and urban regions, the majority of vehicles will have a large capacity and they will be operated electrically to avoid local emissions, some even operated by computers instead of humans. Mainly, these vehicles will be trams and trolley buses. For more suburban lines with less passengers, or lines where tram tracks or electricity from the grid cannot be provided, hybrid systems will play an important role. Hybrid vehicles combine high fuel economy with low noise and emissions and they provide the possibility of having zero local emissions (using the zero-emission mode). For less frequented sub-urban lines, where noise and emissions are less important, conventional diesel engine powered buses provide a costefficient solution. Especially for lines with a high mean velocity the diesel engine provides almost the same fuel economy as hybrid systems, since on these lines the recuperation potential is very low. Other improvements that help to increase the efficiency of buses include lightweight construction and designs with reduced aerodynamic friction. Finally, several systems are currently under development: improved passenger information systems involving smart-phone and internet based services; better integration of the schedules of trains, trams and buses to minimize the amount of waiting time; the interconnection with car- and bike-rental services; and the development of passenger reservation services for low-frequented lines in rural areas. All these systems and developments will help to increase passenger comfort and will therefore animate more people to use public transportation instead of individual mobility. Ultimately, this will significantly reduce CO₂ emissions and energy consumption. (*Publikationssprache: Englisch*)

Capacitors vs. batteries in a production hybrid electric bus / Gisler, Hans-Jörg; Elbert, Philipp

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.107-122, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-05.pdf, 978-3-937655-28-4 (16 Seiten, 6 Bilder, 3 Tabellen, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02659

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 040

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Hinterradantrieb

Engstle, Armin; Deiml, Mathias; Angermaier, Anton; Schlecker, Martin

AVL Software and Functions, Regensburg, DE

Coupe 800: powertrain and electric system design of a rear wheel driven 800-Volt e-Car

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The paper describes the powertrain and electric system design of a rear wheel driven 800-Volt e-Car which was built into the vehicle platform of a Mercedes C-Class Coupe. The e-Car concept is characterized by the following core innovations: All traction components (E-Motor; Inverter; HV-Battery) operate on a nominal voltage level of 675 Volt with 1200 Volt IGBT Modules being used. Avoidance of active short circuit (ASC) in case of inverter malfunction: due to withstand voltage of power electronics (1200 Volt) and respective E-Motor system design the powertrain can be operated in "free-wheeling" at any inverter malfunction, avoiding negative torque on the traction axle. The traction motor (PSM) features a direct liq-

uid cooling concept of the stator windings, which guarantees highest power density in automotive applications. HV-Battery: Highest power and energy density due to an innovative and multiply patented cooling concept (liquid cooled busbar) on the one hand side and the usage of pouch cells on the other side. The publication describes in detail the advantages and disadvantages of using 1200 Volt IGBT technology in sporty and powerful vehicle concepts as well as its general impact on component and system design. The presented paper clearly demonstrates that a higher voltage level (1200-Volt-IGBT-Technology) appears to be a promising trend in the development of fully electrified e-Cars with powerful and sporty traction systems. Not only the reduced powernet-current in the complete wiring harness, power electronics, traction motor and HV-battery but also the additional degrees of freedom in system design (e.g. avoiding Active Short Circuit) approve the future development potential of this technology. Apart from the "800 V core innovation" the Coup-e 800 features additional innovations in e-Car component design. The direct fluid cooling of the stator winding of the traction motor as well as the use of pouch-cells in the HV-battery are promising development steps in order to increase power density of those powertrain components respectively bringing down weight of those "eCar-core-Components". Developing all three major powertrain components as well as the necessary controller intelligence (BMS, ICU) in-house AVL offers a sustainable engineering experience in the development of "800-Volt electric powertrain technology". (*Publikationssprache: Englisch*)

Coup-e 800: powertrain and electric system design of a rear wheel driven 800-Volt e-Car / Engstle, Armin; Deiml, Mathias; Angermaier, Anton; Schlecker, Martin

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.156-168, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-09.pdf, 978-3-937655-28-4 (13 Seiten, 8 Bilder, 1 Tabelle, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02663

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 041

Kraftfahrzeug, Hybridantrieb, Entwicklung

Rüden, Klaus von; Gerson, Stev; Grosse-Siestrup, Leopold; Kulawik, Stefan
IAV, Berlin, DE

Feeling digital prototypes

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The automotive industry is going through a change process characterized by increasing electrification. Internal combustion engines and electric motors can be combined in various ways as an ideal complement to each other. Areas where the combustion engine shows weaknesses can be served with optimum results by the electric motor and vice versa. Powertrain technology and storage systems have to be adapted to the many boundary conditions. Finding the ideal configuration of all possible hybrid variations for each specific target market is a major challenge. This paper shows how to increase the share of virtual development in the product development process to reduce the costs for prototyping. It illustrates how the digital prototype can be used over and beyond pure powertrain simulation for subjective experience of the digital prototype as such, in order to take decisions regarding mass production already in the earliest development phase without real-life test mules. The idea of the InDrive Simulator was successfully implemented and validated in a typical vehicle with combustion engine. The VeLoDyn library component models underwent further development in the project and show a high level of detailing for near-reality starting and jolt-free driving of the vehicle. Shifting processes are also simulated realistically and with precision. Purely electric driving is also possible, as is alternating hybrid driving. One major issue after initial commissioning of InDrive consisted in improving pilot control of the acceleration controller and calibrating the control parameters. The test mule with combustion engine shows a delayed response behavior for system-inherent reasons caused by the response time and delayed torque build-up, making it extremely difficult to simulate a setpoint acceleration. Even so, in general validation indicated excellent reproduction of reality which in the end qualifies the whole InDrive simulation system to visualize the potential offered by virtual digital prototypes in InDrive in order to experience their driving performance in the earliest phase of development. (*Publikationssprache: Englisch*)

Feeling digital prototypes / Rüden, Klaus von; Gerson, Stev; Grosse-Siestrup, Leopold; Kulawik, Stefan
In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.236-258, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-13.pdf, 978-3-937655-28-4 (23 Seiten, 15 Bilder, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02667

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 042

Personenkraftwagen, Hybridantrieb, Elektroantrieb

Canders, W.R.; Bode, C.; Hoffmann, J.; May, H.

TU Braunschweig, DE

Unusual topologies of electrical machines for hybrid and electrical vehicles

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

As all usual machine topologies for hybrid (HEV) and electrical vehicles (EV) are well understood and published in many conference papers a closer look into some unusual topologies may be helpful for the development and completion of a design strategy for EV and HEV. In this contribution we present three examples e.g. highlighting the design of a stator-fixed hybrid excitation or the force density or a passive rotor concept with controllable stator excitation. The special features of these machines are studied and compared with the conventional ones. (*Publikationssprache: Englisch*)

Unusual topologies of electrical machines for hybrid and electrical vehicles / Canders, W.R.; Bode, C.; Hoffmann, J.; May, H.

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.259-283, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-14.pdf, 978-3-937655-28-4 (25 Seiten, 17 Bilder, 8 Tabellen, 11 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02668

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 043

Hybridantrieb, Elektroantrieb, Achsantrieb, Elektromotor

Prix, Daniel; Bouvier, Stephan; Bichler, Markus; Speiser, Manfred

Magna Powertrain, Lannach, AT

Concept - Electric drive system for hybrid and EV applications

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The implementation of an electric axle in hybrid and electric vehicles is a sufficient solution to reduce green house gases. In hybrid vehicles, this solution allows to boost, recuperate, to drive pure electric and to shift the load of the combustion engine to areas with high efficiency. Many OEMs require the installation of a disconnect clutch for electric axles in HEV applications in order to reduce the drag losses of the electric axle at high vehicle speeds. Instead of a disconnect clutch, for EVs there is the demand to install a parking pawl mechanism. Solution: The same package space is used to install a disconnect clutch (for hybrid applications) - called e_rad or a parking pawl (for EVs) - called e_drive. MAGNA has developed a family of electric axles in three classes with a power range of 15kW to 110kW (15kW-35kW / 36kW-60kW / 61kW-110kW). Main goal is to cover most of the applications with a high amount of carry over parts to gain volume effects and decrease development costs. To minimize the size of a Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) - and therefore the costs, MAGNA has developed a combined cooling concept (water- and oil cooling). In this concept an oil flow is applied to the end-windings of the stator. This allows to optimize the continuous and the peak power ability of the electric motor and to minimize the size of the motor. The oil is the same used within the gear box. The water jacket cooling of the gear box housing transfers the heat of the stator winding outside diameter and the heated oil (of the end-windings of the stator) to the environment. The integration of active components like motor, inverter, gearbox and cooling circuit is one of the most challenging tasks in the development of the MEA program. (*Publikationssprache: Englisch*)

Concept - Electric drive system for hybrid and EV applications / Prix, Daniel; Bouvier, Stephan; Bichler, Markus; Speiser, Manfred

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.305-315, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-15.pdf, 978-3-937655-28-4 (11 Seiten, 9 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201207 02669

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 044

Hybridantrieb, Elektroantrieb, Antriebsstrang

Tareilus, Alfred; Endres, Hans-Dieter; Oflaz, Ali; Schneider, Hans-Jürgen

ZF Friedrichshafen, Schweinfurt, DE

Active vibration damping in drivetrains of hybrid-electric vehicles

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The introduction of hybridized drivetrains in passenger cars has resulted in diverse concepts for the various vehicles. At ZF we are pursuing the parallel hybrid concept with an electric motor integrated in the powertrain. Compared to classical powertrains, this configuration offers the potential of influencing the vibration characteristics of the powertrain with help of the electric motor. The possibilities to specific damping of undesired vibrations were examined within the scope of the development of the new 8-gear automatic transmission. This paper presents the diverse vibration phenomena of the powertrain and explains the possibilities of active influence by introducing damping torques with the electric motor. In terms of comfort behavior, we focus primarily on vibrations during start-up of the vehicle (caused by steep torque gradients), as well as on reducing the impact of torsional vibrations of the combustion engine. Particularly at idle mode the charging operations for the traction battery are critical states for vibration which require new solution approaches. The adaptive notch method presented here is a technological control mode which achieves excellent results with small requirements on the performance of the microcontroller unit. The method known from telecommunications employs a LMS (Least Mean Square) algorithm for the adaptive tracking of the filter and model parameters, and is therefore robust with regard to changes of parameters in the control loop. The measured results illustrate the effectiveness of active vibration damping and clarify the potential of these measures as an appropriate supplement for conventional passive damping systems. (*Publikationssprache: Englisch*)

Active vibration damping in drivetrains of hybrid-electric vehicles / Tareilus, Alfred; Endres, Hans-Dieter; Oflaz, Ali; Schneider, Hans-Jürgen

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.316-336, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-16.pdf, 978-3-937655-28-4 (21 Seiten, 13 Bilder, 1 Tabelle, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02670

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 045

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Fahrbatterie

Reupold, Philipp; Martin, Michael; Herzog, Hans-Georg

BMW Peugeot Citroen Electrification, München, DE; TU Chemnitz, DE; TU München, DE

Battery electric road vehicles - A new method for determining the best drive system

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In contrast to the propulsion system of road vehicles with internal combustion engines, there are various promising possibilities to design drive trains of battery electric road vehicles. Only a perfectly engineered design leads to optimum results regarding cost and functionality. In this paper a method is proposed, which is able to identify the best type of drive, electric machine and transmission regarding multiple boundary conditions, requirements and evaluation criteria. The close evaluation of the huge variety of possible systems shows that in many cases the best systems are quite simple ones consisting of one single speed transmission, attached to one synchronous machine. (*Publikationssprache: Englisch*)

Battery electric road vehicles - A new method for determining the best drive system / Reupold, Philipp; Martin, Michael; Herzog, Hans-Georg

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.357-370, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-18.pdf, 978-3-937655-28-4 (14 Seiten, 7 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02672

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 046

Kraftfahrzeug, Elektroantrieb, Antriebsstrangoptimierung

Eghtessad, Marjam; Meier, T.; Küçükay, F.; Rinderknecht, S.

TU Braunschweig, DE; TU Darmstadt, DE

Optimal EV-drivetrain configurations

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The development of modern vehicles and electrified drivetrains in particular is characterised by high complexity and a wide diversity of variants coupled with increasing customer expectations. Legal requirements as well as specifications and customer requirements on the vehicle are most important for an optimised transmission layout complying with the constraints mentioned above. The optimisation of individual components usually does not result in an optimum vehicle concept - the holistic view of the vehicle system requires a "cross-component" approach. In this regard, the so-called EVID method (Electric Vehicle Identification) is used in order to determine the optimum drivetrain configuration for selected types of vehicles that are used for different purposes (e.g. city vehicle or delivery vehicles used in the city and for long-distance transport). Objective parameters are used to identify the optimum vehicle for the variation of different basic parameters (e.g. number of speeds, transmission spacing, system performance, rotational speed and torque of electric motors and battery capacity) which differ in their variation range. The objective parameters include mileage, energy consumption and cost, each of them with a different weighting in the so called evaluation matrix. The values of the objective parameters are generated for different drivetrain configurations based on an automated algorithm derived from calculation models (e.g. for cost, vehicle weight, maximum speed) and the simulation for determining the energy balance. In order to reduce the computation time required for the evaluation, mathematical models (MM) are used: a mathematical function approximates complex physical models. In accordance with EVID, the mathematical models are meant to depict the correlation between basic and objective parameters as precisely as possible. The first part of the presentation describes the methodological approach, the second part presents the optimum drivetrain configuration. Furthermore, results from the sensitivity analysis about the influence of individual basic parameters on the optimum drivetrain concept and on the objective parameters of the evaluation will be presented. The development of electrified drivetrains is characterised by high complexity and a large number of variants. Different requirements like requirement specifications, customer and legal requirements play a key role for an optimal design of the drivetrains. Based on defined evaluation parameters, the EVID method allows the determination of an optimal design of an electric drivetrain for a vehicle concept and its respective application area. The definition of the electric vehicles with regard to the application profiles, possible topology and component combinations in addition to the identification of the minimum requirements is used as the basis for an evaluation matrix. A driver and driving environs model, which takes the representative driving cycles developed by using the 3D method into account, and a modular drivetrain model are used to determine the objective parameters. In addition to the basic parameters with varying values, a mathematical model is developed based on these parameters, which allows the identification of the optimal drivetrain configuration. Apart from the identification of the optimal topology and its components, a sensitivity analysis of the optimal concept with varying basic parameters is used to analyse the influence of the components characteristics on the overall concept and to guarantee a substantial analysis of the optimal drivetrain configuration. With regard to the application of the results, the EVID method offers potential for the advancement of available components in the short term due to the understanding of their influence on the overall drivetrain. In the medium term, the development of drivetrain and peripheral components can be matched to the identified requirements. The application-oriented method can increase profits and efficiency due to the investments in concepts and components that lead to the desired results. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimal EV-drivetrain configurations / Eghtessad, Marjam; Meier, T.; Küçükay, F.; Rinderknecht, S.
In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.371-398, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-19.pdf, 978-3-937655-28-4 (28 Seiten, 9 Bilder, 6 Tabellen, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02673

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 047

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Lagerfehler

Dräger, Florian; Brabetz, Ludwig; Ayeb, Mohamed; Flach, Andrea
Universität Kassel, DE

A cost-effective method for detecting bearing faults in electrical drives

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Because the electrical drive is about to become an important alternative powertrain in vehicles, the introduction of an on-board diagnostics system for electrical machines is essential. Such a system should support technical analysis, detect performance derating, avoid further damage to the powertrain, and increase driving safety. Within the frame of the PrädEM project, the development of a predictive diagnostics system is the main goal. Almost half of all electrical machine failures are due to bearing faults. Consequently, monitoring of bearing condition is very important. In industrial applications, accelerometers are widely applied for this purpose but cannot be adapted to automotive applications due to the high costs and complex signal processing algorithms involved. In this paper, a cost-effective solution is presented which is based on an a priori analysis of the acoustic behavior of the electrical drive, the spatial wave distribution, and the use of a low-cost knock sensor as an accelerometer. In addition to the theoretical description and simulation, the paper presents initial experimental data and results, followed by a discussion of the next steps and future potentials. (*Publikationssprache: Englisch*)

A cost-effective method for detecting bearing faults in electrical drives / Dräger, Florian; Brabetz, Ludwig; Ayeb, Mohamed; Flach, Andrea

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.419-430, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-21.pdf, 978-3-937655-28-4 (12 Seiten, 15 Bilder, 1 Tabelle, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02675

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 048

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Hinterradantrieb

Wiesbeck, Ferdinand; Lienkamp, Markus
TU München, Garching, DE

Figures of merit for driving dynamics and regenerative braking energy recovery

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Regenerative braking in rear wheel driven electric vehicles, while cornering and/or for low friction conditions, is rather limited. They tend to over-steer and become unstable. In common low cost and/or low weight setups the limit in curves determines the global limit of regenerative braking and, thus, an improvement of this limit provides an increase of the range extension through brake energy harvesting. Previous investigations on the prototype electric vehicle MUTE, developed at the TU München and revealed to the public at the 2011 IAA in Frankfurt, show, how torque-vectoring can be used to significantly enhance the stability during regenerative braking of the rear axle. This paper first introduces the relevant brake system features that require a global (though speed dependent) limit of regenerative braking. In the second part, a method for the proper application of these limits by figures of merit for cornering stability and energy recovery of regenerative braking with accelerator pedal control is presented. On this basis driver behavior is incorporated and the effects of different brake setups and active stability measures on can be directly compared. (*Publikationssprache: Englisch*)

Figures of merit for driving dynamics and regenerative braking energy recovery / Wiesbeck, Ferdinand; Lienkamp, Markus

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.460-480, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-22.pdf, 978-3-937655-28-4 (21 Seiten, 10 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02676

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 049

Kraftfahrzeug, hydraulischer/elektrischer/Hybridantrieb

Hirschberg, Wolfgang

TU Graz, AT

On the competition between fluid and electric automotive drives

Konferenz-Einzelbericht

The present general lecture gives a view over the relevance and potential of fluid power systems for automotive applications in the present and future, compared to electric drives as their major challengers. In order to address their respective relevance, the classification of automotive vehicles according to ISO/DIN 70010 is shown in the introduction. There are different reasons which stimulate innovations in drive engineering, where the need for saving energy during production and operation of automobiles can be considered as the first order demand for the future. For assigning the appropriate drive technology, a distinction between traction ("main") drives and additional drives ("auxiliaries") is determined. In order to utilise their specific advantages, more and more different energy sources and/or energy converters (drives) have been combined in one vehicle, known as hybrid traction drives having certain topologies. To understand the relationships, the influence of different drive characteristics and efficiencies on the driving and braking performance of the vehicle is discussed. Selected types of drives are compared, where particularly the aspect of energy storage has to be taken into account. From the engineering point of view, an automobile's auxiliary drives are of same level of interest as its traction drive(s). In this area a tendency to electric actuation can clearly be identified, which allow a "power on demand" strategy in an appropriate manner. At present, the low voltage board net may considered as the major handicap, however, once having high voltage aboard, a remarkable breakthrough of electric auxiliary drives can be expected. Anyway, due to their specific advantages, fluid power solutions may retain their importance in automotive engineering, e.g. pneumatic springs and servo brakes and hydrodynamic torque converters. In conclusion, the necessity of significant reduction of energy during the whole automotive life cycle should remain in the focus, particularly during the phases of production and utilisation. (*Publikationssprache: Englisch*)

On the competition between fluid and electric automotive drives / Hirschberg, Wolfgang

In: IFK, 8th International Fluid Power Conference, Fluid Power Drives, 8. Internationales Fluidtechnisches Kolloquium, Vol. 2, Dresden, DE, 26.-28. Mär, 2012 (2012) S.397-412 (16 Seiten, 11 Bilder, 3 Tabellen, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02553

Verfügbarkeit:

TIB-RR8832(8,2)

EMO 13 01 050

Hybridfahrzeug, Elektroschlepper

Walkowicz, K.; Lammert, M.; Curran, P.

National Renewable Energy Laboratory (NREL), Golden, CO, US

Coca-Cola Refreshments Class 8 Diesel Electric Hybrid Tractor Evaluation: 13-Month Final Report
Online-Publikation (Internet); Report

The National Renewable Energy Laboratory's Renewable Fuels and Lubricants (ReFUEL) group conducted chassis dynamometer testing of two single-axle tractors, one conventional and one hybrid. The 2009 conventional tractor was equipped with a Cummins engine, and the 2010 hybrid tractor was equipped with a PACCAR engine. Both test vehicles utilized diesel particle filters (DPFs), and the hybrid vehicle incorporated an Eaton electric drive train. The fuel economy and emissions benefits of the hybrid vehicle were evaluated over three drive cycles: Combined International Local and Commuter Cycle

(CILCC), West Virginia University City (WVU City) cycle, and the Heavy Heavy-Duty Diesel Truck (HHDDT) cycle. (*Publikationssprache: Englisch*)

Coca-Cola Refreshments Class 8 Diesel Electric Hybrid Tractor Evaluation: 13-Month Final Report / Walkowicz, K.; Lammert, M.; Curran, P.

In: (2012) S.1-48 (48 Seiten, 14 Bilder, 14 Tabellen)

Dokumentnummer: 201211 02376

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2172/1052910>

<http://www.nrel.gov/docs/fy12osti/53502.pdf>

Fahrzeugelektronik, IKT

EMO 13 01 051

DC/DC-Wandler, Hybridfahrzeug, Elektrofahrzeug

Schoenen, Timo

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, RWTH Aachen, DE

Einsatz eines DC/DC-Wandlers zur Spannungsanpassung zwischen Antrieb und Energiespeicher in Elektro- und Hybridfahrzeugen

Usage of a DC-to-DC converter for voltage adaption between energy storage and propulsion system in electric or hybrid vehicles

Monographie; Dissertation

In Elektro- und Hybridfahrzeugen ist es möglich, eine einheitliche Spannungslage für Antrieb und Energiespeicher zu verwenden oder zwei unterschiedliche Spannungsniveaus über einen DC/DC-Wandler miteinander zu verbinden. Um die beiden Lösungsansätze miteinander vergleichen zu können, wurden die Einflussfaktoren von Energiespeicher, DC/DC-Wandler, Wechselrichter und Maschine identifiziert. Diese Einflussfaktoren wurden daraufhin analysiert und beurteilt, wie sich die Zwischenkreisspannung auf das Gewicht, den Leistungsbauteilbedarf und den Wirkungsgrad der Komponenten auswirkt. Es wurde aufgezeigt, wie die einzelnen Komponenten anzupassen sind, wenn sich die Zwischenkreisspannung ändert. Mithilfe einer automatisierten Optimierungsrechnung wurde das System mit und ohne DC/DC-Wandler ausgelegt. Anschließend wurden die Systeme miteinander verglichen und bewertet. Da im Bereich von Elektro- und Hybridfahrzeugen das Gewicht und die Kosten eine entscheidende Rolle spielen, wurde bei der Auslegung der Komponenten insbesondere auf einen minimalen Bauteileinsatz geachtet. Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde für ein Hybridfahrzeug ein Wechselrichter mit integriertem DC/DC-Wandler entwickelt und aufgebaut. Die Simulationsergebnisse wurden an diesem System verifiziert. Die Vor- und Nachteile wurden für die Systeme mit und ohne DC/DC-Wandler aufgezeigt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Einsatz eines DC/DC-Wandlers zur Spannungsanpassung zwischen Antrieb und Energiespeicher in Elektro- und Hybridfahrzeugen / Schoenen, Timo

In: Buch; Aachener Beiträge des ISEA (ABISEA) 59 (2011) S.1-128, Aachen: Shaker (<http://www.shaker.de>), 978-3-8440-0622-3 (128 Seiten, Bilder, Tabellen, 79 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 04879

Verfügbarkeit:

TIB-RR2010(59)

EMO 13 01 052

Elektrofahrzeug, Bremskraftverteilung, Bremssteuerung

He, Ren; Yu, Jian-Bo; Wang, Run-Cai

Jiangsu University, Zhenjiang, CN

Optimization of Control Parameters with Switching Operation Mode on Hybrid Brake System for Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The safe area of braking force distribution was established theoretically by analyzing braking dynamics and the ECE R13 rules for hybrid braking system on electric vehicles. In the safe area, aiming for maximum of braking energy recovery, based on the precondition of ECE R13 and braking stability, an optimized method of motor regenerative braking force and friction braking force distribution was put forward for hybrid braking system, in which the distribution of friction braking force applied to the front and rear axle are fixed. Taking the coordinate of point with switching operation mode and rake ratio of braking force distribution as optimization target, new model of braking control strategy was set up in ADVISOR2002 and simulation was carried out, at last the optimization method was verified. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimization of Control Parameters with Switching Operation Mode on Hybrid Brake System for Electric Vehicles / He, Ren; Yu, Jian-Bo; Wang, Run-Cai

In: Green Power, Materials and Manufacturing Technology and Applications II, GPMMTA 2012, 2nd International Conference on Green Power, Materials and Manufacturing Technology and Applications, Selected, peer reviewed papers, Kunming, CN, Jul 17-19, 2012 in: Applied Mechanics and Materials 214 (2012) S.213-218, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 07957

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.214.213>

<http://www.scientific.net/AMM.214.213>

EMO 13 01 053

hydraulisches Hybridfahrzeug

Feng, Daiwei; Huang, Dagui

University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu, CN

Stochastic model predictive power management strategy for series hydraulic hybrid vehicle

Zeitschriftenaufsatz

With the expectation that series configuration would maximise the fuel economy as engine is decoupled from the wheels, a forward-facing, series hydraulic hybrid vehicle (SHHV) powertrain model for medium size trucks is developed in this paper, and is employed to investigate the application of stochastic model predictive control (SMPC) methodology for developing power management strategy. For properly managing all the control variables that arise from the significant freedoms introduced by the SHHV powertrain, two-level hierarchical control architecture is proposed. Simulation results over the urban driving cycle are presented to demonstrate the effectiveness of SMPC compared with other deterministic approaches and the potential of the selected hybrid system to substantially improve vehicle fuel economy. (*Publikationssprache: Englisch*)

Stochastic model predictive power management strategy for series hydraulic hybrid vehicle / Feng, Daiwei; Huang, Dagui

In: International Journal of Mechatronics and Automation (IJMA) (Online) 2 (2012) 1, S.51-63 (13 Seiten, 11 Bilder, 1 Tabelle, 25 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 03274

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1504/IJMA.2012.046588>

<http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalID=375>

EMO 13 01 054

Wärmeschockprüfung, Elektronikkomponente

Kim, Byoung-Hoon; Lee, Hong-Jong; Jeong, Jin-Beom; Lee, Baek-Haeng; Shin, Dong-Hyun; Song, Hyun-Sik; Kim, Tae-Hoon; Yoo, Ji-Yoon

Korea University, Seoul, KR; Korea Automotive Technology Institute (KATECH), Cheonan, KR

A Study on Effective Thermal-Shock Test Improvement of Battery Packs for PHEVs

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

While there are many test items to secure a vehicle's reliability, this study reviews the test method for Thermal-shock Test, one of climatic tests to evaluate the damage caused by thermal expansion coefficient differences of parts by rapid temperature change, and proposes more appropriate test method for test performance evaluation. The testing for automobile electronic parts is divided into two categories for reliability and for stability, and is varied in wide range. In this study, Thermal-shock Test, which performed to acquire durability life, one of the important factors of the automobile electronic part tests, is analyzed. The current Thermal-shock Test is conducted with higher than 500 cycles in case of automobile interior electronic parts, or higher than 1,000 cycles in case of the parts in the engine room or of the exterior or special area of automobile. And, according to installation area, the tests are performed in high temperature (75-115 deg C) and in low temperature (-40 deg C). And, test profile time is to evaluate battery's performance reduction by changing temperature for total one hour (high temperature, 30 min and low temperature 30 min). During and after the evaluation, any abnormality, such as venting, battery enclosure rupture, fire, or explosion, shouldn't be occurred to the tested battery. Also, the internal resistance should satisfy the preset range. Therefore, with Thermal-shock Standard Test, the Battery Pack for PHEV in development process is to be evaluated. And, the evaluation result is analyzed to verify if the evaluation can be performed with trust as the evaluation to other automobile electronic parts followed by a proposal of detailed test measure. Firstly the internal structure of the developed battery pack for PHEV is analyzed. Then, through the test method recently applied, the test procedure to measure the temperature distribution of battery pack is to be established. And, by analyzing the international thermal-shock test standard and conducting the test on the proposed profile, the detailed test method is drawn. After the verification process for the proposed test method, the reliability is to be secured. (*Publikationssprache: Englisch*)

A Study on Effective Thermal-Shock Test Improvement of Battery Packs for PHEVs / Kim, Byoung-Hoon; Lee, Hong-Jong; Jeong, Jin-Beom; Lee, Baek-Haeng; Shin, Dong-Hyun; Song, Hyun-Sik; Kim, Tae-Hoon; Yoo, Ji-Yoon

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.667-674, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-025, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03354

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_55

EMO 13 01 055

Regelungsstrategie, Plug-in-Hybridfahrzeug

He, Haibo; Jin, Qiqian; Dong, Tingting; Zhao, Fuquan

Zhejiang Geely Automobile Research Institute, Hangzhou, CN

Hil Validation of Extended-Range Electric Vehicle Control Unit Based on Orthogonal Test

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The control unit of a plug-in hybrid electric vehicle is taken as a test object in this paper. Based on HIL test definition of functional decomposition and establishment of test cases, the representative and typical test points are selected from a large number of test points to achieve a reasonable design of test solution by introducing the orthogonal principle in combination with a vehicle control strategy. The real-time HIL test platform is constructed based on test definition. Furthermore, the TESIS DYNAware simulation model is integrated to simulate the controlled object and environment, and carry out a whole performance test of vehicle control unit. The test results indicate that adoption of orthogonal design method can significantly reduce the number of test cases and improve test efficiency under the condition of full coverage of validation tests. (*Publikationssprache: Englisch*)

Hil Validation of Extended-Range Electric Vehicle Control Unit Based on Orthogonal Test / He, Haibo; Jin, Qiqian; Dong, Tingting; Zhao, Fuquan

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.647-653, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-022, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03356

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_53

EMO 13 01 056

hybrides Elektrofahrzeug, Leistungsverzweigung

Rios, Jackeline; Pisu, Pierluigi

Clemson University, Greenville, SC, US

A Comparative Analysis of Optimization Strategies for a Power-Split Powertrain Hybrid Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In this paper, two strategies based on the use of roadway traffic prediction data to optimize the energy consumption of Hybrid Electric Vehicles are compared. For both strategies, predictive traffic data is sent to the supervisory controller in order to adjust the Equivalent Consumption Minimization Strategy (ECMS). In the first approach, the predicted driving profile is divided into time horizons of equal length and the optimal control input is calculated for each of them. In the second approach, the control input is periodically recalculated, thus, adapting to changes in the predicted driving profile. While both strategies reduced energy consumption, the second approach showed its superiority with a maximum improvement of 6.85 %. (*Publikationssprache: Englisch*)

A Comparative Analysis of Optimization Strategies for a Power-Split Powertrain Hybrid Electric Vehicle / Rios, Jackeline; Pisu, Pierluigi

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.541-550, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-077, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03366

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_44

EMO 13 01 057

hybrides Elektrofahrzeug, Leistungsverzweigung

Yan, Weijing; Xiang, Changle; Han, Lijin; Zhang, Donghao

Beijing Institute of Technology, CN

Research on the Efficiency of the Dual-Mode Hybrid Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The dual-mode power-split-type hybrid transmission system is a typical multi-input and multi-output system, hence the efficiency analysis is complicated compared with conventional vehicles. In this chapter, a comprehensive efficiency model of the dual-mode hybrid vehicle is built on the basis of power loss analysis, including the engine fuel conversion power loss, the charge/discharge power loss of the battery pack and the coupling mechanism power losses. The exact model of the coupling system is investigated considering the motor loss, gear spin loss, clutch/brake loss, bearing loss and sealing loss. Besides, a control strategy is further developed to achieve the optimal system efficiency by selecting the engine operation point and the power of the battery pack. The simulation results show that the new strategy can greatly improve the fuel economy of the vehicles. (*Publikationssprache: Englisch*)

Research on the Efficiency of the Dual-Mode Hybrid Vehicle / Yan, Weijing; Xiang, Changle; Han, Lijin; Zhang, Donghao

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.519-529, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-075, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03368

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_42

EMO 13 01 058

Permanentmagnet, Elektrofahrzeug

Han, Ming; Huang, Wenxiang; Luo, Pingliang

United Automotive Electronic Systems, Shanghai, CN

Analysis of Rotor's Magnetic Bridge and Yoke Design to EM's Performance Influence

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

With the development of new energy vehicle technology, smart and high efficiency driving motors are needed, now permanent magnet machine is the most suitable type. Mostly the IPM rotor structure is used for it can take full advantage of reluctance torque so as to fulfil weakened flux control, however, the magnet bridge's shape in rotor lamination will cause remarkable influence to motor's performance. In this chapter, one Integrated Motor and Generator (IMG) type machine is taken as an example to investigate rotor magnet bridge and its yoke thickness to motor's performance impact, with the FEM (Finite Element Method) electromagnetic simulation, the reasonable rotor structure was explored, and the final designed EM's electromechanical performance can satisfy system's requirement. (*Publikationssprache: Englisch*)

Analysis of Rotor's Magnetic Bridge and Yoke Design to EM's Performance Influence / Han, Ming; Huang, Wenxiang; Luo, Pingliang

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.475-481, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-069, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03373

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_38

EMO 13 01 059

Elektrofahrzeug, Motordrehmoment, Regelungsstrategie

Zhang, Na; Zhao, Feng; Luo, Yugong

State Key Laboratory of Automotive Safety & Energy, Tsinghua University, Beijing, CN

A Dynamic Coordinated Control Strategy for Mode-Switch of Hybrid Electric Vehicle Based on the Effect Control

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Due to the shock caused by unstable transmission of power in the mode-switch process and the difficulty of obtaining engine torque in real time, a dynamic coordinated control strategy for mode-switch of hybrid electric vehicle based on the effect control is put forward. The control strategy of engine torque is designed, which is used to reduce the abrupt changes of engine torque by limiting its changing slope. Motor torque control strategy based on motor speed closed-loop is proposed, motor speed taken as feedback control variable is easy to be measured accurately in real time. It avoids the problem of inaccuracy engine torque estimation. A simulation model is built on the platform of Matlab/Simulink and AEMSim. The results show that the dynamic coordinated control strategy can make the fluctuation of motor speed and vehicle speed decreased and effectively improve the vehicle's ride comfort. (*Publikationssprache: Englisch*)

A Dynamic Coordinated Control Strategy for Mode-Switch of Hybrid Electric Vehicle Based on the Effect Control / Zhang, Na; Zhao, Feng; Luo, Yugong

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.427-437, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-043, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03377

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_34

EMO 13 01 060

Elektrofahrzeug, Regelungsstrategie, Motormoment

Zhang, Xi; Yin, Chengliang

Shanghai Jiao Tong University, CN

Direct-Computation-Based Traction Motor Control for Dynamic Performance Improvement in Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

This study is to propose a new control strategy to improve dynamic performance of the traction motor in the electric vehicle (EV) which is under command of considerable dynamic controls. Desired electromagnetic torque is derived from the torque feedforward loop. By introducing the indirect vector control, the q-axis current is acquired with the known motor torque and d-axis current. Voltage feedforward loop is to achieve d- and q-axis voltages for SVPWM generation. Considering control precision, PID adjustors in small ranges are also included for dynamic compensation of feedforward loops. With consideration of various EV operation conditions, the Matlab-based simulation and DSP-based experimental setup are deployed to verify the proposed strategy. Various curves illustrate the outstanding response ability of the proposed strategy, compared to the conventional three-loop method. (*Publikationssprache: Englisch*)

Direct-Computation-Based Traction Motor Control for Dynamic Performance Improvement in Electric Vehicles / Zhang, Xi; Yin, Chengliang

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.365-374, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-033, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03383

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_29

EMO 13 01 061

Hybridelektrokräftfahrzeug, Permanentmagnetsynchronmotor

Chang, Cheng; Zhao, Huichao; Dong, Xiuhui; Wen, Yandong

FAW R&D Center, Changchun, CN

The Control Technologies of PMSM for FAW-TMH System

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In this paper, PMSM (permanent magnet synchronous motor) control technologies combined with HEV (Hybrid Electric Vehicle) application features are developed, which aim at FAW-TMH (Twin Motor Hybrid) system for B70HEV. The technologies are based on FOC (Field Oriented Control) theory and include multiple advanced control functions such as MTPA (Maximum Torque per Amperes) control with decoupling and anti-windup PI controller, PTB (Peak Torque Boost) control, high voltage utilization PWM modulation, deadtime compensation, DTC and map based deep field weakening control and so on. Those control technologies can meet the hybrid electric vehicle's performance requirement under different working conditions. What's more, the proposed deadtime compensation, DTC and map based field weakening control technologies are new in the e-motor controls field. Bench test and road test indicate that the developed PMSM control strategy meets the performance and reliability requirements of B70HEV. (*Publikationssprache: Englisch*)

The Control Technologies of PMSM for FAW-TMH System / Chang, Cheng; Zhao, Huichao; Dong, Xiuhui; Wen, Yandong

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.299-312, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-016, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (14 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03389

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_23

EMO 13 01 062

Fahrdynamikregelsystem, elektromechanischer Corner-Modul

Niederkofler, Haymo

Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften, TU Graz, AT

Analyse radselektiv eingreifender Fahrdynamikregelsysteme für die Anwendung in elektromechanischen Corner Modulen

Monographie; Dissertation

Herkömmliche Fahrzeugarchitekturen bieten in Hinblick auf die Erfüllung der teils mit Zielkonflikten behafteten Entwicklungsziele nur wenig Spielraum für umfassende Optimierungsmaßnahmen. Aus diesem Grund ist die Erforschung innovativer Fahrzeugkonzepte als ein fester Bestandteil in den Strategiezielen aller Automobilhersteller verankert. Ein radikaler Ansatz, der in den letzten Jahren für viel Aufsehen gesorgt hat, integriert alle Antriebs- und Fahrwerkskomponenten in die Radbaugruppe und ermöglicht dadurch die radindividuelle Steuerung aller Bewegungsfreiheitsgrade des Rades. Die vorliegende Dissertation befasst sich mit der fahrdynamischen Analyse radselektiv eingreifender Fahrdynamikregelsysteme. Es werden Werkzeuge und Regelalgorithmen vorgestellt, mit welchen die Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten schnell und einfach untereinander verglichen werden können. Die auf einer Online-Optimierung basierende Methode zur Allokation der Stellgrößen ist hierbei ein besonders wertvolles Instrument zur Bewertung der verschiedenen Fahrzeugkonfigurationen. Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen und Ergebnisse kann im Rahmen der Arbeit eine Empfehlung für eine vielversprechende aktorische Ausstattung eines elektromechanischen Corner-Moduls abgegeben werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Analyse radselektiv eingreifender Fahrdynamikregelsysteme für die Anwendung in elektromechanischen Corner Modulen / Niederkofler, Haymo

In: Buch; Monographic Series TU Graz, Reihe Fahrzeugtechnik 1 (2012) S.I-XVIII,1-166, Graz: TU Graz, Verlag (<http://www.ub.tugraz.at/Verlag>), 978-3-85125-220-0 (184 Seiten, 64 Bilder, 9 Tabellen, Quellen)

Dokumentnummer: 201212 00361

EMO 13 01 063

Leistungshalbleiter, Elektrifizierung

Adlkofer, H.; Leteinturier, P.; Münzer, M.

Infineon Technologies, Neubiberg, DE

Grüne Mobilität durch innovative Leistungshalbleiter. Aktuelle und zukünftige Entwicklung bei Leistungshalbleiter

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Nach der anfänglichen Euphorie bezüglich Elektroautos hat sich in der Zwischenzeit ein realistischeres Bild ergeben und es wird mit hoher Intensität an wirtschaftlichen und technisch robusten Lösungen der Elektrifizierung des Autos von Morgen gearbeitet. Darin spielt eine innovative, verlustärmere und robustere Leistungshalbleitertechnologie eine Schlüsselrolle, neben einer weiterentwickelten und kostengünstigen Batterietechnologie. Der Vortrag beschäftigt sich im Ersten mit den aktuellen Herausforderungen für die xEV Ansätze. Im Beitrag wird die aktuelle Technologie und zukünftigen Technologieschritte wie SiC und GaN und deren Vorteile im System darlegt. Es wird dargelegt welche Technologie in welcher Applikation eine Verbesserung des Systems erreicht aber auch gleichzeitig die zukünftigen Kosten senken kann. Eine nicht unwesentliche Rolle spielt bereits in den heutigen Systemen die Modultechnologie, die stark die Leistung und Qualität der heutigen xEV Systeme bestimmt. Es wird dargelegt wie weit dort weitere technische Entwicklungen zu einer höheren Leistungsdicht führt und zudem Systemkosten reduziert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Grüne Mobilität durch innovative Leistungshalbleiter. Aktuelle und zukünftige Entwicklung bei Leistungshalbleiter / Adlkofer, H.; Leteinturier, P.; Münzer, M.

In: Buch; 5. VDI-Tagung Baden-Baden Spezial 2012, Elektronik im Kraftfahrzeug, Baden-Baden, DE, 10.-11. Okt, 2012 in: VDI-Berichte 2172 (2012) S.203-215, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-092172-3 (13 Seiten, 10 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 03637

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3503(2172)

EMO 13 01 064

Nutzfahrzeug, Parallelhybridantrieb, Trajektorie

Tempelhahn, Conny; Hummel, Raphael; Kutter, Steffen; Bäker, Bernard

TU Dresden, DE

Optimality-based generation of speed trajectories for parallel-hybrid commercial vehicles

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In summary, the developed approach for an optimality-based velocity trajectory generation has been proven to reduce fuel consumption remarkably. For the simulated segment of the utilized driving mission an optimized velocity trajectory yields to fuel savings up to 17 % within the same trip time. As this approach is simply software based, a big part of the existing recuperation potential is already exploited without any additional efforts like hybridization of the drive train. However, an offline optimized trajectory is only valid as long as disturbances do not occur. In reality, there are disturbances like other traffic participants or inaccuracies in velocity prediction. This yields deviations from the optimal velocity trajectory, due to sudden breaking manoeuvres, for example. A second storage system would be able to buffer those unpredictable circumstances. In this context, the benefits of a drive train hybridization might also be higher in reality compared to the results of this simulation. Those effects are worth to be examined in further investigations. The long-term aim of this work is the extension of the developed approach to a more detailed, online-capable algorithm. This extension should then be included as superior control loop, which provides all relevant controllers with prediction data. In order to that, the time-consuming shifting process of trucks can be optimized. Besides, the equivalence factor for an optimality-based supervisory control strategy is then determinable. Also the effects of over boosting the ICE by the EM should be examined. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimality-based generation of speed trajectories for parallel-hybrid commercial vehicles / Tempelhahn, Conny; Hummel, Raphael; Kutter, Steffen; Bäker, Bernard

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.65-87, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-03.pdf, 978-3-937655-28-4 (23 Seiten, 7 Bilder, 3 Tabellen, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02657

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 065

Kfz-Bordnetz, Niederspannungsbordnetz, Hochspannungsbordnetz

Zehetner, Josef; Lu, Wenpu; Watzenig, Daniel; Bernasch, Jost

Kompetenzzentrum - Das Virtuelle Fahrzeug (ViF), Graz, AT

Co-simulation based analysis of a two-voltage electrical system for hybrid electric vehicles

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In the automotive industry a strong trend towards electrification is determined. The limitation for this is the conventional 14V power net. The required high electric currents lead to increased line losses and/or larger wire cross-sections. With the introduction of a second low-voltage level (< 60V), these problems can be circumvented. The additional degrees of freedom in designing the vehicle electrical system with several voltage levels require an increased cooperation between the various disciplines in the development process to gain an optimum configuration concerning costs, energy consumption, wiring losses, cable weights and so on. The presented work proposes a modern co-simulation approach to make both the design and evaluation of a vehicle electrical system more efficient. On the example of a modular hybrid electric vehicle (HEV) concept, simulation models from the fields of electrics, electronics, mechanics and thermodynamics are integrated into an overall vehicle model via the co-simulation platform ICOS (Independent Co-Simulation) developed at ViF. The virtual prototype vehicle is used to analyze the stability behavior of different vehicle electrical system configurations. (*Publikationssprache: Englisch*)

Co-simulation based analysis of a two-voltage electrical system for hybrid electric vehicles / Zehetner, Josef; Lu, Wenpu; Watzenig, Daniel; Bernasch, Jost

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.139-155, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-08.pdf, 978-3-937655-28-4 (17 Seiten, 10 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02662

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 066

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Antriebsstrang

Cornelsen, Karsten; Cernat, Horea

TU Braunschweig, DE

Head controller for a simulation vehicle with an electrical powertrain

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

This article describes the implementation and functionality of the central control unit for a simulation vehicle with an electrical powertrain. This headcontroller is used to control and survey all components of the powertrain of the simulation vehicle. Additionally this paper demonstrates the implementation of the safety concept of the car. Since the car is intended to be used on public roads the torque safety of the powertrain has been one important aspect of the development of the system. It was implemented according to ISO 26262 and uses a three level safety concept. (*Publikationssprache: Englisch*)

Head controller for a simulation vehicle with an electrical powertrain / Cornelsen, Karsten; Cernat, Horea

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.189-198, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-10.pdf, 978-3-937655-28-4 (10 Seiten, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201207 02664

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 067

Kraftfahrzeug, Elektroantrieb, Drehmomentregelung

Schumacher, Walter; Lux, Michael; Homann, Michael

TU Braunschweig, DE

Electric powertrain with precise and dynamic torque control

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The InDrive simulator is a powerful vehicle that can emulate the longitudinal dynamics of other vehicles. To do so, the simulation system modifies the driver's commands so that the vehicle behaves identically to the simulated vehicle. Based on the requirements of the simulation system as well as the safety concept, a market analysis was performed to select an adequate electric drive as well as appropriate power electronics. In the course of the project it became clear that it would be advantageous to split the drive power and have it applied with several distinct drives. The chosen topology of the drive train will be presented in this contribution. The motor control unit was required to provide greatest flexibility so that it can be readjusted to meet the particular requirements that were still in the progress of being defined. The Motor control unit (MCU) is an inhouse-development of the Institute of Control Engineering to provide greatest possible flexibility to take account for the still-to-be defined requirements in the early stages of the project. This high-performance control unit is comprised of several processor systems with different specializations as well as peripheral units to achieve optimum performance, accuracy and safety levels. A detailed overview over this controller hardware will be given in this contribution. For highest operational standards for accuracy and safety features, torque estimation must be optimized above all. Induction machines were chosen as machine type. As it is impracticable to directly measure the torque, it must be estimated and estimation errors can easily reach higher two-digit percentages, depending on the complexity of the control, i.e. estimation system. The implemented measures to provide a precise torque control, e.g. the identification procedures for the motors and their saturation dependent parameters as well as the nonlinear frequency inverter characteristics will be outlined. The influence and ramifications of the frequency inverter's voltage error (due to system inherent dead times) on the identification and control scheme as well as the influence of converters and resolution of the inverter's pulse width modulation (pwm) will be highlighted. Furthermore, the control structure and the integration and adaptation of the identified nonlinear characteristics (i.e. saturation effects, offset errors etc.), as well as techniques to compensate them, will be presented. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electric powertrain with precise and dynamic torque control / Schumacher, Walter; Lux, Michael; Homann, Michael

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.199-219, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-11.pdf, 978-3-937655-28-4 (21 Seiten, 8 Bilder)

Dokumentnummer: 201207 02665

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 068

Kraftfahrzeug, Elektroantrieb, Steuereinheit

Abele, Andreas

Continental Automotive, DE

Design and realization of an integrated safety concept based on an architecture model with the given example for the serial development of a powertrain control unit used in electric driven vehicle

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The electrification of the powertrain will further increase the complexity of E/E architecture and related functions. The controllability in terms of functional safety during failures needs to be considered from the beginning referring to the ISO 26262 Standard. This paper shows how to do a model based approach to develop ISO26262 workproducts for series development of electrical vehicles. The powertrain control unit and its interfaces to other systems are modelled and applied in dedicated customer projects. The model

is based on prototype tools using the Architecture Description Language EAST ADL and some extensions towards ISO26262. The consequent application of the variant management enables a product line approach to generate the workproduct functional safety concept for several vehicle types. Further key elements: Establish vehicle functions for a modular safety concept; work out a dedicated, configurable functional architecture; generate a configurable functional safety concept based on this architecture; a seamless transition to the technical safety concept; performing an architecture based fault tree analysis; establish a generic approach for the connection of a architecture based safety concept to failure mode and effect analysis. Main advantages of this approach: automated generation of consistent and detailed documentation; provide mature safety case for products in customer application; enabling platform & product line approach. (*Publikationssprache: Englisch*)

Design and realization of an integrated safety concept based on an architecture model with the given example for the serial development of a powertrain control unit used in electric driven vehicle / Abele, Andreas

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.481-525, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-23.pdf, 978-3-937655-28-4 (45 Seiten, 24 Bilder, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02677

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 069

Hybridfahrzeuge, elektronische Steuerung

Coleman, Daniel; Griswold, Cory; Gronowski, Pawvel; Soloiu, Valentin; Goforth, Frank
Georgia Southern University, Statesboro, GA, US

Hybrid electric-alcohol fueled vehicle engine control unit development

Konferenz-Einzelbericht

This paper describes the development of an alcohol fueled hybrid vehicle electronic control unit (ECU). The ECU manages the power flow between the generator, battery and motors. By constantly monitoring various driving conditions, the ECU allows the transmission to get optimal power and fuel consumption from the power train. In order to accomplish these tasks, a high speed data acquisition system will be implemented on a test engine to obtain the raw data needed to effectively develop an ECU. The data acquisition system uses Matlab and Simulink for programming with xPC Target for real-time data acquisition. The system is able to gather signals and engine system dynamics. From these data we can determine the optimal operating point to get maximum efficiency of the vehicle. By implementing a flex fuel sensor the ECU will be able to distinguish between different types of fuels, and load the appropriate engine map for maximum fuel efficiency. (*Publikationssprache: Englisch*)

Hybrid electric-alcohol fueled vehicle engine control unit development / Coleman, Daniel; Griswold, Cory; Gronowski, Pawvel; Soloiu, Valentin; Goforth, Frank

In: SOLAR 2011, 40th ASES Annual Solar Conference, Raleigh, NC, US, May 17-20, 2011 (2011) S.454-461, Red Hook: Curran Associates, 978-1-618-39427-9 (8 Seiten, 10 Bilder, 24 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 01847

Verfügbarkeit:

TIB-RN4429(40)

Energiespeicherung, Energiewandler

EMO 13 01 070

Direktmethanolbrennstoffzelle, Raumtemperatur

Arico, Antonino Salvatore; Baglio, Vincenzo; Stassi, Alessandro; Antonucci, Vincenzo
Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia (ITAE), CNR, Messina, IT

Investigation of a Passive DMFC Mini-Stack at Room Temperature

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Direct Methanol Fuel Cells (DMFCs) are promising candidates for portable electric power sources because of their high energy density, lightweight, compactness, simplicity as well as easy and fast recharging. Recently, the attention has been focused on portable applications with passive-feed DMFCs. Under this configuration, DMFCs operate without any external device for feeding methanol and blowing air into the cells. An investigation of properties and operating parameters of a passive DMFC monopolar mini-stack, such as catalyst loading and methanol concentration, was carried out. From this analysis, it was derived that a proper Pt loading is necessary to achieve the best compromise between electrode thickness and number of catalytic sites for the anode and cathode reactions to occurs at suitable rates. Methanol concentrations ranging from 1 M up to 10 M (40 vol%) and an air-breathing operation mode were investigated. A maximum power of 225 mW was obtained at ambient conditions for a three-cell stack, with an active single cell area of 4 cm² corresponding to a power density of about 20 mW/cm². (*Publikationssprache: Englisch*)

Investigation of a Passive DMFC Mini-Stack at Room Temperature / Arico, Antonino Salvatore; Baglio, Vincenzo; Stassi, Alessandro; Antonucci, Vincenzo

In: 5th Forum on New Materials, CIMTEC 2010, Selected papers, Part A, Montecatini Terme, IT, Jun 13-18, 2010 in: Advances in Science and Technology 72 (2010) S.271-276, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201012 00904

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AST.72.271>

<http://www.scientific.net/AST.72.271>

EMO 13 01 071

Direktethanolbrennstoffzelle, Röhrenkathode

Tang, Dong; Lv, Hui-Min; Li, Chang-Yuan
Jiangsu University, Zhenjiang, CN

Investigation on Electrical Performance of Tubular Cathode for Direct Ethanol Fuel Cell

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

A new tubular cathode support for Direct Ethanol Fuel Cell (DEFC) was prepared by the gelcasting process using mesocarbon microbead(MCMB) and graphite as the main raw materials. Through the tubular cathode electrical property test, the advantages and disadvantages of cathode tube performance are studied at different graphite proportion. The results showed that when the graphite is more than 30 percent, the charge transmission ability has become extremely close. When the graphite ratio is 40 and 50 percent, the electrical performance is the best. With the graphite doping ratio of 40 percent, the electrode electrochemical reaction will have been reinforced when the temperature is high. When the air flow is 100 ml/min, the electricity capacity is better. (*Publikationssprache: Englisch*)

Investigation on Electrical Performance of Tubular Cathode for Direct Ethanol Fuel Cell / Tang, Dong; Lv, Hui-Min; Li, Chang-Yuan

In: Advanced Materials and Processes II, CEAM 2012, 2nd International Conference on Chemical Engineering and Advanced Materials, Selected, peer reviewed paper, Guangzhou, CN, Jul 13-15, 2012 in: Advanced Materials Research 557-559 (2012) S.1210-1213, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 07354

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.557-559.1210>

<http://www.scientific.net/AMR.557-559.1210>

EMO 13 01 072

Hybridfahrzeug, Elektrofahrzeug, optimaler SpannungsbereichKowal, Maurice; Sauer, Dirk Uwe; Doncker, R.W. de
RWTH Aachen, DE**Bestimmung eines optimalen Spannungsbereichs für zukünftige Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Schlussbericht. Berichtszeitraum: 01.04.2010 - 30.09.2011**

Report

In Elektro- und Hybridfahrzeugen kommen derzeit unterschiedliche Spannungsniveaus zum Einsatz. So gar Fahrzeuge vergleichbarer Größe und Reichweite arbeiten mit unterschiedlicher Nennspannung. Gleichzeitig sind Elektro- und Hybridfahrzeuge im Vergleich zu Fahrzeugen mit herkömmlichem Antrieb teuer. Ein Ansatzpunkt zur Kostenreduzierung kann die Standardisierung von Komponenten sein. Daher wird in diesem Forschungsvorhaben nach optimalen Spannungsleveln gesucht. Dazu werden zunächst die Komponenten einzeln betrachtet und ihre Spannungsabhängigkeiten untersucht sowie Simulationsmodelle entwickelt, die in einem Fahrzeugsimulationsmodell aufgehen. Der Fokus liegt dabei auf der Betrachtung aus Gesamtsystemsicht, um von den Ergebnissen der Komponentenuntersuchungen auf das optimierte Gesamtsystem schließen zu können. Das aufgebaute Fahrzeugsimulationsmodell kann frei parametrisiert werden, so dass Signifikanzanalysen einfach möglich sind. Es hat sich gezeigt, dass sowohl das Batteriepack als auch die elektrische Maschine im betrachteten Spannungsbereich für jede Spannung optimal ausgelegt werden können. Der Maschinenumrichter erreicht einen optimierten Wirkungsgrad jeweils bei der guten Ausnutzung der Sperrfähigkeit der eingesetzten Halbleiter. Unabhängig davon scheint sich ein Wirkungsgradoptimum im Bereich von 200 - 300 V abzuzeichnen, was jedoch auf Grund der nur geringen Wirkungsgradunterschiede bis hin zu 600 V an Hand einer genaueren Auslegung überprüft werden muss, was mit der abstrakten Betrachtung als Systemsicht nicht möglich ist. Dieser identifizierte Spannungsbereich deckt sich mit den Untersuchungen. Bei Spannungen unter 100 V fällt der Wirkungsgrad auf Grund der hohen Ströme deutlich ab, auch wenn sich durch einen höheren Parallelisierungsgrad sicherlich noch eine Verbesserung erzielen ließe. Der Einsatz eines DC/DC-Wandlers kann sich vor allem bei moderaten Batteriespannungen und Leistungen (z. B. bei Stadtverkehr-Fahrzyklen) lohnen. Weiterhin bietet er eine flexible Möglichkeit, an einem Antriebsumrichter mehrere Batteriepacks, bei mehr als einem DC/DC-Wandler sogar unterschiedlicher Nennspannung, zu betreiben, was sich aufgrund der Redundanz positiv auf die Zuverlässigkeit auswirkt. Außerdem kann er Teil des für Elektro- und Plug-in Hybridfahrzeuge benötigten Ladegeräts sein und durch die galvanische Trennung zusätzlich wichtige Sicherheitsfunktionen mitbringen, wodurch Synergieeffekte genutzt werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Bestimmung eines optimalen Spannungsbereichs für zukünftige Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Schlussbericht. Berichtszeitraum: 01.04.2010 - 30.09.2011 / Kowal, Maurice; Sauer, Dirk Uwe; Doncker, R.W. de
In: BMBF-Forschungsbericht. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011) S.1-33, FKZ 9U9036 (33 Seiten, 18 Bilder, 5 Tabellen, 14 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01413

Verfügbarkeit:

TIB-F12B322

EMO 13 01 073

Batteriemanagement, Elektrofahrzeug, LadezustandsmessungFleischer, Christian; Waag, Wladislaw; Sauer, Dirk Uwe
RWTH Aachen, DE**HEBEA . Modellantrieb Elektromobilität - Entwicklung, Evaluierung und Demonstration eines integrierten, hocheffizienten Antriebssystems für batterieelektrische Straßenfahrzeuge. Abschlussbericht. Laufzeit: 01.08.09 - 30.09.11**HEBEA. Electric drivetrain model - development, evaluation and demonstration on an integrated, highly efficient drivetrain for battery-electric road vehicles. Final report. Period: 01.08.09 - 30.09.11
Online-Publikation (Internet); Report

Ziel des Projektes HEBEA war die Entwicklung eines Antriebsstranges für ein batterieelektrisches Straßenfahrzeug sowie die Untersuchung, Bewertung und Optimierung der erreichbaren Eigenschaften in einem Demonstrationsfahrzeug. Um einen zuverlässigen und effizienten Betrieb der Batterien und des Fahrzeugs zu gewährleisten, ist ein Batteriemanagementsystem notwendig. Das Batteriemanagement besteht aus einer Reihe von Modulen, die notwendig sind, um den Ladezustand, den Alterungszustand sowie die verfügbaren Lade- und Entladeleistungen zu bestimmen. Im Rahmen der im Projekt durchgeführten Arbeiten wird eine Variante eines Batteriemanagements entwickelt, dessen Schwerpunkt auf der Bestimmung des Ladezustands durch ein bilanzierendes Verfahren mit Stabilisierung durch ein Ruhe-

spannungsverfahren sowie der Bestimmung der Alterung durch Vorhersage der aktuellen Innenwiderstandswerte bei unterschiedlichen Strompulslängen. Dabei wird ein modularer Aufbau der Algorithmen und des Managements realisiert. Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der durchgeführten Messungen und die Implementierung des Modells sowie dessen Verifizierung. Die entwickelten Diagnosealgorithmen zur Ladezustandsbestimmung bestehen aus einer Reihe von verschiedenen Algorithmen. Die Algorithmen verarbeiten die Daten gemessener Werte (wie Strom, Spannung oder Temperatur) oder benutzen Werte, die von anderen Algorithmen berechnet werden (wie z.B. Innenwiderstand oder Stromintegration). (*Publikationssprache: Deutsch*)

HEBEA . Modellantrieb Elektromobilität - Entwicklung, Evaluierung und Demonstration eines integrierten, hocheffizienten Antriebssystems für batterieelektrische Straßenfahrzeuge. Abschlussbericht. Laufzeit: 01.08.09 - 30.09.11 / Fleischer, Christian; Waag, Wladislaw; Sauer, Dirk Uwe

In: BMBF-Forschungsbericht. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011) S.1-42, FKZ 19U9015E (42 Seiten, 32 Bilder, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02665

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb12/685375315.pdf>

TIB-F12B374

EMO 13 01 074

Superkondensator, Elektrodenwerkstoff, Energiespeicher

Zhang, Jintao; Zhao, X.S.

National University of Singapore, SG; University of Queensland, Brisbane, QLD, AU

On the configuration of supercapacitors for maximizing electrochemical performance

Entwicklung von Superkondensatoren für maximale elektrochemische Leistung
Zeitschriftenaufsatz

It is the innovation of advanced materials (e.g., graphene) and the availability of new material processing methods that have enabled researchers to design novel electrodes to significantly enhance the electrochemical performance of supercapacitors. With regard to carbon-based electrode materials, AC with prescribed physical and chemical properties will continue to enjoy popularity in the design of SSCs. In this context, precise control over structural parameters (e.g., surface area, pore size, and uniformity) to match the electrolyte ions to maximize the EDL capacitance is the key. Further improvements in energy storage are likely to be realized by designing carbon-based composite materials with fast and reversible pseudocapacitive species. Among various carbon materials, of particular importance is graphene, which has a number of important properties in fabricating supercapacitors. Finding a facile approach for the assembly of graphene sheets to form a robust porous architecture without losing or significantly losing its pristine properties represents a pioneering research area in the coming years. With regard to the cell configuration aspect, the next few years will probably see faster development in low-cost, flexible, and space-saving electrochemical storage devices with substantially improved energy and power densities. Macro-scale CNT assemblies and 2D graphene-based materials offer great opportunities to develop such flexible energy-storage devices. In particular, the design of an integrated cell containing the three essential components (electrodes, spacer, and electrolyte) will continue to receive attention for configuring a variety of compact devices. Widening the cell operating voltage by using the correct electrolyte (e.g., ionic liquids, organic electrolytes) is a very effective way to enhance both energy and power densities of a SSC. In view of environmental concerns and costs, however, aqueous electrolytes are desirable, especially in the design and configuration of ASCs, for which the improvement in electrochemical performance comes from widening of the operating voltage. However, one must bear in mind that the advantages of supercapacitors over other energy-storage devices (e.g., high rate capability and long cycle life) should not be sacrificed in such designs and configurations. The design of HSCs is a very promising route to combine the superior features of both batteries and supercapacitors. There have been considerable developments in hybrid cells, at least one electrode of which utilizes a non-double-layer mechanism for energy storage. Merely improving the energy density is not realistic unless the device maintains the key features of supercapacitors. In comparison to mature battery technologies and SSCs, the HSC technology is still in its infancy. (*Publikationssprache: Englisch*)

On the configuration of supercapacitors for maximizing electrochemical performance / Zhang, Jintao; Zhao, X.S.

In: ChemSusChem. Chemistry & Sustainability, Energy & Materials 5 (2012) 5, S.818-841 (24 Seiten, 20 Bilder, 4 Tabellen, 208 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 03556
Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1002/cssc.201100571>
TIB-ZL4041

EMO 13 01 075

Direktmethanolbrennstoffzelle, Methanolkonzentrationsmessung

Mao, Qing; Krewer, Ulrike

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg, DE; TU Braunschweig, DE
Sensing methanol concentration in direct methanol fuel cell with total harmonic distortion: Theory and application

Messung der Methanolkonzentration in Direktmethanolbrennstoffzellen mit totaler harmonischer Verzerrung: Theorie und Anwendung

Zeitschriftenaufsatz

The nonlinear frequency response of a direct methanol fuel cell (DMFC) is studied by analyzing the total harmonic distortion (THD) spectra. The dependence of the THD spectra on methanol concentration and methanol oxidation kinetics is investigated by means of both simulation and experiment. Simulation using a continuous stirred tank reactor network model suggests that the methanol concentration profile in the anode has a strong impact on the THD spectra. The experimentally observed nonlinear behavior of the DMFC anode can be qualitatively reproduced with a model containing a three-step methanol oxidation mechanism with Kauranen-Frumkin/Temkin kinetics. Both experiment and simulation results show that THD value has a monotonic correlation with methanol concentration at certain frequencies and its sensitivity to concentration is improved with increased current amplitude. The monotonic relationship enables the THD to sense the methanol concentration level by the DMFC itself, which is of mayor interest for the portable application as an external sensor for the system can be omitted. (*Publikationssprache: Englisch*)

Sensing methanol concentration in direct methanol fuel cell with total harmonic distortion: Theory and application / Mao, Qing; Krewer, Ulrike

In: *Electrochimica Acta* 68 (2012) S.60-68 (9 Seiten, 10 Bilder, 1 Tabelle, 27 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 02974
Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2012.02.018>
TIB-ZA4563/LcheZ180

EMO 13 01 076

PEMFC, relative Gas-Feuchtigkeit, Stromdichte

Reshetyenko, Tatyana V.; Bender, Guido; Bethune, Keith; Rocheleau, Richard

University of Hawaii at Manoa, Honolulu, HI, US; National Renewable Energy Laboratory (NREL), Golden, CO, US

Systematic studies of the gas humidification effects on spatial PEMFC performance distributions

Zeitschriftenaufsatz

The overall current density that is measured in a proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) represents the average of the local reaction rates. The overall and local PEMFC performances are determined by several primary loss mechanisms, namely activation, ohmic, and mass transfer. Spatial performance and loss variabilities are significant and depend on the cell design and operating conditions. A segmented cell system was used to quantify different loss distributions along the gas channel to understand the effects of gas humidification. A reduction in the reactant stream humidification decreased cell performance and resulted in non-uniform distributions of overpotentials and performance along the flow field. Activation and ohmic overpotentials increased with a relative humidity decrease due to insufficient membrane and catalyst layer hydration. The relative humidity of the cathode had a strong impact on the mass transfer overpotential due to a lower oxygen permeability through the dry Nafion film covering the catalyst surface. The mass transfer loss distribution was non-uniform, and the mass transfer overpotential increased for the outlet segments due to the oxygen consumption at the inlet segments, which reduced the oxygen concentration downstream, and a progressive water accumulation from upstream segments. Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and an equivalent electric circuit (EEC) facilitated the analysis and interpretation of the segmented cell data. (*Publikationssprache: Englisch*)

Systematic studies of the gas humidification effects on spatial PEMFC performance distributions / Re-shetenko, Tatyana V.; Bender, Guido; Bethune, Keith; Rocheleau, Richard
In: Electrochimica Acta 69 (2012) S.220-229 (10 Seiten, 10 Bilder, 45 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 03243

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2012.02.111>

TIB-ZA4563/LcheZ180

EMO 13 01 077

Direktkohlenstoffbrennstoffzelle, Brennstoffüberblick

Rady, Adam C.; Giddey, Sarbjit; Badwal, Sukhvinder P.S.; Ladewig, Bradley P.; Bhattacharya, Sankar
Monash University, Clayton, VIC, AU; Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Clayton, VIC, AU

Review of fuels for direct carbon fuel cells

Übersicht von Brennstoffen für Direktkohlenstoffbrennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

In this paper, the current status of direct carbon fuel cell (DCFC) technology has been reviewed. Recent promising advances in the design of fuel cells has resulted in a reprisal of research into the DCFC technology. As a result, more is understood about the roles of species and mechanisms that govern the performance of DCFC systems. Of particular interest to industry and researchers are the direct carbon molten carbonate fuel cell (MCFC) and solid oxide fuel cell (SOFC) arrangements, with the bulk of research articles and large-scale investment focused on these DCFC types. However, the variety of fuels used and trialled within these fuel cells is limited. This is especially true for the SOFC arrangement, with the overwhelming fuel of choice for researchers being carbon black and light gases for industry. The application of more readily available and cheaper fuels in this type of DCFC is unassessed. This review addresses this gap in the literature by reviewing all fuels tested in direct carbon MCFC and SOFC systems, in particular critically evaluating low-rank coals and biomass, among other alternative fuels. (*Publikationssprache: Englisch*)

Review of fuels for direct carbon fuel cells / Rady, Adam C.; Giddey, Sarbjit; Badwal, Sukhvinder P.S.; Ladewig, Bradley P.; Bhattacharya, Sankar

In: Energy & Fuels 26 (2012) 3/4, S.1471-1488 (18 Seiten, 12 Bilder, 12 Tabellen, 72 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 03812

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1021/ef201694y>

TIB-ZO4782/LergZ211

EMO 13 01 078

PEM-Brennstoffzelle, MEMS-Mikroströmungssensor

Lee, Chi-Yuan; Chan, Pin-Cheng; Lee, Chung-Ju

Yuan-Ze University, Chung-Li, TW

In-situ measurement of fuel flow in fuel cell using flexible micro flow sensors

In-situ-Messung der Brennstoffströmung in Brennstoffzellen mittels flexibler Mikroströmungssensoren

Zeitschriftenaufsatz

Fuel cells are a highly promising alternative source of electrical power. However, this renewable energy source has various problems yet unsolved, such as the difficulty in determining fuel flow rate inside fuel cells. The product of the chemical reaction in a fuel cell is water, which reduces the working efficiency of a fuel cell and adversely affects the fuel flow rate. This study fabricates micro flow sensors on a flexible substrate using micro-electromechanical systems (MEMS) to monitor the fuel flow rate in fuel cells. Monitoring the distribution of the fuel flow rate can stabilize fuel cell performance by regulating the heater in real time. The micro flow sensors that were fabricated using this approach have the following advantageous characteristics: (1) they are small; (2) they are highly sensitive; (3) they are flexible and strong; and (4) they can be placed anywhere to make measurements in-situ. (*Publikationssprache: Englisch*)

In-situ measurement of fuel flow in fuel cell using flexible micro flow sensors / Lee, Chi-Yuan; Chan, Pin-Cheng; Lee, Chung-Ju

In: International Journal of Green Energy 9 (2012) 4, S.352-360 (9 Seiten, 9 Bilder, 15 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 02647

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1080/15435075.2011.621486>

TIB-ZL3464

EMO 13 01 079

Direktmethanolbrennstoffzelle, Membran-Elektroden-Einheit

Wu, Q.X.; Zhao, T.S.; Chen, R.; Yang, W.W.

Department of Mechanical Engineering, Hong Kong University of Science and Technology, CN

Enhancement of water retention in the membrane electrode assembly for direct methanol fuel cells operating with neat methanol

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

It is desirable to operate a direct methanol fuel cell (DMFC) with neat methanol to maximize the specific energy of the DMFC system, and hence increasing its runtime. A way to achieve the neat-methanol operation is to passively transport the water produced at the cathode through the membrane to the anode to facilitate the methanol oxidation reaction (MOR). To achieve a performance of the MOR similar to that under the conventional diluted methanol operation, both the water transport rate and the local water concentration in the anode catalyst layer (CL) are required to be sufficiently high. In this work, a thin layer consisting of nanosized SiO₂ particles and Nafion ionomer (referred to as a water retention layer hereafter) is coated onto each side of the membrane. Taking advantage of the hygroscopic nature of SiO₂, the cathode water retention layer can help maintain the water produced from the cathode at a higher concentration level to enhance the water transport to the anode, while the anode retention layer can retain the water that is transported from the cathode. As a result, a higher water transport rate and a higher water concentration at the anode CL can be achieved. The formed membrane electrode assembly (MEA) with the added water retention layers is tested in a passive DMFC and the results show that this MEA design yields a much higher power density than the MEA without water retention layers does. (*Publikationssprache: Englisch*)

Enhancement of water retention in the membrane electrode assembly for direct methanol fuel cells operating with neat methanol / Wu, Q.X.; Zhao, T.S.; Chen, R.; Yang, W.W.

In: Indo-French Workshop on Biohydrogen: from Basic Concepts to Technology, Mussoorie, IN, Nov 6-8, 2008 in: International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 19, S.10547-10555 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201009 09451

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.07.178>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 080

Wasserstoff-Luft-Gemisch, vorgemischte Verbrennung

Voss, S.; Steinbrück, R.; Kautz, M.; Schießwohl, E.; Arendt, M.; Tom Felde, J.; Volkert, J.; Trimis, D. TU Bergakademie Freiberg, DE; Volkswagen, Isernüttel, DE; promeos, Erlangen, DE

Premixed hydrogen-air combustion system for fuel cell systems

Vorgemischte Wasserstoff-Luft-Verbrennung für Brennstoffzellenantriebe

Zeitschriftenaufsatz

The advance of efficient hydrogen-air combustion systems has increasingly become of interest in the framework of the development of fuel cell systems, especially for the automotive sector. Therefore, compact modulating systems are required, with the additional demand of low emissions, to be integrated in a fuel cell system. A modulating combustion system based on combustion within inert porous media and an integrated heat exchanger has been developed and investigated. The system is able to handle premixed combustion of lean H₂/air mixtures at a surface load range of 1075 kW/m²(exp 2)-2150 kW/m²(exp 2), and a global equivalence ratio of $\phi=0.5$. The special hydrogen-air mixing concept eliminates the risk of flame flashback and enables operation with very low NO_x emissions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Premixed hydrogen-air combustion system for fuel cell systems / Voss, S.; Steinbrück, R.; Kautz, M.; Schießwohl, E.; Arendt, M.; Tom Felde, J.; Volkert, J.; Trimis, D.

In: International Journal of Hydrogen Energy 36 (2011) 5, S.3697-3703 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201104 07094

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.12.070>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 081

PEM-Brennstoffzelle, Leistungsdichte

Ting, Fu-Pin; Hsieh, Chung-Wei; Weng, Wei-Heng; Lin, Jing-Chie

National Central University, Chung-Li, TW; Institute of Materials Science & Engineering, National Central University, Chung-Li, TW

Effect of operational parameters on the performance of PEMFC assembled with Au-coated Ni-foam

Zeitschriftenaufsatz

An innovative proton exchange membrane fuel cell was assembled using Au-coated nickel foam instead of the conventional flow field (carbon plate). The effect of operational parameters on the performance of this cell was investigated by DC polarization and electrochemical impedance spectroscopy techniques. Parameters such as cell operating temperature, cathode humidification temperature, and cathode-gas stoichiometry were of concern. Our results indicate that the testing temperature is increased from 40 deg C to 60 deg C, the power density increases, charge-transfer resistance decreases. When the cathode humidification temperature increases from 50 deg C to 70 deg C, the power density decreases. This is ascribed to an increase in mass-transfer resistance of the cell from 0.009 to 0.032 Ohm , possibly because of partial flooding. The cell also performs better if cathode-gas stoichiometry is increased from 2 to 5. A maximum power density of 791.6 mW/cm² was realized under the following optimal conditions: a testing temperature of 60 deg C, cathode humidification temperature of 50 deg C, and cathode-gas stoichiometry of 5. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effect of operational parameters on the performance of PEMFC assembled with Au-coated Ni-foam / Ting, Fu-Pin; Hsieh, Chung-Wei; Weng, Wei-Heng; Lin, Jing-Chie

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13696-13703 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21781

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.02.142>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 082

PEM-Brennstoffzelle, Membran-Elektroden-Einheit

Jia, Shan; Liu, Hongtan

University of Miami, FL, US

Cold pre-compression of membrane electrode assembly for PEM fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

Direct compression from the land structure of bipolar plate in a PEM fuel cell is considered as an important factor for the higher performance under the land than under the channel areas. Therefore the objective of this study is to determine if a cold pre-compression treatment on the whole membrane electrode assembly (MEA) area may have a significant positive effect on the overall performance of the cell. Five different levels of cold pre-compression have been applied and the experimental results show that the overall performance of the cell first increases with the level of compression to a maximum, and then decreases. These results clearly show that cold pre-compression of the MEA can significantly enhance the performance of the entire cell and there exists an optimal level of compression. Results of electrochemical impedance spectroscopy (EIS) show that the cold pre-compression results in a significant reduction in charge transfer resistance, especially in the high current density region. Further study by the cyclic voltammetry (CV) shows that the electro-chemical area (ECA) is changed with the different cold pre-compressed MEAs and there exists an optimal compression that results in the maximum ECA. (*Publikationssprache: Englisch*)

Cold pre-compression of membrane electrode assembly for PEM fuel cells / Jia, Shan; Liu, Hongtan

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13674-13680 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21783

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.02.111>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 083

Membran-Elektroden-Einheit, PEM-Brennstoffzelle

Jung, Guo-Bin; Tseng, Chun-Chi; Yeh, Chia-Chen; Lin, Chih-Yuan

Yuan-Ze University, Chung-Li, TW

Membrane electrode assemblies doped with H(ind 3)PO(ind 4) for high temperature proton exchange membrane fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

H(ind 3)PO(ind 4) content plays a critical role in high temperature proton exchange membrane fuel cells (HT-PEMFC), as it is responsible for the majority of the conductivity of the key components under high temperature operation. The conductivities of commercial AB-PBI membranes doped by immersing in 85 wt.% H(ind 3)PO(ind 4) for different times and temperatures are investigated. The effect of H(ind 3)PO(ind 4) loading in electrodes, including the AB-PBI polymer and a Pt/C catalyst, is also studied. The as-prepared electrodes and membranes are combined to fabricate a membrane electrode assembly for HT-PEMFCs. The results reveal that AB-PBI membranes doped with 85 wt.% H(ind 3)PO(ind 4) at 90 deg C for 9 h display a maximum conductivity of 33 mS cm(exp -1). This membrane was selected and combined with electrodes including 15 wt.% AB-PBI and 0.75 mg cm(exp -2) Pt with different H(ind 3)PO(ind 4) loadings. A maximum current density of 260 mA cm(exp -2) was achieved in the as-prepared MEA (with 5 mg cm(exp -2) H(ind 3)PO(ind 4) in electrodes) operating at 0.6 V and 160 deg C, using oxygen and hydrogen. (*Publikationssprache: Englisch*)

Membrane electrode assemblies doped with H(ind 3)PO(ind 4) for high temperature proton exchange membrane fuel cells / Jung, Guo-Bin; Tseng, Chun-Chi; Yeh, Chia-Chen; Lin, Chih-Yuan

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13645-13651 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21786

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.02.054>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 084

Direktmethanolbrennstoffzelle, Methanolbarriere

Yuan, Wei; Tang, Yong; Yang, Xiaojun; Wan, Zhenping

South China University of Technology, Guangzhou, CN

Toward using porous metal-fiber sintered plate as anodic methanol barrier in a passive direct methanol fuel cell

Zeitschriftenaufsatz

A porous metal-fiber sintered plate (PMFSP) based on multi-tooth cutting and high-temperature solid-phase sintering is used as the methanol barrier at the anode of a passive DMFC in order to reduce the effect of methanol crossover. Its roles in controlling the mass transfer mechanisms related to reactant supply and product removal are also considered in this study. Results show that the cell performance can be significantly improved by using such a macroporous material, especially at a higher methanol concentration. The porosity of the PMFSP has great effects on the cell performance in the form of interacting with the current collector setup. When the combination of anodic circular-hole-array with an open ratio of 28.3% and cathodic parallel fence with 58% is used, it is favorable to use a lower porosity of 70%. When the above current collectors are reversed, a higher porosity of 80% is recommended. Results also demonstrate that the PMFSP with a medium thickness of 2 mm achieves a higher cell performance. Moreover, the PMFSP assembled in an outside manner is proved to be more able to enhance the cell performance than that based on inside-type. The mechanisms related to the roles of the PMFSP in mass transfer process are provided in detail. (*Publikationssprache: Englisch*)

Toward using porous metal-fiber sintered plate as anodic methanol barrier in a passive direct methanol fuel cell / Yuan, Wei; Tang, Yong; Yang, Xiaojun; Wan, Zhenping

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13510-13521 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21800

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.094>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 085

On-Board-Reformer, Methanolreformierung, Mikroplasmareaktor

Lindner, Peter J.; Besser, R.S.

Stevens Institute of Technology, Hoboken, NJ, US

Hydrogen production by methanol reforming in a non-thermal atmospheric pressure microplasma reactor

Zeitschriftenaufsatz

On board reforming of hydrocarbons for fuel cell feed has become an attractive research topic due to the low energy densities of batteries. The implementation of a microplasma as a means for reforming the liquid fuel methanol is explored in this work. Hydrocarbon reforming is commonly accomplished through catalysis, but catalysts have a number of limitations such as poisoning, coking, coarsening, long start-up times and excessive costs. Published studies have shown the viability of plasma reforming but none have succeeded in achieving suitable system efficiencies for portable applications. Non-thermal microplasmas are particularly attractive for reforming due to their extremely high electron and power densities and the scale of microplasma devices make them well suited for portable applications. This study describes experimental microplasma reactors reforming methanol. The reactors are based on the microhollow cathode discharge (MHCD) structure fabricated with microelectromechanical systems (MEMS) fabrication techniques. Through modeling the reaction for all five experiments, conversions within the microchannel were found to be nearly 100%. Despite the variations in the five experiments due to input electrical power, flow rate and concentration, the model was validated in each test. The experiments discussed in this work show the promise of a portable, non-thermal microplasma reformer that generates hydrogen for fuel cells for portable power. (*Publikationssprache: Englisch*)

Hydrogen production by methanol reforming in a non-thermal atmospheric pressure microplasma reactor / Lindner, Peter J.; Besser, R.S.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13338-13349 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21814

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.054>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 086

Lithiumbatteriemodell, Hybridfahrzeug

Song, Hyun-Sik; Kim, Tae-Hoon; Jeong, Jin-Beom; Shin, Dong-Hyun; Lee, Baek-Haeng; Kim, Byoung-Hoon; Heo, Hoon

Korea University, Seoul, KR; Korea Automotive Technology Institute (KATECH), Cheonan, KR

Modeling of the Lithium Battery Cell for Plug-In Hybrid Electric Vehicle Using Electrochemical Impedance Spectroscopy

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Online simulations are utilized to reduce time and cost in developing and optimizing the performance of plug-in hybrid electric vehicle (PHEV) and electric vehicles (EV) systems. One of the most important factors in an online simulation is the accuracy of the model. In particular, a model of a battery should accurately reflect the properties of the actual battery. However, precise dynamic modelling of a high-capacity battery system, which significantly affects the performance of a PHEV, is difficult because of its nonlinear electrochemical characteristics. In this study, a dynamic model of a high-capacity battery cell for a PHEV is developed by the extraction of the equivalent impedance parameters using electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Based on the extracted parameters, a battery cell model is implemented using MATLAB/Simulink, and charging/discharging profiles are executed for comparative verification. (*Publikationssprache: Englisch*)

Modeling of the Lithium Battery Cell for Plug-In Hybrid Electric Vehicle Using Electrochemical Impedance Spectroscopy / Song, Hyun-Sik; Kim, Tae-Hoon; Jeong, Jin-Beom; Shin, Dong-Hyun; Lee, Baek-Haeng; Kim, Byoung-Hoon; Heo, Hoon

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.563-571, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-005, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03364

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_46

EMO 13 01 087

Elektrobus, Batteriemangement, Luftkühlung

Esfahanian, Vahid; Renani, Saber Ahmadi; Nehzati, Hassan; Mirkhani, Nima; Esfahanian, Mohsen; Yaghoobi, Omid; Safaei, Ali

University of Tehran, IR

Design and Simulation of Air Cooled Battery Thermal Management System Using Thermoelectric for a Hybrid Electric Bus

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Dynamic and electric parameters of HEVs and EVs such as acceleration, regenerative braking and battery charging/discharging depend on the battery system performance. Excessive or uneven temperature rise in a module or pack of battery reduces the life cycle significantly. Therefore, improving the battery thermal management system (BTMS) is very important for reliability and cost of vehicle. The objective of this paper is to design an air cooled battery thermal management system using thermoelectric to maintain the temperature of battery in appropriate range at stressful and abuse conditions. An air flow with fans, heat sinks, fins and thermoelectrics is used for battery thermal management of hybrid electric bus to improve temperature uniformity and reduce maximum cell temperature. A battery pack consists of 12 smaller packs containing 14 porch cells with series design is selected for this study. This Li-ion battery pack specifically designed for the hybrid electric bus produced by Vehicle, Fuel and Environments Research Institute (VFERI). A detailed three-dimensional thermal model of designed battery pack has been developed using the fundamental heat transfer principles and CFD (computational fluid dynamics) analysis tools to predict the temperature distributions in cells and packs. The air flow for the battery thermal management of porch Li-ion cells is numerically analyzed using a three-dimensional CFD model. The numerical results indicate that the temperature of battery maintain below 35 deg C while keeping the cell temperature difference below 5 deg C during high charge/discharge rates and ambient temperature more than 40 deg C. In other studies though using the air as the heat transfer medium for BTMS may be simpler, cheaper and smaller than heat transfer by liquid, but it is not recommended because it is not as effective as heat transfer by liquid. In this paper, a new method is presented that improves air cooling thermal management with help of thermoelectric. It is more effective than usual air cooling thermal management. Thermal modeling of a Li-ion battery air cooling pack suitable for hybrid electric bus using thermoelectric shows that such an approach can keep the cell temperature in the pack below the upper safety limit (35 deg C) in high-rate discharge rates and under ambient temperatures higher than 40 deg C. (*Publikationssprache: Englisch*)

Design and Simulation of Air Cooled Battery Thermal Management System Using Thermoelectric for a Hybrid Electric Bus / Esfahanian, Vahid; Renani, Saber Ahmadi; Nehzati, Hassan; Mirkhani, Nima; Esfahanian, Mohsen; Yaghoobi, Omid; Safaei, Ali

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.463-473, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-065, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03374

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_37

EMO 13 01 088

Lithium-Eisenphosphat-Akkumulator, HybridfahrzeugMarinescu, Danut Gabriel; Tabacu, Ion; Serban, Florin; Nicolae, Viorel; Tabacu, Stefan; Vieru, Ionel
University of Pitesti, RO**Plug-In Hybrid Vehicle with a Lithium Iron Phosphate Battery Traction Type**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

To promote in the academic environment the ways for reducing global warming produced by the Sport Utility Vehicles, the grand hamster--electric way 4WD concept has developed within the University of Pitesti. It is a Plug-in Hybrid Vehicle powered in electric/hybrid modes by a Lithium Iron Phosphate (LiFePO₄) traction battery technology, 205 V, 12 kWh. The concept is developed on the Dacia DUSTER crossover vehicle, 4 x 2 series version by implementing an electric propulsion system in the rear axle. The objective of this project is to realize a 4WD environmentally-friendly vehicle maintaining the leisure of driving the vehicle in the city using the continuously variable transmission (CVT) in the electric mode and the diesel motorization outside of the town in the thermal mode. The architecture is parallel type and E-4WD with a standard diesel engine 1,5 dCi FAP, 79 kW(107 bhp) and 6 speed manual gearbox in the front, and an asynchronous electric motor 31 kW (41 bhp) coupled with the reduction and differential gearbox unit at the rear. The traction battery is monitored by a battery monitor and charged by an embarked charger. The charging and discharging of the battery is authorized by the Battery Management System. The paper presents the first performances of the vehicle on the road tests. (*Publikationssprache: Englisch*)

Plug-In Hybrid Vehicle with a Lithium Iron Phosphate Battery Traction Type / Marinescu, Danut Gabriel; Tabacu, Ion; Serban, Florin; Nicolae, Viorel; Tabacu, Stefan; Vieru, Ionel

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.449-461, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-062, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (13 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03375

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_36

EMO 13 01 089

Hybridelektro kraftfahrzeug, Energiespeicherung

Willemssen, Peter; Ji, Feng; Nalbach, Marc

Hella Nanjing Technical Center, CN; Hella Hueck, Lippstadt, DE

Key Items for Future Hybrid Applications: Energy Storage and Power Electronics for Micro Hybrids up to Full Hybrids and EVs

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Micro-Hybrid applications like start/stop system and intelligent alternator control are well known and widely implemented to achieve first improvements regarding the reduction of CO₂ emission. Key items for their realization are the 12 V lead acid battery monitoring and power system stabilization approaches as well as optimizations of aerodynamics, enhanced warm cranking procedures and energy efficient electrification of power loads like electrical power steering systems. To achieve the upcoming CO₂ reduction targets in 2020 further optimization potentials have to be elaborated and have to be introduced. Results / Conclusion: Additional improvements can be achieved by extrapolated techniques like enhanced start/stop application, which means stop-start at vehicle speed of 30 km/h, and idle cruising/sailing. But these functionalities have a significant impact onto the stability and reliability of the power system based on the previous experiences with the common stop-start function. They can only be realized within a low voltage power system by the introduction of new enhanced energy storage solutions like additional batteries, double-layer capacitors or lithium-ion cells in combination with power electronics. By the prevention of high voltage implementations these solutions show a promising benefit to cost ratio in comparison to Full-Hybrid solutions. If further efficient functionalities like high power regenerative braking and electrical creeping are intended to implement, additional electrical measures have to be introduced. For instance a dual low voltage power system architecture with a system voltages lower than 60 V can be used to fulfill the requested energy and power capability of the power system for these corresponding vehicle functions. Double layer capacitors are suitable for high power regenerative braking due to their high charge acceptance and high current discharge capability. If functions with high energy demand like electrical creeping should be applied, then solutions using lithium ion cells are much more sufficient. Full-Hybrid and pure electric driven vehicles offer the maximum of CO₂ reduction potential. Here, nickel-metal-hydride or lithium ion batteries are used to reach the balance between power and high energy de-

mand. Methodology/Limitation: Within this chapter the impact of these new vehicle applications onto the energy storage and their integration into the power system using power electronics is discussed from a supplier perspective based on actual pre- and series development projects. (*Publikationssprache: Englisch*)

Key Items for Future Hybrid Applications: Energy Storage and Power Electronics for Micro Hybrids up to Full Hybrids and EVs / Willemsen, Peter; Ji, Feng; Nalbach, Marc

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.355-364, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B02-027, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03384

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_28

EMO 13 01 090

Lithiumionenbatterie, Batteriemangement

Mueller, Karsten; Tittel, Daniel; Graube, Lars; Sun, Zecheng; Luo, Feng

IAV, Gifhorn, DE; IAV, Chemnitz, DE; Tongji University, Shanghai, CN

Optimizing BMS Operating Strategy Based on Precise SOH Determination of Lithium Ion Battery Cells

Optimierung der Batteriemangementstrategie für Lithiumionenbatterien auf Basis des State-of-Health-Kennwertes

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Safety and lifetime issues are the dominant properties of a battery management system (BMS) in automotive applications. To ensure this at first a methodology for an exact determination of the current battery health state represented by the State of Health (SOH) value will be introduced by using electro-impedance spectroscopy (EIS) for determining of the battery model parameters. In the second step an accurate measurement of the relevant measures for the current dynamic operating mode of the battery (voltage, current, temperature...) the mid-(10 s) and intermediate-time (30 s) must be performed. The operating strategy can then be optimised for the lifetime requirements of the battery by using the measured and calculated values. Due to EIS measurements cannot be performed in dynamic operation an estimation of the relevant parameters must be performed by applying the Kalman-filtering. The paperwork shows the first results of this approach. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimizing BMS Operating Strategy Based on Precise SOH Determination of Lithium Ion Battery Cells / Mueller, Karsten; Tittel, Daniel; Graube, Lars; Sun, Zecheng; Luo, Feng

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.807-819, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B04-024, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (13 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03516

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_9

EMO 13 01 091

hybrides Elektrofahrzeug, Superkondensator, Batterie

Sun, Huanli; Pei, Xiaojuan; Xu, Lichao; Wang, Hemin; Sheng, Yi; Yu, Yuanbin

FAW R&D Center, Changchun, CN; Jilin University, Changchun, CN

Application of Battery-Ultracapacitor Hybrid System in the Hybrid Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The main factors which include low charge/discharge efficiency of high current, low power density and poor low-temperature performance lead to the unsatisfactory situation for hybrid electric vehicles (HEVs), which involves the inadequate braking-energy recovery and short battery lifetime and limitation of working environment. To make up the performance of single battery, a battery and ultracapacitor (UC) hybrid system is used to give full play to the energy of the battery and power of the UC. This paper aims to put forward the design method of a battery-UC hybrid system from the perspective of the vehicle requirements

and parameter matching. The experiment indicates that the hybrid power system has improved the efficiency of braking-energy recovery and has decreased the demanding power of battery markedly, thus prolonged the battery lifetime. Meanwhile, the UC's high low-temperature performance has improved the low-temperature performance of integrated power system. (*Publikationssprache: Englisch*)

Application of Battery-Ultracapacitor Hybrid System in the Hybrid Electric Vehicles / Sun, Huanli; Pei, Xiaojuan; Xu, Lichao; Wang, Hemin; Sheng, Yi; Yu, Yuanbin

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.785-793, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B04-021, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03518

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_7

EMO 13 01 092

Lithium-Eisenphosphat-Akkumulator, thermisches Verhalten

Sanguanwatana, Chayangkun; Srisurangkul, Chadchai; Pimsarn, Monsak; Tsushima, Shoji
MTEC - National Metals and Materials Technology Centre, Bangkok, TH; King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMUTL), Bangkok, TH; Tokyo Institute of Technology, Tokyo, JP

Design of the Experimental Procedures for Analysis of Thermal and Electrical Properties of a Prismatic LiFeYPO₄ Battery in a Modified Electric Car

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

As being the most important part in the energy supply system, the battery must be carefully monitored in order to optimize the performance and to prolong its life. The most affected parameter to the battery is the operating temperature as the higher operating temperature increase the performance but shorten the life and with lower operating temperature can ensure longer life but reduce the performance. With this, the battery thermal management system is created in order to keep the operating temperature at the suitable range. In order to achieve this, thermal behaviour in loaded condition must be analysed beforehand. A series of experimental procedures is designed for the selected lithium iron phosphate battery to determine the thermal properties such as heat capacity, heat generation, and cell temperature according to the electrical load applied. Derived thermal model of lithium ion battery was utilized for this purpose as it shows the relationship between the thermal, electrical properties and other parameters such as voltage, current and cell temperature. When the battery is applied with electrical load, the data of voltage, current, and surface cell temperature can be used to determine the thermal properties and at the same time, electrical properties such as open circuit voltage, state of charge and internal resistance are also obtained for the performance evaluation. (*Publikationssprache: Englisch*)

Design of the Experimental Procedures for Analysis of Thermal and Electrical Properties of a Prismatic LiFeYPO₄ Battery in a Modified Electric Car / Sanguanwatana, Chayangkun; Srisurangkul, Chadchai; Pimsarn, Monsak; Tsushima, Shoji

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.743-754, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B04-007, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03522

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_3

EMO 13 01 093

Brennstoffzellenantrieb, Stadtbus, Energiemanagement

Xu, Liangfei; Ouyang, Minggao; Li, Jianqiu; Yang, Fuyuan; Lu, Languang
State Key Laboratory of Automotive Safety & Energy, Tsinghua University, Beijing, CN

Optimal Battery Discharging Strategy for a Range Extended Fuel Cell City Bus

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

This paper proposes an optimal energy management strategy for a range extended fuel cell city bus, which is powered by a Proton Exchange Membrane (PEM) fuel cell system and a Li-ion battery system.

Targeting at minimizing the daily operating cost, the strategy is deduced based on the dynamic programming (DP) algorithm for a global optimized problem. The strategy is compared with several other strategies in simulating model, e.g. Charge Depleting and Charge Sustaining (CDCS) and two-stage linear blended strategies. The operating cost with the linear blended strategy is the lower than other two-stage linear blended strategies. The operating cost with the CDCS strategy is 1.3 % less than that of the linear blended strategy. The operating cost with the DP strategy is 10 % less than that of the linear blended strategy. The hydrogen cost occupies more than 95 % of the entire operating cost. To minimize the hydrogen consumption is the key to reduce the operating cost. With the DP strategy, the efficiency of fuel cell system is 58.7 %, compared to an average level of 53 % with other strategies. The battery efficiency influent the daily operating cost slightly. In order to apply the optimal strategy into a vehicle, the optimal State of Charge (SOC) trajectory curve is fitted with a nonlinear exponential formula. An iterative algorithm based on this formula is deduced, and can be applied to an embedded digital control unit. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimal Battery Discharging Strategy for a Range Extended Fuel Cell City Bus / Xu, Liangfei; Ouyang, Minggao; Li, Jianqiu; Yang, Fuyuan; Lu, Languang

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.859-868, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B05-008, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03535

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_13

EMO 13 01 094

miniaturisierte Brennstoffzelle, Bipolarplatte

Lanzinger, G.; Baumgärtner, M.; Berger, M.; Helm, P.; Schulz, J.; Wartmann, J.

Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (FEM), Schwäbisch Gmünd, DE; Fraunhofer-Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT), Berlin, DE; Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT), Duisburg, DE

Miniaturisierung durch kombinierte Verfahren

Zeitschriftenaufsatz

Der steigende elektrische Leistungsbedarf portabler Geräte kann ergänzend zu Akkumulatoren durch Mikrobrennstoffzellen abgedeckt werden. Dazu müssen die Abmessungen verringert und die Leistungsdichten erhöht werden. Ein zentrales Bauteil stellt dabei die Bipolarplatte dar. Einsparungen und Verkleinerung können nur durch mikrostrukturelle Fertigungsverfahren erreicht werden. Eine verbesserte konstruktive Gestaltung der Bipolarplatte und ihres Gasflussfeldes und damit beträchtliche Wirkungsgradsteigerungen sind durch neue Technologien ohne Beschränkungen der konventionellen Verfahren möglich. Damit lassen sich mikroskopische Kanalstrukturen frei gestalten. Ein bewährtes Verfahren dabei ist die UV-Fotolithographie für die Vervielfältigung von Strukturgrößen im Mikrometerbereich. Durch chemisch verstärkte Fotolacke ergeben sich dauerhafte Anwendungen in der Brennstoffzelle. Ergänzend dazu bietet die Mikro-Galvanotechnik die Möglichkeit, die notwendigen leitfähigen Komponenten zu ergänzen. Eine Schwierigkeit bei der Herstellung war die Haftung zwischen Substrat und strukturierter Resistenschicht und die Eignung der Galvanisierbäder. Durch UV-Lithographie wurden Microvias erzeugt, die galvanisch bis zu einer Schichtdicke von 150 µm mit Kupfer aufgefüllt wurden. Dabei mussten die Kupferelektrolyte sowohl Mikro- als auch Makrostreufähigkeit aufweisen. Die aus einem Elektrolyten mit drei Additiven erreichten Abscheidungen waren homogen bis zum Rand der Microvias. Überwachsene Strukturen (pilzkopfförmig) lieferten noch bessere Ergebnisse. Als Diffusionsbarriere wurde auf dem Kupfer eine spannungsfreie Ni-Schicht (3-5 µm) abgeschieden, darauf ein Goldüberzug von 1,5-2 µm. Auf dem Leistungsprüfstand zeigten die LIGA-Zellen eine hohe Leistungsdichte, die mit flächig vergoldeten Bauteilen vergleichbar ist. Abschlussbericht IGF-Vorhaben 15976 N (AiF). (*Publikationssprache: Deutsch*)

Miniaturisierung durch kombinierte Verfahren / Lanzinger, G.; Baumgärtner, M.; Berger, M.; Helm, P.; Schulz, J.; Wartmann, J.

In: *mo metalloberfläche* 66 (2012) 11, S.12-15 (4 Seiten, 7 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02462

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3577/LferZ950

EMO 13 01 095

Brennstoffzelle, Ladestation, Notfallmedizin

anonym

Portables Brennstoffzellensystem - AMES-Power

Zeitschriftenaufsatz

Gemeinsam mit den Projektpartnern DMT-PE AG, Bebro Electronic GmbH, Freudenberg FCCT KG, Chemetall GmbH und der TU Bergakademie Freiberg wurde ein kaltstartfähiges Brennstoffzellensystem als Ladestation in der Notfallmedizin entwickelt. Besonderes Merkmal ist die Verwendung eines neuartigen chemischen Hydrids als Energiequelle. Gleichzeitig können über ein Kupplungssystem, auch andere Wasserstoffspeicher eingesetzt werden. Das Brennstoffzellensystem wurde auf eine Ausgangsleistung von 100 W(ind el) sowie für den Einsatz unter Umgebungsbedingungen von -15 deg C bis +50 deg C ausgelegt. Bei dem Systemdesign stand die normgerechte und serienfähige Entwicklung im Vordergrund. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Portables Brennstoffzellensystem - AMES-Power / anonym

In: PLUS. Produktion von Leiterplatten und Systemen 14 (2012) 11, S.2495-2501 (7 Seiten, 9 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 03751

Verfügbarkeit:

TIB-ZL1567

EMO 13 01 096

Brennstoffzelle, sulfoniertes Polyimid, Porosität

Wang, Taipeng; Sun, Fei; Wang, Hejin; Yang, Shiyong; Fan, Lin

Laboratory of Advanced Polymer Materials, Institute of Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Beijing, CN

Preparation and properties of pore-filling membranes based on sulfonated copolyimides and porous polyimide matrix

Zeitschriftenaufsatz

The porous polyimide films were prepared by a wet phase inversion process. The influence of coagulating non-solvent on morphology, pore size and porosity of porous films was investigated. A series of pore-filling sulfonated polyimide (PFSPI) membranes, which derived from a homogenous spongy-like porous polyimide film as matrix filled with sulfonated copolyimides, were prepared and characterized. These PFSPI membranes exhibited excellent thermal stability with desulfonation temperature of 283-330 deg C and good oxidative stability in Fenton's agent due to the protective effect of porous polyimide matrix on the sulfonic acid groups. The swelling of PFSPI membranes could be effectively suppressed by the porous matrix, which leads to the excellent dimensional stability and good water stability of membranes. The PFSPI membranes exhibited high proton conductivity at elevated temperature. All the PFSPI membranes displayed better permselectivity as compared with Nafion 115, which is attributed to their much lower methanol permeability. (*Publikationssprache: Englisch*)

Preparation and properties of pore-filling membranes based on sulfonated copolyimides and porous polyimide matrix / Wang, Taipeng; Sun, Fei; Wang, Hejin; Yang, Shiyong; Fan, Lin

In: Polymer. The international Journal for the Science and Technology of Polymers and Biopolymers 53 (2012) 15, S.3154-3162 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19645

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.polymer.2012.05.049>

TIB-ZA4649/LcheZ920

EMO 13 01 097

PEM-Hochtemperaturbrennstoffzelle, Kathode, Reaktionszone

Kamat, Ashish Ashok

Fakultät für Maschinenbau, TU Braunschweig, DE

Characterization of the cathode behavior in a high temperature polymer electrolyte membrane fuel cell

Kennzeichnung des Kathodenverhaltens einer PEM-Hochtemperaturbrennstoffzelle

Monographie; Dissertation

Die vorliegende Dissertation beschäftigt sich mit den experimentellen und analytischen Untersuchungen an der Kathode einer auf Polybenzimidazol (PBI) und Phosphorsäure basierten Hochtemperatur-Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzelle (HT-PEM-BZ). Die Charakterisierung der Reaktionszonen an der Elektroden-Elektrolyt-Grenzfläche der Kathode wurde mittels chronoamperometrischer Messungen vorgenommen. Der transiente Zellstromverlauf bei einer Veränderung der Zellspannung wurde anhand von Cottrellschen Gleichungen aufgezeichnet und analysiert. Die Cottrellschen Darstellungen zweier modifizierter Kathoden zeigen eine Trennung der Zweiphasen- und Dreiphasenreaktionszone. Cottrellsches Verhalten einer durchschnittlichen, kommerziellen Kathode kann als eine Kombination der modifizierten Kathoden aufgefasst werden. Weitere Analysen zeigen die Möglichkeit auf, die für die Reaktion verfügbare Katalysatoroberfläche zu quantifizieren, und dass sich ein dünner Elektrolytfilm auf den Katalysatoroberflächen bildet. Die Entdeckung des Auftretens einer Zellstromhysterese durch Temperaturänderung wird vorgestellt. Der Zellstromverlust nach einem Temperaturzyklus wird durch eine Zellspannungserhöhung auf Leerlaufspannung wiederhergestellt. Frühere Untersuchungen zeigen, dass möglicherweise der Transport des erzeugten Wassers für den temporären Zellstromverlust verantwortlich ist. Die Erholung des Zellstroms verläuft proportional zu dem Betrag des Zellspannungsanstiegs. Auf der Basis der anfänglichen Untersuchungen und einer intensiven Literaturrecherche wird eine Hypothese zu dem beobachteten Phänomen aufgestellt. Der Effekt wird den Wechselwirkungen der auf der Platinkatalysatoroberfläche adsorbierten Spezies zugeschrieben. Ein auf dem Monte-Carlo-Verfahren basierendes Modell wurde dazu verwendet, die Temperaturabhängigkeit der adsorbierten Phosphorsäure zu beschreiben. Das Modell wird auf Grundlage des Alterungsprozesses des Katalysators, der zu einem Platinpartikelwachstum führt, validiert. Die Ergebnisse der Simulation stimmen qualitativ mit den experimentellen Messungen überein und können daher teilweise den in der Hypothese beschriebenen Mechanismus des Zellstromverlustes beweisen. (*Publikationssprache: Englisch*)

Characterization of the cathode behavior in a high temperature polymer electrolyte membrane fuel cell / Kamat, Ashish Ashok

In: Buch; Schriftenreihe des ICTV, TU Braunschweig 10 (2011) S.1-72, Göttingen: Cuvillier (www.cuvillier.de), 978-3-86955-916-2 (72 Seiten, Bilder, Tabellen, 49 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 03331

Verfügbarkeit:

TIB-RS5180(10)

EMO 13 01 098

Elektromobilität, Energiespeicher, Technologie-Roadmap

Thielmann, Axel; Sauer, Andreas; Isenmann, Ralf; Wietschel, Martin

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe, DE; Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn, DE; Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE

Technologie-Roadmap Energiespeicher für die Elektromobilität 2030

Online-Publikation (Internet); Report

Es werden die wichtigsten Entwicklungsrichtungen für künftige Batteriesysteme betrachtet und bewertet. Zentrale Fragen dabei sind Leistungsdaten, Lebensdauer, Sicherheit, Ladetechnologien und Einsetzbarkeit. Genauer diskutiert werden die Technologien, die sich für den Einsatz in Elektrofahrzeugen, genauer Plug-in-Hybridfahrzeugen (PHEV) und rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen (BEV) besonders eignen. Unterschieden wird dabei zwischen lithiumbasierenden und nicht lithiumbasierenden Speichertechnologien. Daneben wird erwartet, dass die Brennstoffzellentechnologie in den nächsten Jahren Marktreife erlangen wird und als Referenztechnologie zur Verfügung steht. So lassen sich mit der Protonenaustauschmembran-Brennstoffzelle bereits heute Energiedichten erreichen, die weit über denen der lithiumbasierenden Batterien liegen. Doch auch letztere zeigen deutliche positive Entwicklungen: So geht der Weg von der so genannten "dritten Batteriegeneration" (Hochvoltbatterien) zur "vierten Batteriegeneration" (auch Post-Lithium-Ionen-Batterien genannt) über neue Materialkombinationen. Vor allem die Lithium-Schwefel-Technologie ist viel versprechend. Während die Lithium-Ionen-Batterien der dritten Generation in den kommenden zehn Jahren für die Pionierfahrzeuge der Elektromobilität die Basis bilden,

könnte die Lithium-Schwefel-Technologie ab 2020 für größere Reichweiten sorgen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Technologie-Roadmap Energiespeicher für die Elektromobilität 2030 / Thielmann, Axel; Sauer, Andreas; Isenmann, Ralf; Wietschel, Martin

In: Schriftenreihe des Fraunhofer ISI 5 (2012) S.1-36 (36 Seiten, 4 Bilder, 2 Tabellen)

Dokumentnummer: 201211 02358

Verfügbarkeit:

<http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/t/de/publikationen/TRM-ESEM-2030.pdf>

EMO 13 01 099

Festoxidbrennstoffzelle, Plasmaspritzen, Metallsubstrat

Arnold, Johannes; Ansar, Syed Asif

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

Plasmaspritzschichten in Festoxidbrennstoffzellen

Plasma-sprayed coatings in solid oxide fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

Brennstoffzellen sind hocheffiziente und umweltfreundliche elektro-chemische Energiewandler und werden parallel zur Entwicklung von Wasserstoff als Energieträger einer auf regenerative Energieversorgung ausgerichteten Gesellschaft zukünftig von zunehmender Bedeutung sein. Im Beitrag wird gezeigt, dass das Plasmaspritzen ein nützliches Verfahren zur kommerziellen Herstellung von Festoxidbrennstoffzellen sein kann. Als mögliche Anwendungen werden Elektroden- und Elektrolytschichten sowie Spinell-Titan-Schichten zum Löten, Dichten und Isolieren von Brennstoffzellen- Stapeln vorgestellt. Die dabei in den letzten Jahren gemachten Fortschritte in Bezug auf Leistungsdichte und Langzeitstabilität hin zu einer industriell relevanten Fertigung von Festoxidbrennstoffzellen werden aufgezeigt. (*Publikationssprache: Deutsch, Englisch*)

Plasmaspritzschichten in Festoxidbrennstoffzellen / Arnold, Johannes; Ansar, Syed Asif

In: Thermal Spray Bulletin 5 (2012) 2, S.110-114,116 (6 Seiten, 6 Bilder, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201212 02693

Verfügbarkeit:

TIB-ZL4719

EMO 13 01 100

Batteriemangement, Sicherheitskonzept

Bergmann, Sven; Butzmann, Stefan; Fetzer, Joachim

SB LiMotive, Stuttgart, DE

Sicherheitskonzept Elektromobilität ohne Risiko? Erhöhung von Batterie-Sicherheit und -Verfügbarkeit durch Batterie-Management-Systeme

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Lithium-Ionen-Akkumulator Die Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien ist einer der Schlüsselfaktoren, die den Erfolg der Elektromobilität wesentlich mitbestimmen werden. Neben der Einhaltung der Hochvoltsicherheit ist eines der Hauptsicherheitsziele die Verhinderung des "thermal runaways", einer chemischen Kettenreaktion, welche im schlimmsten Fall zu einem Brand der Batterie führen kann. Die frühzeitige Erkennung und Vermeidung von kritischen Zuständen der Batterie oder einzelner Zellen ist die Aufgabe des Batterie-Management-Systems (BMS). Dieses überwacht die wesentlichen Kenngrößen Zellspannung, Zelltemperatur sowie Strom, führt die Bestimmung des Ladezustands und der Alterung durch und hat die Aufgabe, durch aktive Maßnahmen wie bspw. Zell-Balancing und Steuerung der Kühlung die Lebensdauer der Batterie zu maximieren. Insbesondere werden vom BMS die Schütze angesteuert, welche die Batterie im Falle eines kritischen Zustands vom Fahrzeug-HV-Bordnetz trennen. Die Auslegung der sicherheitsrelevanten sensorischen und aktorischen Funktionen im BMS muss erfolgen. Dabei wird zunächst eine Gefahren- und Risikoanalyse (GRA) durchgeführt, welche die Gefahrenpotentiale und anschließend die einzelnen BMSFunktionen hinsichtlich der geforderten Sicherheitseinstufung (ASIL) bewertet. Die Realisierung des BMS hat dann so zu erfolgen, dass einerseits die Sicherheitsziele erreicht werden, gleichzeitig aber eine größtmögliche Verfügbarkeit des Systems weiterhin gegeben ist. Der Beitrag erläutert das grundsätzliche Vorgehen der Schaltungsentwicklung und der Schaltungsbewertung hinsichtlich der Funktionalen Sicherheit anhand eines einfachen Beispiels aus dem Batterie-Management-

System. Es wird gezeigt, wie von der Berechnung der Ausfallraten der einzelnen Bauelemente ausgehend eine Bewertung der Kritikalität erfolgt und einzelne Diagnosemaßnahmen beurteilt werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Sicherheitskonzept Elektromobilität ohne Risiko? Erhöhung von Batterie-Sicherheit und -Verfügbarkeit durch Batterie-Management-Systeme / Bergmann, Sven; Butzmann, Stefan; Fetzer, Joachim
In: Buch; 5. VDI-Tagung Baden-Baden Spezial 2012, Elektronik im Kraftfahrzeug, Baden-Baden, DE, 10.-11. Okt, 2012 in: VDI-Berichte 2172 (2012) S.127-141, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-092172-3 (15 Seiten, 7 Bilder, 5 Tabellen, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 03632

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3503(2172)

EMO 13 01 101

Kraftfahrzeug, Elektroantrieb, Hochspannungsbordnetz

Werner, Hans-Peter; Schiemann, M.; Birke, P.

Continental, Berlin, DE

Performance of current battery management electronics for high-voltage and < 48V battery systems

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Currently lithium-ion batteries are being developed and marketed for vehicle applications. This technology offers the possibility of optimizing performance and energy levels. It is possible to specifically optimize the batteries to meet the requirements of e-mobility. This depends not solely on the ideal choice of electrochemistry and cell parameters. In modern drive systems the batteries also have to exhibit a certain intelligence that provides information on the current battery status and ensures safe operation. To reduce the battery's power dissipation in the course of high-performance deployment in the powertrain, one opts for high battery voltage achieved by means of serial relay of individual cells. The multitude of components to be monitored in a high-voltage battery determines the complexity of the architecture. Various technical and statutory aspects entering into battery development will be highlighted. (*Publikationssprache: Englisch*)

Performance of current battery management electronics for high-voltage and < 48V battery systems / Werner, Hans-Peter; Schiemann, M.; Birke, P.

In: 9. Braunschweiger Symposium Hybridfahrzeuge und Energiemanagement, 9th Braunschweig Symposium on Hybrid and Electric Vehicles, Braunschweig, DE, Feb 14-15, 2012 (2012) S.123-131, Braunschweig: Gesamtzentrum für Verkehr (GZVB), D:Seiten aus HEV_2012_Proceedings_Download-06.pdf, 978-3-937655-28-4 (9 Seiten, 4 Bilder)

Dokumentnummer: 201207 02660

Verfügbarkeit:

TIB-RS3988(9)CD-R

EMO 13 01 102

PEM-Brennstoffzelle, Elektrodenabbau, Abbaumechanismus

Ettinghausen, Frank

Materialwissenschaft Erneuerbare Energien, TU Darmstadt, DE

Elektrodendegradation in Polymerelektrolyt-Membran Brennstoffzellen

Electrode degradation in polymer electrolyte membrane fuel cells

Dissertation

Die vorliegende Arbeit ermöglicht ein verbessertes Verständnis der grundlegenden Degradationsmechanismen und liefert darüber hinaus einen wichtigen Beitrag im Bereich der Methodik zur Charakterisierung der Katalysatorschichten und Membran-Elektroden-Einheit (MEAs). Hinsichtlich der Charakterisierung im Elektronenmikroskop wurden etablierte Verfahren der Daten- und Bildauswertung systematisch weiterentwickelt. Ein eigens entwickeltes Analyseverfahren ermöglicht es, basierend auf der Dünnschnittpräparation anhand von TEM-Aufnahmen die Menge an Kohlenstoff bzw. Platin in den Elektroden zu bestimmen. Darüber hinaus ermöglicht die Kombination von globalen und lokalen Analysemethoden a) einen direkten Zusammenhang zwischen Zelleistung und Elektrodenstruktur zu ermitteln sowie b) zwischen der Vergrößerung der Nanopartikel durch Ostwald-Reifung oder Agglomeration zu unterscheiden. Aus Mes-

sung der Polarisationskurven von MEAs, die im Brennstoffzellenfahrzeug und somit im Stack unter realen Betriebsbedingungen im automobilen Betrieb degradiert wurden, konnte ein unterschiedlicher Leistungsabfall der im Stack verbauten MEAs beobachtet werden. Es erfolgte daher eine detaillierte strukturelle Charakterisierung an verschiedenen signifikanten Bereichen der Proben (Probenmitte, Wasserstoffeingang/-ausgang, Lufteingang/-ausgang) im Elektronenmikroskop (REM und TEM), mit dem Ziel die Ursache für die unterschiedlichen Leistungen der Proben zu identifizieren. Im Vergleich von leistungsstarker und leistungsschwacher MEA wurde für beide eine ähnliche Elektrodenstruktur gefunden. So war bei beiden MEAs eine sehr starke Schädigung der Kathode im Bereich des Wasserstoffeingangs zu erkennen, was auf die korrosiven Bedingungen während des Startvorgangs zurückgeführt werden kann. Darüber hinaus wurde eine Vielzahl an Ausscheidungen in den Polymermembranen beider Proben gefunden, die durch EDX und SAED Messungen eindeutig als Platinkristallite identifiziert wurden. Hinsichtlich der Ausscheidungsbildung wurden jedoch signifikante Unterschiede zwischen beiden MEAs beobachtet. So konnten in der Membran der leistungsschwachen MEA deutlich größere Platinausscheidungen gefunden werden als in der Membran der leistungsstarken MEA. Es konnte erstmalig ein Zusammenhang zwischen Zellwiderstand und Ausscheidungsgröße beobachtet werden. Alterungsprotokolle mit definierten Betriebsbedingungen wurden gewählt, um ein besseres Verständnis der Degradationseffekte zu erhalten, die für die im Stack bzw. Brennstoffzellenfahrzeug gealterten MEAs zu beobachten waren. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen eindeutig, dass beschleunigte Alterungstests reale Belastungsprofile genau nachahmen müssen, um aussagekräftige Ergebnisse zu liefern. So konnte nachgewiesen werden, dass ein dynamisches Wechselspiel zwischen Zellstart und normalem Zellbetrieb zu einer signifikanten Platinauflösung führt, weil die Bedingungen für Platinoxidation und -reduktion erfüllt sind. Die wiederholten Startvorgänge während der Lebensdauer einer Brennstoffzelle wurden in dieser Arbeit als Hauptursache für die Ausscheidungsbildung in der Membran identifiziert. Ergänzend wurde die Verwendung von Antimon-dotiertem Zinnoxid (ATO) als alternativem Trägermaterial für die Kathodenseite untersucht. Es wurden a) ein kommerziell erhältliches ATO (Sigma Aldrich) in Form eines sehr feinen nanokristallinen Pulvers und b) ein selbstsynthetisiertes ATO aus polykristallinen, Hohlkugeln im Submikrometerbereich verwendet. In Brennstoffzellentests zeigte die MEA mit dem kommerziellen ATO-Träger nahezu keine Leistung, was auf eine fehlende Porosität der Kathode zurückzuführen ist. Im Gegensatz hierzu bilden die im Haus synthetisierten ATO-Hohlkugeln eine Elektrode mit hoher Porosität, die einen effektiven Massentransport ermöglicht. So konnte für den Katalysator mit den ATO-Hohlkugeln eine vergleichbare Leistung wie für eine MEA mit einem kommerziellen kohlenstoffgetragerten Katalysator beobachtet werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektrodendegradation in Polymerelektrolyt-Membran Brennstoffzellen / Ettinghausen, Frank
In: Dissertation; (2011) S.1-132, Göttingen: Cuvillier (www.cuvillier.de), 978-3-86955-756-4 (132 Seiten, Bilder, Tabellen, 118 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 01360
Verfügbarkeit:
TIB-U11B1314

EMO 13 01 103

Lithium-Ionen-Akku, Elektromobilität, Weltmarktstatistik

anonym

Roland Berger Strategy Consultants, DE

Global Vehicle LiB. Market Study Update

Online-Publikation (Internet); Report

Die Folienpräsentation befasst sich mit den statistischen Erhebungen zum elektromobilen Verkehr auf der Basis von Lithium-Ionen-Batterien. Es wird erwartet, dass der globale Markt für diesen Akkumulatortyp bis 2015 auf 9-10 Milliarden US-Dollar steigen wird und bis 2020 sogar über 50 Milliarden Dollar erreichen könnte, wobei den Löwenanteil von 80 % der Einsatz in leichten Fahrzeugen ausmachen wird. Führend wird in dieser Entwicklung Europa sein, immer dichter gefolgt von China, das in dieser Zeit die USA überholen wird. Voraussichtlich werden bis 2015 fünf Unternehmen (AESC (20% + x), LG Chem (15 % + x), Panasonic/Sanyo (11 % + x), A123 Systems, SB LiMotive, GS Yuasa und Toshiba (alle jeweils unter 10 %)) diesen Markt dominieren, erwartet wird, dass aufgrund des starken Wettbewerbsdrucks höchstens 1-2 zusätzliche bedeutende Hersteller hinzukommen. China soll den Markt der Busse beherrschen (80 % des Wertes), wobei A123 als Unternehmen über 30 % des Bus- und LKW-Marktes halten soll. (*Publikationssprache: Englisch*)

Global Vehicle LiB. Market Study Update / anonym

In: (2012) (8 Seiten, Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02223

Verfügbarkeit:

http://www.rolandberger.com/media/pdf/Roland_Berger_Li_Ion_Batteries_Study_20120419.pdf

EMO 13 01 104

Lithiumionenbatterie, Batteriemanagementsystem

Küpper, Mirco

Fakultät für Maschinenwesen, RWTH Aachen, DE

Flexibles Batteriemanagementsystem für Lithium-Ionen-Traktionsbatterien in Hybrid- und Elektrofahrzeuganwendungen

Flexible battery management system for lithium ion traction batteries in hybrid and electric vehicles

Dissertation

Im Mobilitätssektor werden ressourcenschonende Energieformen genutzt, um eine nachhaltige Wirtschaftlichkeit und Marktakzeptanz gewährleisten zu können. Daher werden in der Fahrzeugindustrie verstärkt Konzepte verfolgt, die auf eine zunehmende Elektrifizierung des Antriebsstranges (Hybrid- und Elektrofahrzeuge) setzen. Teil solcher Antriebsstränge sind typischerweise ein Elektroantrieb und eine Hochvoltbatterie. Die Hochvoltbatterie fungiert dabei entweder als Energielieferant (motorischer Betrieb) oder als Energiesenke (generatorischer Betrieb) für den Elektroantrieb. Auf diese Weise sind Betriebszustände und Betriebsstrategien darstellbar, die unter reiner Nutzung eines Verbrennungsmotors nicht realisierbar sind und in bestimmten Betriebspunkten eine erhöhte Effizienz ermöglichen. Die Spannungslagen aktuell gängiger Traktionsbatterien im Automobil gehen über die etablierten 12V- und 24V-Systeme hinaus und reichen von ca. 100 Volt in Mild-Hybrid- Fahrzeugen bis ca. 800 Volt in Elektrofahrzeugen. Derartige Batteriesysteme erfordern für einen gefahrlosen Umgang entsprechende Sicherheitsmaßnahmen. Darüber hinaus sind Batteriesysteme nicht eigensicher und müssen spezielle Sicherheitsanforderungen erfüllen, die eine Gefährdung von Insassen und Umfeld auf ein Minimum reduzieren sowie einen sicheren Betrieb über Fahrzeuglebensdauer gewährleisten. Diese Anforderungen differieren je nach Batterietechnologie und erfordern teils komplexe, während des Betriebs aktive Überwachungs- und Steuerungsfunktionen, die in der Regel auf speziellen Batteriemanagementsystemen (BMS) implementiert werden. Diese Arbeit beschreibt den Entwurf und die Verifikation von Schutzfunktionen und einer Leistungsvorhersagealgorithmik für eine Lithium-Ionen-Traktionsbatterie in einer Vollhybrid-Anwendung. Aus den Eigenschaften der Lithium-Ionen-Technologie werden Anforderungen für einen sicheren Betrieb abgeleitet, auf einer BMS-Entwicklungsplattform implementiert und im Rahmen von Batterieprüfstandläufen validiert. Insbesondere sollen die entwickelten Verfahren, bezogen auf Speicherkapazität und Rechenressourcen, auf in Automotive-Anwendungen gängigen Prozessoren lauffähig sein. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Flexibles Batteriemanagementsystem für Lithium-Ionen-Traktionsbatterien in Hybrid- und Elektrofahrzeuganwendungen / Küpper, Mirco

In: Dissertation; (2011) S.1-161 (161 Seiten, 95 Bilder, 4 Tabellen, 109 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02453

Verfügbarkeit:

TIB-H12B1293

Elektrische Ladetechnologie

EMO 13 01 105

Personenkraftwagen, Elektroantrieb, Batterieaufladung

Weber, Andreas; Hufnagel, Charlotte; Nissen, Gunter; Börger, Thomas; Schlegel, Steffen
Vattenfall Innovation, Hamburg, DE

MINI E powered by Vattenfall V2.0 . FuE-Programm "Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität" . Berichtszeitraum: 01.04.2010 - 30.09.2011

Online-Publikation (Internet); Report

Die Produktion von Wind- und Solarenergie schwankt aufgrund von natürlichen Gegebenheiten unabhängig vom Bedarf. Diese Schwankungen müssen beispielsweise durch Speicher ausgeglichen werden. Im Projekt MINI E Berlin wurde erforscht, ob sich die Batterien von Elektrofahrzeugen als diesbezügliche Speicher eignen. Mit einem algorithmisch ferngesteuerten Ladesystem wurden die Fahrzeuge anhand von der Windeinspeisungsparametern geladen. Festgestellt wurde, dass solch ein System grundsätzlich funktioniert und dass Privatnutzer die nötigen Eingriffe in die Aufladesteuerung akzeptieren und unterstützen. Das Projekt MINI E 2.0 hat nun die Eignung weiterer Nutzergruppen für das gesteuerte Laden geprüft. Die Anwendungsfelder Fuhrpark, Carsharing und Heimplader sind gut für gesteuertes Laden geeignet - und zwar insbesondere in Kombination miteinander. Fahrzeuge der Heimplader werden vor allem abends sowie nachts für mehr als 9 Stunden angeschlossen und zwar konstant über die gesamte Woche. Hingegen werden Fuhrparkfahrzeuge tagsüber typisch zwischen 8 und 20 Uhr angeschlossen. Am Wochenende werden die Fahrzeuge wenig bewegt, stehen aber zu einem Großteil angeschlossen für Ladevorgänge zur Verfügung. Auffällig ist die große Varianz bei Lademenge und Anschlussverhalten zwischen den einzelnen Flottenbetreibern, die Anlass zu weiterer Forschung gibt. Im Carsharing-Betrieb stehen die Fahrzeuge die ganze Woche über in ähnlichem Maße für Ladevorgänge zur Verfügung, weil Ausleihstation und Ladepunkt am selben Ort sind. Insgesamt kann zu den drei Gruppen gesagt werden, dass die Korrelation zwischen Windeinspeisung und Ladelast mindestens so gut ist wie bei den im MINI E Berlin Projekt betrachteten Privatnutzern, eher etwas besser. Im Projekt konnte auch gezeigt werden, dass Laternenparker durchaus im zufriedenstellenden Maß an öffentlicher Ladeinfrastruktur laden können. Diese Nutzer haben meist bevorzugte Ladestationen und legen Wert auf gute Informationen über deren aktuelle Funktionsfähigkeit. Dieser Informationsbedarf kann durch elektronische Hilfsmittel gedeckt werden. Für das Gesteuerte Laden kommen die Nutzer zwar grundsätzlich in Frage, allerdings könnten die nötigen längeren Standzeiten zu einem geringeren Stromabsatz pro Ladestation führen. Dies könnte den Bedarf an Ladepunkten erhöhen, was sowohl aus Sicht der Stadtintegration wie auch aus Sicht der Refinanzierung der öffentlichen Ladeinfrastrukturen kritisch gesehen werden kann. Letztlich besteht zur optimalen Versorgung von Laternenparkern noch weiterer Forschungsbedarf. (*Publikationssprache: Deutsch*)

MINI E powered by Vattenfall V2.0 . FuE-Programm "Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität" . Berichtszeitraum: 01.04.2010 - 30.09.2011 / Weber, Andreas; Hufnagel, Charlotte; Nissen, Gunter; Börger, Thomas; Schlegel, Steffen

In: BMU-Forschungsbericht. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011) S.1-122, FKZ 16EM0069 (122 Seiten, 57 Bilder, 52 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02667

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb12/687547768.pdf>

TIB-F12B366

EMO 13 01 106

Elektrofahrzeug, Batterieladung

anonym

Intelligente Steckdose. So sorgt ein kleiner Sensor für das sichere Laden von E-Fahrzeugen

Intelligent plug-in. A little sensor cares for the safe loading of e-mobiles

Zeitschriftenaufsatz

Die landesweite Einführung der Elektromobilität ist mit einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur verbunden, wobei neben dem eigentlichen Laden auch ein Datenaustausch zwischen Ladestation, Elektroauto, Nutzer und Betreiber stattfindet. Die Datenübertragung zwischen Fahrzeug und Ladestation (Ladesäule) erfolgt dabei direkt ohne zusätzliche Leitungen über das Ladekabel. Zur Kommunikation zwischen der Ladesäule und einem zentralen Managementsystem wird das Internet-Protokoll über GSM oder DSL herangezogen. Das Berliner Unternehmen Younicos entwickelt und baut Ladestationen zur Nutzung rege-

nerativer Energiequellen mit intelligenter Steckdose (Klappe, Stromzähler, Statusanzeige). Ein induktiver Näherungsschalter für den praktischen Betrieb aus der Schweiz spielt dabei eine nicht unwichtige Rolle. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Intelligente Steckdose. So sorgt ein kleiner Sensor für das sichere Laden von E-Fahrzeugen / anonym
In: Elektrotechnik. Das Automatisierungs-Magazin 94 (2012) 7/8, S.58-60 (3 Seiten, 6 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 03694

Verfügbarkeit:

TIB-ZS3878B/LeltZ1A

EMO 13 01 107

drahtlose Energieübertragung, Batterieaufladung, Elektrobus

Pontefract, Thomas; Kobayashi, Kimiyoshi; Miyasaka, Yuto; Tanaka, Kento; Kamiya, Yushi; Daisho, Yasuhiro; Takahashi, Shunsuke

Waseda University, Tokyo, JP; Showa Aircraft Industry, Tokyo, JP

Development and Performance Evaluation of an Electric Mini Bus Equipped with an Inductive Charging System

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The limited range, high cost and long charging time of electric vehicles continue to stand in the way of their widespread adoption. In response to this, our research group has created the "Waseda Electric mini Bus (WEB)" series of vehicles based on a short range, frequent charging concept that minimises the weight and cost of batteries compared to other electric vehicles. This paper reports on the design, construction and performance evaluation of the new "Waseda advanced Electric mini Bus 3 (WEB-3)", which is larger than previous vehicles and utilises an improved inductive power supply (IPS) for non-contact rapid charging. A diesel bus was converted to an EV, and the engine, flywheel and clutch were removed, reducing the vehicle's rotating weight by 80 %. A new inductive charging system was designed and fabricated, allowing non-contact rapid charging from a transmission coil in the road surface over a longer air gap of 140 mm, at 92 % efficiency. The finished WEB-3 was tested on public roads in Honjo and Kumagaya cities, Saitama prefecture, Japan. An effective reduction in CO(ind 2) emissions of 60 % over the original diesel bus was achieved. (*Publikationssprache: Englisch*)

Development and Performance Evaluation of an Electric Mini Bus Equipped with an Inductive Charging System / Pontefract, Thomas; Kobayashi, Kimiyoshi; Miyasaka, Yuto; Tanaka, Kento; Kamiya, Yushi; Daisho, Yasuhiro; Takahashi, Shunsuke

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.887-897, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B07-002, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03533

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_15

EMO 13 01 108

drahtlose Energieübertragung, Elektrofahrzeug

Rakouth, Heri; Absmeier, John; Brown, Andrew jun.; Suh, In-Soo; John M., Miller; Sumner, Randy; Henderson, Richard

Delphi Automotive Systems, MI, US; Delphi Automotive Systems, Shanghai, CN; Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Daejeon, KR; Oak Ridge National Laboratory, TN, US

EV Charging Through Wireless Power Transfer: Analysis of Efficiency Optimization and Technology Trends

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

This paper presents the technology trends for wireless power transfer (WPT) for electric vehicles (EV), and analyzes the factors affecting its power transfer efficiency (PTE) and describes the techniques currently used for its optimization. The review of technology trends encompasses both stationary and moving vehicle charging systems. The study of the stationary vehicle charging technology is based on developments at WiTricity and Oak Ridge National Lab (ORNL). The moving vehicle charging technology is primarily described through the results achieved by the Korea Advanced Institute of Science and Technol-

ogy (KAIST). The factors affecting the PTE are determined through the analysis of the equivalent circuit of magnetic resonant coupling. The air gap between both transmitting and receiving coils along with the magnetic field distribution and the relative impedance mismatch between the related circuits are the primary factors affecting WPT efficiency. Currently the industry is looking at an air gap of 20 cm or below. To control the magnetic field distribution, KAIST has recently developed the Shaped Magnetic Field In Resonance (SMFIR) technology that uses optimized shaped ferrite material to provide a low reluctance path or maximum exposure of the magnetic field to the resonant coils. The PTE can be further improved by means of impedance matching. As a result, Delphi's current implementation of WiTricity's technology exhibits WPT efficiency above 90 % for stationary charging with power capacity of 3.3 kW, while KAIST has demonstrated a maximum efficiency of 83 % for moving vehicle with its On-Line Vehicle (OLEV) project with the power capacity of 100 kW. (*Publikationssprache: Englisch*)

EV Charging Through Wireless Power Transfer: Analysis of Efficiency Optimization and Technology Trends / Rakouth, Heri; Absmeier, John; Brown, Andrew jun.; Suh, In-Soo; John M., Miller; Sumner, Randy; Henderson, Richard

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.871-884, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B06-001, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (14 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03534

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_14

EMO 13 01 109

Elektrofahrzeug, Batterieladen

Meis, Melanie

Phoenix Contact, Blomberg, DE

Schaufenster - so weit das Auge reicht

Promotion for the battery loading of e-mobiles

Zeitschriftenaufsatz

Die in Deutschland geplanten Schaufenster-Projekte Elektromobilität sollen das Land als Vorreiter in der Elektromobilität präsentieren. Die Herausforderung dabei bildet das erfolgreiche Zusammenspiel zwischen Elektrofahrzeug und dem Energie- und Verkehrssystem. Die Firma Phoenix Contact als Komplettanbieter für Ladestecksysteme, Ladesteuerungen und elektrische Verbindungstechnik liefert für das Projekt einheitliche Lösungen und Komponenten mit dem Ziel einer Normierung und Standardisierung der Ladeinfrastruktur. Das AC/DC-Vehicle-Inlet erlaubt ein AC-Laden und ein DC-Laden. Beim DC-Laden verringert sich durch die hohe Stromübertragung die Ladebauer auf ca. 20 Minuten. Für 2013 wurden als Schaufenster-Projekte ausgewählt: Living Lab E-Mobil (Baden-Württemberg), Internationales Schaufenster (Berlin/Brandenburg), Unsere Pferdestärken werden elektrisch (Niedersachsen) und Elektromobilität verbindet (Bayern/Sachsen). (*Publikationssprache: Deutsch*)

Schaufenster - so weit das Auge reicht / Meis, Melanie

In: open automation 14 (2012) 5, S.58-61 (4 Seiten, 7 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 04632

Verfügbarkeit:

TIB-ZL2229

EMO 13 01 110

Elektrofahrzeug, Ladestationen-Netz

Donnerbauer, Robert

Elektromobilität treibt das Smart Grid

Electromobility drives the Smart Grid

Zeitschriftenkurzaufsatz

Die zukünftig anvisierte Elektromobilität mit einer Million Elektrofahrzeugen erfordert eine angepasste und ausreichend große Struktur von Ladestationen auch für den privaten Bereich, wie es von der Firma Schneider Electric gefordert wird. Die Ladeinfrastruktur ist eine der Schlüsselfaktoren für den Erfolg von Elektrofahrzeugen, da der Nutzer jederzeit und überall Ladeenergie vorfinden muss. Dazu dienen unter

der Bezeichnung EVlink entsprechende Ladelösungen mit Wand- und Stand-Ladeterminals. Sie bieten eine Antwort auf die drei größten Anforderungen: Sicherheit, Verfügbarkeit und Intelligenz. Aus Sicherheitsgründen bevorzugt man den Modus 3 mit den Merkmalen Terminal am eigenen Stromkreis mit spezifischem Stecker, Überwachungseinrichtung und Energiemanagement. Eine weitere Herausforderung besteht darin, die Ladeinfrastruktur in die neue Energiewelt einzubinden, wobei man auf Smart Grid orientiert. Ziel ist es, durch entsprechende Energiemanagementlösungen das Elektrofahrzeug nachhaltig mit Strom aus erneuerbaren Energien zu laden. Intelligente Lösungen sind für die Bezahlung an öffentlichen Ladeterminals gefragt. Ziel ist die Bezahlung über das Smartphone. Auch wird für das Laden in der Garage des Eigenheims ein intelligentes Wand-Ladeterminalempfohlen. Aus Sicherheitsgründen erfolgt die Stromversorgung über eine separate, einzeln abgesicherte Einspeisung von der Niederspannungsunterverteilung. Die von Ford getestete Ladestation EVlink bildet die Basis für eine standardisierte Lösung für alle europäischen Länder. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Elektromobilität treibt das Smart Grid / Donnerbauer, Robert
In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 46, S.11 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201211 02848

Verfügbarkeit:

<http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Elektromobilitaet-treibt-das-Smart-Grid/61358/2>

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 13 01 111

Elektrofahrzeug, Ladestation

Trechow, Peter

Plattform für freies Laden an Stromzapfsäule

Platform for free loading at current filling station

Zeitschriftenkurzaufsatz

Das Joint-Venture-Projekt Hubject sechs deutscher Konzerne aus der Automobil- und Energiebranche soll es ermöglichen, dass Elektrofahrzeuge in Europa an Ladesäulen verschiedener Anbieter Strom tanken können. Dazu dient eine Open-Source-Plattform, auf der die Ladevorgänge der Kunden abgerechnet werden können. Für dieses Ziel ist eine umfangreiche Koordination der Anbieter und Betreiber notwendig. Das Joint Venture der Firmen BMW, Bosch, Daimler, EnBW, RWE und Siemens hat konkrete Vorstellungen, wie es ein interoperables Abrechnungsverfahren funktionieren könnte. Im Zentrum der Lösung steht eine IT-Plattform mit offenen Schnittstellen. Im ersten Quartal 2013 soll den operativen Betrieb beginnen. Auch bei den Authentifizierungsverfahren an den Säulen ist die Lösung offen gestaltet, damit sich die Vielfalt aus Smartphone-, Plug&Charge- oder RFID-Lösungen zusammenschließen lassen. Die Plattform dient als Datendrehscheibe zwischen Ladesäulenbetreiber und E-Mobility-Anbieter. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Plattform für freies Laden an Stromzapfsäule / Trechow, Peter

In: VDI-Nachrichten 66 (2012) 48, S.7 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201212 00292

Verfügbarkeit:

<http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Plattform-fuer-freies-Laden-an-Stromzapfsaeule/61563/1>

TIB-ZS5091/LtecZ1A.L.Jg.

EMO 13 01 112

Kraftfahrzeug, Hybridantrieb, Netzintegration

Dallinger, David; Wietschel, Martin

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

Grid integration of intermittent renewable energy sources using price-responsive plug-in electric vehicles

Report

Plug-in electric vehicles (PEVs) are expected to balance the fluctuation of renewable energy sources (RES). To investigate the contribution of PEVs, the availability of mobile battery storage and the control mechanism for load management are crucial. This study therefore combined the following: a stochastic model to determine mobility behavior, an optimization model to minimize vehicle charging costs and an agent-based electricity market equilibrium model to estimate variable electricity prices. The variable elec-

tricity prices are calculated based on marginal generation costs. Hence, because of the merit order effect, the electricity prices provide incentives to consume electricity when the supply of renewable generation is high. Depending on the price signals and mobility behavior, PEVs calculate a cost minimizing charging schedule and therefore balance the fluctuation of RES. The analysis shows that it is possible to limit the peak load using the applied control mechanism. The contribution of PEVs to improving the integration of intermittent renewable power generation into the grid depends on the characteristic of the RES generation profile. For the German 2030 scenario used here, the negative residual load was reduced by 15 to 22 percent and the additional consumption of negative residual load was between 34 and 52 percent. (*Publikationssprache: Englisch*)

Grid integration of intermittent renewable energy sources using price-responsive plug-in electric vehicles / Dallinger, David; Wietschel, Martin

In: Working Paper Sustainability and Innovation 7 (2011) S.1-30 (30 Seiten, 13 Bilder, 8 Tabellen, 23 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01754

Verfügbarkeit:

TIB-RS7441(2011,7)

EMO 13 01 113

Elektrobus, Sekundärbatterie, Batterieaufladung

Chatroux, Daniel

CEA, FR

Autobus with four minutes recharges at the ends of the line

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Standard electric buses use battery energy storage for all the day long and night charges. The high energy imposes high weight, volume and cost with impact on bus performances and a long return of investment. Another solution is buses with ultracapacitors with a fast charge station at each bus stop, but with a huge infrastructure cost. The EILiSup project is based on a small battery, to be light and to have a limited cost, and a fast charge but only at the ends of the buses lines, or at nodal points. The goal of the presentation is to detail the concept, the prototypes of buses (an plug-in hybrid one with fast charge and the electric one with four minutes recharges at the ends of the line) and the charge station. (*Publikationssprache: Englisch*)

Autobus with four minutes recharges at the ends of the line / Chatroux, Daniel

In: PCIM Europe 2012, International Exhibition and Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Renewable Energy and Energy Management, Proceedings, Nürnberg, DE, May 8-10, 2012 (2012) S.560-566, Berlin, Offenbach: VDE-Verlag (<http://www.vde-verlag.de>), D:072_Chatroux.pdf, 978-3-8007-3431-3 (7 Seiten, 8 Bilder, 1 Quelle)

Dokumentnummer: 201212 00756

Verfügbarkeit:

TIB-RS934(2012)CD-R

Energienetze, -verteilung

EMO 13 01 114

elektrisches Netz, Plan

Romanowski, Lukas; Hesselmann, Dieter

rbv Rohrleitungsbauverband, Köln, DE; Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, DE

Der Netzentwicklungsplan Strom 2012

Zeitschriftenaufsatz

Der Netzentwicklungsplan (NEP) bezieht sich auf den Ausbaubedarf im deutschen Onshore-Stromtransportnetz und basiert auf den gesetzlichen Grundlagen im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG § 12 a-d). Aufgezeigt werden im NEP vier Erzeugungs- und Verbrauchsszenarien. Drei Szenarien beziehen sich auf das Zieljahr 2022 und ein Szenario auf 2032. Neben den Ausbau des 380-kV-Drehstromnetzes sind Hochspannungs-Gleichstrom-Verbindungen (HGÜ) für den hohen Übertragungsbedarf von Norden nach Süden vorgesehen. Aus dem NEP ergeben sich keine konkreten Aussagen zur Umsetzung des Netzausbaus in der Erdverkabelung. Aus diesem Grunde ist eine Abschätzung des zukünftigen Bedarfs am erdverlegten Kabelleitungstiefbau auf der Höchstspannungsebene (unabhängig, ob in Wechselstrom- oder Gleichstrom-Systemen) zurzeit nicht möglich. Der von Windenergieanlagen erzeugte und eingespeiste Strom wird auf der Hochspannungsebene von 110 kV bzw. 220 kV über Erdkabel transportiert. In diesem Bereich ist die Kabeltechnologie bereits ausgereift und Stand der Technik. Allerdings erfolgt dieser Teil der Erdverkabelung nur bis zu den bestehenden und umgebauten Netzknoten. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Der Netzentwicklungsplan Strom 2012 / Romanowski, Lukas; Hesselmann, Dieter

In: bbr - Fachmagazin für Brunnen- und Leitungsbau 63 (2012) 9, S.16-19 (4 Seiten, 2 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02652

Verfügbarkeit:

TIB-ZA2166/LsanZ160

EMO 13 01 115

kommunale Energiewende, Energiewirtschaft

Focht, Peter

Erneuerbar und regional. Auf Stromerzeugung vor Ort aus erneuerbaren Energien und Erdgas, aber auch auf Förderung von effizienter Anwendung setzen die Stadtwerke Heidelberg bei ihrer kommunalen Energiewende

Zeitschriftenkurzaufsatz

Einen ganzheitlichen Ansatz haben die Stadtwerke Heidelberg für ihre Energiewende vor Ort gewählt. Der Versorger will wie viele andere kommunale Unternehmen seine eigene Strom- und Wärmeerzeugung massiv ausbauen und zwar vor allem durch den Aufbau von Kapazitäten vor Ort. So soll ein Gasheizkraftwerk gebaut werden als flexible Ergänzung für die Stromerzeugung aus Wind und Sonne. Zusätzlich engagieren sich die Stadtwerke Heidelberg im Netzwerk Mini- und Mikro-BHKW namens EnergieBlock und wollen den bisherigen Bestand von 40 eigenen Photovoltaikanlagen mit 1300 kW Erzeugungleistung verdoppeln. Darüberhinaus wird jenseits der Heidelberger Stadtmauern auf Windkraftstandorte geprüft und der Bau eines geothermischen Heizkraftwerks geplant. Ergänzend dazu nehmen die Heidelberger Stadtwerke auch den Energieverbrauch in den Blick: mit gezielten Klimaschutz-, Energiespar- und Effizienzangeboten an Verbraucher. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Erneuerbar und regional. Auf Stromerzeugung vor Ort aus erneuerbaren Energien und Erdgas, aber auch auf Förderung von effizienter Anwendung setzen die Stadtwerke Heidelberg bei ihrer kommunalen Energiewende / Focht, Peter

In: Energie und Management (2012) 22, S.20 (1 Seite, 2 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 04648

Verfügbarkeit:

TIB-2ZO9822

EMO 13 01 116

intelligentes Netz, Ortsnetzstation, Niederspannungsebene

Birkner, Peter

Mainova, Frankfurt am Main, DE

Die Wirtschaftlichkeit eines Smart Grids: Versorgungsqualität, Leistungsfähigkeit und Kosten

Zeitschriftenaufsatz

Die Energiewende ist eine Herkulesaufgabe für die deutsche Volkswirtschaft. Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien sind, vor allem für die Anpassung der Netzinfrastruktur, gewaltige Investitionen nötig. Die rasch wachsende Anzahl dezentraler Stromspeiser und die zunehmende Stromnachfrage durch leistungsintensive Verbraucher erfordern diesen Schritt, um auch in Zukunft die sehr hohe und volkswirtschaftlich entscheidende Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Insbesondere die Niederspannungsverteilnetze müssen völlig neue Anforderungen bewältigen. Um all diesem zu begegnen, hat die Mainova AG zusammen mit einem Konsortium eine intelligente Ortsnetzstation (iNES) für die Niederspannungsebene entwickelt. Mit diesem System können durch gezielte Erfassung und Nutzung von Lastflussinformationen bis zu 50 % der Netzausbaukosten eingespart bzw. zeitlich verschoben werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Die Wirtschaftlichkeit eines Smart Grids: Versorgungsqualität, Leistungsfähigkeit und Kosten / Birkner, Peter

In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 62 (2012) 10, S.63-65 (3 Seiten, 4 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02771

Verfügbarkeit:

TIB-ZA2191/LergZ10

EMO 13 01 117

Smart-Meter-Gateway, Smart Grid, Technische-Richtlinie-03109

Walter, Klaus-Dieter

SSV Software Systems, Hannover, DE

Smart-Meter-Kommunikation: sicher, aber funktionsüberladen

Zeitschriftenaufsatz

Ende Mai veröffentlichte das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) den neuen Entwurf zur Technischen Richtlinie TR 03109 'Anforderungen an die Interoperabilität der Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems'. Durch diesen Entwurf wird erstmals deutlich, wie sich Daten-Gateways für Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke und Photovoltaikanlagen mit dem Smart-Meter-Gateway (SMGW) verbinden müssen und welche technischen Möglichkeiten diese Anbindung bietet. Der tatsächliche Nutzen ist allerdings unklar. Ein solches SMGW bildet den zentralen Baustein, um einzelne Gebäude mit Verbrauchern und dezentralen Erzeugern in die Gesamtarchitektur eines Smart Grids einzubinden. Es soll zeitnahe Verbrauchsdatenabrechnungen sowie zeit- und lastvariable Tarife ermöglichen. Neben der Interoperabilität spezifiziert die TR 03109 umfangreiche und komplexe Sicherheitsanforderungen, um die Vertraulichkeit, die Datenintegrität und die Authentizität der Kommunikationsbeziehungen zu gewährleisten. Allerdings beschränkt sie sich nicht nur auf Datenschnittstellen sowie Protokolle für Multi-Utility-Abrechnungsvorgänge und Echtzeit-Verbrauchsmessungen. Vielmehr wurde dabei der Versuch unternommen, das Smart-Meter-Gateway auch zur hochsicheren Kommunikationszentrale für Schalthandlungen im Smart Grid zu machen. Da ein Smart Grid abgesehen von den E-Energy-Modellregionen der Bundesregierung in der Praxis noch nicht existiert, sind Zweifel an der Marktreife der TR-Spezifikationen aber durchaus angebracht. Ein SMGW wird vom BSI als Datenspeicher, Datenaufbereiter und Firewall zwischen der Zählertechnik eines Gebäudes, der Außenwelt und dem lokalen Umfeld angesehen. Aus diesem Grund soll ein solches Gateway über entsprechende separate Schnittstellen gleichzeitig in ein Local Metrological Network (LMN), Wide Area Network (WAN) und Home Area Network (HAN) eingebunden sein. Mithilfe der LMN-Schnittstelle sind alle abrechnungsrelevanten Verbrauchszähler eines Gebäudes mit dem SMGW verbunden. Alle Zählerdaten werden grundsätzlich verschlüsselt übertragen. Die zur Abrechnung erforderlichen Tarife sind im SMGW gespeichert. Die WAN-Schnittstelle ermöglicht verschiedenen Instanzen den Zugriff auf ein SMGW aus der Ferne. Durch die HAN-Schnittstelle wird dem Anwender ein kryptografisch gesichertes Display-Interface als Kundenschnittstelle zur Verfügung gestellt. Es ermöglicht den direkten Zugriff auf Zählerdaten und Tarifinformationen, um durch eine Energieverbrauchsvisualisierung die Grundlage für eine Verbrauchsoptimierung zu schaffen. Zur HAN-Schnittstelle gehört auch ein Controllable-Local-System-(CLS)-Interface, das den Fernzugriff auf regelbare Erzeuger (Photovoltaikanlagen, Blockheizkraftwerke) und unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen (Wärmepumpen, Ladevorrichtungen von Elektrofahrzeugen) ermöglicht. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Smart-Meter-Kommunikation: sicher, aber funktionsüberladen / Walter, Klaus-Dieter

In: etz Elektrotechnik und Automation 133 (2012) S5/2012, S.66,79-81 (4 Seiten, 3 Bilder, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 04813

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5050/LeltZ1A

EMO 13 01 118

Stromnetz, Superkondensator, Elektrofahrzeug

Zhang, Yaming; Xiong, Rui

Electric Vehicle R&D Center, China Automotive Engineering Research Institute (CAERI), Chongqing, CN; National Engineering Laboratory for Electric Vehicles, Beijing Institute of Technology, CN

Development of a Control System of Hybrid Power System Based on the xPC Target for Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

A rapid control prototyping design for hybrid power system has been proposed based on the real-time simulation test bench which constituted by double xPC Target system. A Topology structure is analyzed that the ultracapacitors are connected with power battery packs parallel after a bidirectional DC/DC converter. The ultracapacitor, power battery and the hybrid power system are modelled. For the electric vehicle (EV) application, the control strategy for the hybrid power system is proposed. The simulation results of the hybrid power system and battery-only power system is analyzed under the UDDS (Urban Dynamometer Driving Schedule) with the selective topology structure of hybrid power system. It was suggested that the ultracapacitor can significantly improve the efficiency of the hybrid power system, and the energy consumption of the power battery may decrease 8.97 %. Furthermore, the ultracapacitor can efficiency balance the output of the power battery, and the cycle life of the power battery is significantly improve through optimizing its working range. (*Publikationssprache: Englisch*)

Development of a Control System of Hybrid Power System Based on the xPC Target for Electric Vehicles / Zhang, Yaming; Xiong, Rui

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.655-666, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B03-024, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03355

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_54

EMO 13 01 119

Elektrofahrzeug, Netzintegration, Energieszenario

Linssen, J.; Bickert, S.; Hennings, W.; Schulz, A.; Marker, S.; Waldowski, P.; Schindler, P.; Mischinger, L.S.; Schmidt, A.; Abbasi, E.; Strunz, K.; Maas, H.; Schmitz, P.; Günther, C.; Schott, B.; Danzer, M.; Weinmann, Oliver; Lindwedel, Eckart

Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE; TU Berlin, DE; Ford Forschungszentrum Aachen (FFA), DE; Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), DE; Vattenfall Europe Innovation, Hamburg, DE

Netzintegration von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebssystemen in bestehende und zukünftige Energieversorgungsstrukturen

Online-Publikation (Internet); Report

Das Projekt liefert Antworten auf die Frage, ob ein Bestand an Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebskomponenten und der Lademöglichkeit aus dem öffentlichen Netz (xEV) sowohl als Energiespeicher als auch zur energieeffizienten Einbindung von fluktuierenden Stromerzeugern sinnvoll eingesetzt werden kann. Das Konzept der Netzintegration von xEV wird mit Hilfe von Detailmodellen der fossilen und regenerativen Stromerzeugung, des Fahrzeugantriebs inklusive Batterie, der Ladestrategie, des Übertragungsnetzes und typisierter Verteilnetze, mit ökonomischen Modellen zur Kostenanalyse sowie deren Einbettung in kostenoptimale Energieszenarien untersucht. Anspruch des Projektes ist die Zusammenführung der detaillierten Simulationsergebnisse von Einzeltechniken zu einem Gesamtszenario mit einer sektorübergreifenden Bewertung der Netzintegration von xEV. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Netzintegration von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebssystemen in bestehende und zukünftige Energieversorgungsstrukturen / Linssen, J.; Bickert, S.; Hennings, W.; Schulz, A.; Marker, S.; Waldowski, P.; Schindler, P.; Mischinger, L.S.; Schmidt, A.; Abbasi, E.; Strunz, K.; Maas, H.; Schmitz, P.; Günther, C.; Schott, B.; Danzer, M.; Weinmann, Oliver; Lindwedel, Eckart

In: Schriften des Forschungszentrums Jülich. Reihe Energie & Umwelt/Energy & Environment 150 (2012) 978-3-89336-811-2 (277 Seiten, Bilder, Tabellen, Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02847

Verfügbarkeit:

<http://hdl.handle.net/2128/4695>

EMO 13 01 120

Pumpspeicherwerk, Pumpenturbine, modularer Aufbau

Doujak, Eduard; Unterberger, Philipp; Bauer, Christian

TU Wien, AT

Modulare Pumpenturbine als Unterstützung bei der Einbindung alternativer Energien ins dezentrale Stromnetz

Modular pump-turbine concept supporting the integration of renewable energy sources in a decentralised grid

Zeitschriftenaufsatz

Der Beitrag beschreibt zunächst die historischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Pumpspeichertechnologien. Anschließend werden einerseits der Integrationsbedarf von erneuerbaren Energiequellen in das Stromnetz und andererseits die neuesten Studien diesbezüglich analysiert. Abschließend wird ein neues, modulares Pumpenturbinenkonzept und seine Einsatzperspektiven vorgestellt. Das Konzept besteht aus einer Kombination von drei jeweils modular adaptierbaren Maschinenkomponenten: (1) PT-Module: Durch Variation der Anzahl an PT-Modulen erfolgt die Anpassung der notwendigen Förder- bzw. Fallhöhe und damit einhergehend des Durchflusses und des Leistungsbereichs. (2) MG-Module: Für die MG-Module wird die elektrische Maschine in Abhängigkeit von der benötigten Leistung im Pumpbetrieb adaptiert. Hierfür wird die Leistung durch die Anzahl an Statorscheiben angepasst. (3) FC-Module: Die elektrische Versorgungseinheit, speziell der Frequenzumrichter, wird durch die Leistungsfähigkeit der Einzelmodule entsprechend an die MG-Module angepasst. Auf hydraulischer Seite soll eine mehrstufige, reversible PT zum Einsatz kommen, die für den Betrieb bei variabler Drehzahl ausgelegt ist. Der geplante Einsatzbereich des modularen PT-Konzepts (Small Hydro Concept - SHC) liegt weit unterhalb des Leistungs- und Speicherkapazitätsbereichs konventioneller PSS (Pumpspeichersysteme). Speziell die Leistungsklasse zwischen 5 bis 15 MW ist dabei von größtem Interesse, weil es dort bereits konkrete Anwendungsgebiete gibt. Diese Einsatzbereiche dienen letztendlich auch der dezentralen Energieerzeugung und -speicherung sowie der Netzstabilisierung von so genannten "Smart Grids". (*Publikationssprache: Deutsch*)

Modulare Pumpenturbine als Unterstützung bei der Einbindung alternativer Energien ins dezentrale Stromnetz / Doujak, Eduard; Unterberger, Philipp; Bauer, Christian

In: VGB PowerTech 92 (2012) 9, S.68-70,72,74,76-77 (7 Seiten, 9 Bilder, 37 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 01311

Verfügbarkeit:

TIB-ZL1909/LergZ70

EMO 13 01 121

Hybridfahrzeug, Elektrofahrzeug, Energieversorgung

Pregger, Thomas (Bearb.); Tena, Diego Luca de (Bearb.); O'Sullivan, Marlene (Bearb.); Schmid, Stephan (Bearb.); Propfe, Bernd (Bearb.); Hülsebusch, Dirk (Bearb.); Roloff, Nils (Bearb.); Wille-Hausmann, Bernhard (Bearb.); Schwunk, Simon (Bearb.); Witt

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart, DE; Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg, DE; RWTH Aachen, DE

Perspektiven von Elektro-/Hybridfahrzeugen in einem Versorgungssystem mit hohem Anteil dezentraler und erneuerbarer Energiequellen

Online-Publikation (Internet); Report

Nach der grundlegenden Diskussion der potenziellen langfristigen Entwicklung des Energiesystems unter Betrachtung der technischen, wirtschaftlichen, politischen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen

werden zunächst die technologischen Aspekte sowohl der Energiespeicher wie auch der Stromgestehung und der jeweiligen Übertragungs- und Abrechnungskonditionen erörtert. Einen wesentlichen Aspekt bildet dabei die Integration der Elektromobilität in die künftige Stromversorgung. Deren Auswirkung auf die Netzstabilität mit entsprechenden Steuerungsverfahren einschließlich der nachfragegerechten Abrechnung für entnommenen und eingespeisten Strom bildet einen weiteren Schwerpunkt, da die Errichtung eines optimierten Stromnetzverbundes Voraussetzung für die Realisierbarkeit regenerativ erzeugter Energie und elektrisch basierter Mobilität darstellt. Entscheidend für die erforderliche Nutzerakzeptanz werden die Rahmenbedingungen zur Entwicklung der Elektromobilität sein, angefangen von den Schlüsseltechnologien (Stichworte: Kosten, Reichweiten, Verfügbarkeit) über die Entstehung neuer Mobilitätsdienstleistungen und Geschäftsmodelle über die Infrastruktur und die politischen Rahmenbedingungen. Simulationsmodelle bilden in allen diskutierten Bereichen eine wesentliche Basis für die Prognosen der Realisierbarkeit. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Perspektiven von Elektro-/Hybridfahrzeugen in einem Versorgungssystem mit hohem Anteil dezentraler und erneuerbarer Energiequellen / Pregger, Thomas (Bearb.); Tena, Diego Luca de (Bearb.); O'Sullivan, Marlene (Bearb.); Schmid, Stephan (Bearb.); Propfe, Bernd (Bearb.); Hülsebusch, Dirk (Bearb.); Roloff, Nils (Bearb.); Wille-Hausmann, Bernhard (Bearb.); Schwunk, Simon (Bearb.); Wittwer, Christof (Bearb.); Pollok, Thomas (Bearb.); Krahl, Simon (Bearb.); Moormann, Andreas
In: (2012) (169 Seiten, 79 Bilder, 30 Tabellen, Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02844

Verfügbarkeit:

<http://www.dlr.de/tt/Portaldata/41/Resources/dokumente/institut/system/projects/BMWi0328005A-C.pdf>

EMO 13 01 122

SOFC-Brennstoffzelle, Kraftwerk, Netztransformator

Tchonala, Etienne Fogang

Technische Fakultät, Universität Erlangen-Nürnberg, DE

SOFC-Brennstoffzellen-Kraftwerke für die dezentrale elektrische Energieversorgung

Online-Publikation (Internet); Dissertation

Um die Brennstoffzelle wirtschaftlich zu betreiben, muss die Effizienz der Anlage erhöht werden, damit sie sich im Markt etablieren kann. Im Rahmen der Untersuchung zu diesem Thema wurde eine 120-kW-SOFC-Demonstrationsanlage betrachtet. Da für die Untersuchung wenig Informationen zur Anlage seitens des Betreibers zur Verfügung standen, mussten anhand der bekannten Anlagendaten eine ähnliche Anlage berechnet, modelliert und anschließend mittels MATLAB/Simulink simuliert werden. Zuvor wurden die einzelnen Anlagenkomponenten beschrieben. Zwei davon (der Hochsetzsteller sowie der Wechselrichter) wurden eingehender betrachtet. Als Ergebnis der Untersuchung, wurde festgestellt, dass ein Standard-Netzwechselrichter, der für andere Applikationen wie z.B. die Photovoltaik oder die Windkraft konzipiert ist, auch für die Brennstoffzelle eingesetzt werden kann. Das war leider nicht der Fall für den vorgeschalteten Hochsetzsteller. Er musste für den eingesetzten Brennstoffzellentyp genauestens konzipiert werden. Nach dieser Erkenntnis wurden Informationen zur Realisierung einer 1-MW-Brennstoffzellenanlage gewonnen. Die Topologie der 1-MW-Anlage wurde auf Basis der 120-kW-Anlage festgelegt. Sie sieht eine Parallelschaltung von acht 120-kW-SOFC-Brennstoffzellenaggregaten vor, sowie den nachgeschalteten 120-kW-Hochsetzsteller. Ein Standard-Netzwechselrichter der Leistung 1 MW sowie ein 1-MVA-Netztransformator könnten dann zur Realisierung der 1-MW-Anlage eingesetzt werden. Die Anbindung der Anlage am Drehstromnetz wurde angesichts der Normen, Gesetze und Anschlussbedingungen untersucht. Neben der Unterscheidung der Betriebsformen der Anlage (Netzparallel oder Inselbetrieb) wurde die Sicherheit der Anlage bezüglich der schnellen Fehlererkennung, der sicheren Netztrennung im Fehlerfall sowie der Einhaltung der vorgeschriebenen Vorschriften hervorgehoben. Um die errechneten Berechnungen sowie die erstellten Modellen zu verifizieren, wurde eine 10-kW-Anlage im Labor nachgebaut und untersucht. Diese experimentelle Untersuchung wurde auf den Hochsetzsteller fokussiert, da er die Hauptkomponente der Anlage ist. Die Messergebnisse stimmten gut mit den zuvor errechneten und simulierten Werten überein. Damit wurde bewiesen, dass es möglich ist, eine SOFC-Brennstoffzellenanlage großer Leistung (1-MW-elektrisch) mit Wasserstoff als primärer Energieträger als Beitrag gegen die globale Klimaerwärmung zu verwenden. Auch die Integration in das elektrische Energieversorgungsnetz ist machbar. *(Publikationssprache: Deutsch)*

SOFC-Brennstoffzellen-Kraftwerke für die dezentrale elektrische Energieversorgung / Tchonala, Etienne Fogang

In: (2011) S.1-182 (182 Seiten, Bilder, Tabellen, 102 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 03850

Verfügbarkeit:

<http://d-nb.info/1022931636/34>

TIB-H12B1309

Neue Materialien und Recycling

EMO 13 01 123

Hochtemperatur, Gadolinium-dotiertes Ceroxid

Arabaci, Aliye; Solak, Nuri

Istanbul University, TR; Istanbul Technical University, TR

High Temperature - FTIR Characterization of Gadolinia Doped Ceria

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Doped ceria-based (DC) materials have recently been considered as the most promising solid electrolytes for intermediate temperature solid oxide fuel cell (IT-SOFC) applications. Doped ceria is usually prepared via thermal decomposition of its water soluble salts, especially, acetates and nitrates. The properties of the obtained final product directly influenced by the starting material and the decomposition products. Therefore, it is crucial to understand the decomposition steps and intermediate products. Number of experimental work have been reported using various in-situ and ex-situ techniques such as thermogravimetry with mass spectrometry (TG/DTA-MS), X-ray diffraction with differential scanning calorimeter (XRD-DSC). However, the available literature data is limited and not reasonably in agreement with each other. High Temperature FT-IR spectroscopy, TG/DTA-MS, XRD, techniques were used and results are compared with literature. A good agreement between the thermal analyses and HT-FTIR results were obtained. Possible decomposition mechanism is discussed. (*Publikationssprache: Englisch*)

High Temperature - FTIR Characterization of Gadolinia Doped Ceria / Arabaci, Aliye; Solak, Nuri

In: 5th Forum on New Materials, CIMTEC 2010, Selected papers, Part A, Montecatini Terme, IT, Jun 13-18, 2010 in: Advances in Science and Technology 72 (2010) S.249-254, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201012 00900

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AST.72.249><http://www.scientific.net/AST.72.249>

EMO 13 01 124

Direktmethanolbrennstoffzelle, Elektrokatalysator

Giorgi, Leonardo; Giorgi, Rossella; Gagliardi, Serena; Salernitano, Elena; Dikonimos, Theodoros; Lisi, Nicola; de Riccardis, M. Federica; Alvisi, Marco

ENEA Centro Ricerche Casaccia, Roma, IT; ENEA Centro Ricerche Brindisi, IT

Pt Alloys on Carbon Nanostructures as Electrocatalysts for Direct Methanol Fuel Cell

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Extensive efforts are focused on the development of Direct Methanol Fuel Cells, due to the intrinsic advantages of this type of devices for mobile power supply system. One of the major drawback of the DMFC resides in the easy poisoning of the anode electrocatalyst (platinum) by COlike reaction intermediates, which implies the need of high platinum load in order to obtain reasonable performances. The development of platinum alloys is considered one of the promising routes for overcoming this problem: the second metal in fact acts as inhibitor of the Pt poisoning. In this work we have combined the use of unconventional methods to deposit the electrocatalyst nanoparticles with unconventional carbon supports. PtAu alloys have been deposited by sputter deposition process on carbon nanofibers with platelet morphology grown by plasma enhanced chemical vapour deposition on carbon paper. Cyclic voltammetry in H₂SO₄ was used to determine the electrochemical active surface and the electrocatalytic performance for methanol oxidation reaction. Even at lower Pt load, respect to the ones prepared with commercial catalysts supported on carbon black, the innovative electrodes showed higher performance and stability. (*Publikationssprache: Englisch*)

Pt Alloys on Carbon Nanostructures as Electrocatalysts for Direct Methanol Fuel Cell / Giorgi, Leonardo; Giorgi, Rossella; Gagliardi, Serena; Salernitano, Elena; Dikonimos, Theodoros; Lisi, Nicola; de Riccardis, M. Federica; Alvisi, Marco

In: 5th Forum on New Materials, CIMTEC 2010, Selected papers, Part A, Montecatini Terme, IT, Jun 13-18, 2010 in: Advances in Science and Technology 72 (2010) S.277-282, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201012 00905

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AST.72.277>

<http://www.scientific.net/AST.72.277>

EMO 13 01 125

mikroporöser Kohlenstoff, Superkondensator

Zhao, Nan; He, Xiao-Jun; Ling, Ping-Hua; Li, Ru-Chin; Yu, Mo-Xin; Zhang, Xiao-Yong; Zheng, Ming-dong
Anhui University of Technology, Maanshan, CN

Facile Preparation of Microporous Carbons with High Specific Capacitance from Coal Tar Pitch for Supercapacitors

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Microporous carbons (MCs) for supercapacitors were prepared from coal tar pitch (CTP) with potassium hydroxide (KOH) as activating agent at different KOH/CTP mass ratio by different heating modes. The results show that the specific surface area ($S(\text{ind BET})$), micropore surface area ($S(\text{ind mic})$), total pore volume ($V(\text{ind t})$) and micropore volume ($V(\text{ind mic})$) of MCs made by microwave heating at 30 min heating time increases with the KOH/CTP mass ratio, respectively. At 14/7 of the KOH/CTP mass ratio, the SBET of MCs made by microwave heating at 30 min heating time reaches $1786 \text{ m}(\text{exp } 2)/\text{g}$ while that of MCs made by conventional heating at 180 min heating time is $1769 \text{ m}(\text{exp } 2)/\text{g}$. The specific capacitance and energy density of the former reaches 269 F/g and 9.2 Wh/kg in 6 M KOH aqueous electrolyte while that of the latter is up to 307 F/g and 10.5 Wh/kg, respectively. And yet, the former brings bigger MC yield and bigger retention of energy density. The effects of the pore size distribution and pore volume on the specific capacitance and energy density of MC samples with the similar SBET by different heating modes are addressed in this paper. (*Publikationssprache: Englisch*)

Facile Preparation of Microporous Carbons with High Specific Capacitance from Coal Tar Pitch for Supercapacitors / Zhao, Nan; He, Xiao-Jun; Ling, Ping-Hua; Li, Ru-Chin; Yu, Mo-Xin; Zhang, Xiao-Yong; Zheng, Ming-dong

In: Advanced Materials and Processes II, CEAM 2012, 2nd International Conference on Chemical Engineering and Advanced Materials, Selected, peer reviewed paper, Guangzhou, CN, Jul 13-15, 2012 in: Advanced Materials Research 557-559 (2012) S.1205-1209, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 07353

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.557-559.1205>

<http://www.scientific.net/AMR.557-559.1205>

EMO 13 01 126

Lithiumionenbatterie, Recycling, Elektrofahrzeug

Kwade, Arno; Bärwaldt, Gunnar

TU Braunschweig, DE

LithoRec: Recycling von Lithium-Ionen-Batterien. Abschlussbericht. Laufzeit des Vorhabens: 01. September 2009 - 30. September 2011

LithoRec: Recycling of lithium ion. Final report: Project period: 01. september 2009 - 30. september 2011 Report

In dem Projekt "LithoRec - Recycling von Lithium-Ionen-Batterien" wurden mehrere Verfahrenswege zum Recycling von Traktionsbatterien evaluiert. Die Planung der Demontage der Batteriesysteme in LithoRec umfasste neben der reinen Systemplanung auch erste Untersuchungen der Automatisierbarkeit der Demontageschritte, u. a. mit der prototypischen Realisierung eines Greifersystems zur Entnahme von Batteriezellen. Prozesse für das Zerlegen der Zellen und das Abtrennen der Aktivmaterialien von den Metallfolien wurden im Labor sowie hinsichtlich des Shredderns der Zellen auch im Technikumsmaßstab etabliert und untersucht. Zur hydrometallurgischen Aufbereitung separierter Beschichtungspulver aus Lithium-Ionen-Batterien wurde in LithoRec eine Pilotanlage realisiert. Ökologische und ökonomische Bilanzen auf Basis der im Labor- oder Technikumsmaßstab durchgeführten Untersuchungen zeigten positive Ergebnisse. Zur Auftrennung der Batteriesysteme bis auf die Ebene des eingesetzten kathodischen Aktivmaterialpulvers wurde ein schlüssiges Konzept entwickelt, das in Laborapparaturen sehr gute Ergebnisse zeigte. Die meisten konventionellen Verfahren zum Batterierecycling fokussieren auf die Rückgewinnung der Wertmetalle Kobalt und Nickel durch ein im Wesentlichen pyrometallurgisches Verfahren, das zur

Rückgewinnung des Lithiums mit hydrometallurgischen Verfahren kombiniert werden muss. Die Rückgewinnung eines signifikanten Anteils an Lithium ist mit diesen Verfahren nur mit extrem hohem Aufwand möglich. In LithoRec konnte hingegen ein Verfahren entwickelt werden, in welchem auf mechanischem und hydrometallurgischem Wege je nach Aktivmaterial 85 bis über 95 % des Lithiums wiedergewonnen werden kann. Ein weiterer Vorteil des "LithoRec-Prozesses" ist, dass die zurückgewonnenen Materialien bei mechanischer Aufbereitung im Labormaßstab nachgewiesenermaßen Batteriequalität aufweisen und somit ein geschlossener Kreislauf der strategisch wichtigen Batterierohstoffe erfolgt. So wurde aus Lithiumeisenphosphat Lithiumhydroxid gefällt und aus Lithiumnickelmangankobaltoxid (NCM) wieder neues NCM in Batteriequalität hergestellt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

LithoRec: Recycling von Lithium-Ionen-Batterien. Abschlussbericht. Laufzeit des Vorhabens: 01. September 2009 - 30. September 2011 / Kwade, Arno; Bärwaldt, Gunnar

In: BMU-Forschungsbericht. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012) S.1-291, Göttingen: Cuvillier (www.cuvillier.de), FKZ 16EM0012-23, 978-3-9540411-2-1 (291 Seiten, 137 Bilder, 59 Tabellen, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 04569

Verfügbarkeit:

TIB-T12B5825

EMO 13 01 127

Nanostruktur, FeCr-Legierung, Festelektrolyt-Brennstoffzelle

Khaerudini, D.S.; Sebayang, D.; Mahzan, S.; Untoro, P.

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Batu Pahat, MY; Center for Technology of Nuclear Industry Materials, National Nuclear Energy Agency (BATAN), Tangerang, ID

Thermal stability of nanostructured iron-chromium alloys for interconnect application of solid oxide fuel cells

Thermische Beständigkeit von Eisen-Chrom-Legierungen mit Nanostruktur für Zellverbinder von Festoxid-Brennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

The thermal expansion mismatch between a metallic substrate and its external oxide scale generates a strain on cooling that is the primary cause of spallation of protective oxide scales. This study investigates the thermal stability, by means of thermal expansion and oxidation behaviour, of the nanostructured FeCr alloy prepared by different consolidation techniques by means of the spark plasma sintering (SPS) method and to compare with conventional sintering technique by means of hot pressing (HP). This has potential application as interconnect in solid oxide fuel cell. Commercially available ferritic steel is chosen as a comparison of another high Cr ferritic model alloy. The beneficial effect of the reactive element by means of lanthanum onto the alloy surface that is introduced using ion implantation is also explored. The specific aspects studied were the effects of nanocrystalline structure, influenced by sintering method and surface treatment through La ion implantation of chromia forming alloys, which may improve their high thermal stability. Oxidation testing was conducted at 900~1100 deg C for 100 h in laboratory air. Characterisations using X-ray diffraction, scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectroscopy were carried out before and after each route or process to investigate the microstructure, phase change and formation of the oxide layer. The results revealed that the FeCr alloy prepared by SPS were more effective to retain nanocrystalline and better properties than those prepared by HP and the commercially available ferritic alloy. For all types of specimens, the presence of La had no detectable effect on thermal expansion but a major effect on scale adherence. The coefficients of thermal expansion for the alloy prepared by SPS were lower than those prepared by HP, and the scale adherence to the La implanted alloy was generally superior. The results consistently showed that a better reduction in oxidation resistance corresponds to excellent nanostructured alloy and La implantation. This paper is part of a special issue on corrosion monitoring in nuclear systems. (*Publikationssprache: Englisch*)

Thermal stability of nanostructured iron-chromium alloys for interconnect application of solid oxide fuel cells / Khaerudini, D.S.; Sebayang, D.; Mahzan, S.; Untoro, P.

In: Corrosion Engineering, Science and Technology 47 (2012) 7, S.536-552 (17 Seiten, 15 Bilder, 3 Tabellen, 34 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 03768

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1179/1743278212Y.0000000027>

TIB-ZN1431/LferZ410

EMO 13 01 128

nichtrostender Stahl, Palladiumüberzug

Ju, Pengfei; Zuo, Yu; Tang, Yuming; Zhao, Xuhui

Beijing University of Chemical Technology, CN

The enhanced passivation of 316L stainless steel in a simulated fuel cell environment by surface plating with palladium

Die verbesserte Passivierung des nichtrostenden Stahles 316L in einem simulierten Brennstoffzellen-Medium durch Oberflächenbeschichten mit Palladium

Zeitschriftenaufsatz

A thin layer of Pd deposition on the surface significantly improves the corrosion resistance of 316L stainless steel in 0.5 mol/L H₂SO₄ + 2 ppm F(-) solution at 80 deg C. The Pd film promotes spontaneous passivation of 316L steel in the solution. Compared with the air-formed passive film, the passive film formed in the stainless steel/Pd couple contains more Cr, Cr(OH)₃ and Fe₃O₄ and less point defects, which provides better protection to the stainless steel substrate. The interfacial contact resistance of the stainless steel surface is also decreased. The Pd plated stainless steel is a potential material for bipolar plates in proton exchange membrane (PEM) fuel cells. (*Publikationssprache: Englisch*)

The enhanced passivation of 316L stainless steel in a simulated fuel cell environment by surface plating with palladium / Ju, Pengfei; Zuo, Yu; Tang, Yuming; Zhao, Xuhui

In: Corrosion Science 66 (2012) S.330-336 (7 Seiten, 12 Bilder, 2 Tabellen, 34 Quellen)

Dokumentnummer: 201212 03078

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.corsci.2012.09.037>

TIB-Z1425/LferZ410

EMO 13 01 129

Ultrakondensator, Mo-dotiertes MnO, Leistungsverlust

Wang, Yue-Sheng; Tsai, Dah-Shyang; Chung, Wen-Hung; Syu, Yong-Sin; Huang, Ying-Sheng

National Taiwan University of Science and Technology, Taipei, TW

Power loss and energy density of the asymmetric ultracapacitor loaded with molybdenum doped manganese oxide

Zeitschriftenaufsatz

Ultracapacitors of asymmetric configuration have been prepared with activated carbon (AC) and undoped or Mo-doped manganese oxide (MnO(ind 2)) in 1.0 M Na(ind 2)SO(ind 4) electrolyte. Phase analysis shows the AC powder, 1-15 micro m in size, contains both disordered and graphitic structures, and the undoped and Mo-doped oxide powder, 0.05-0.20 micro m in particle size, mainly involves amorphous MnO(ind 2) and MoO(ind 2). CV results indicate the single electrode of AC plus 10 wt% Mo-doped MnO(ind 2) (A9O(ind M)1) is superior to the electrode with undoped MnO(ind 2) or high content of doped MnO(ind 2), exhibiting features of double layer capacitance at high scan rate and pseudocapacitance characteristics at low scan rate. When assembled with a negative electrode of AC, the capacitor of positive A9O(ind M)1 electrode demonstrates the least power loss among three asymmetric capacitors. This asymmetric capacitor also shows a higher capacitance than the symmetric AC capacitor when the current density is less than 8.0 A g(exp -1) in 1.8 V potential window. But a higher electrode resistance of A9O(ind M)1, in contrast with AC, compromises its capacitance plus. When the energy density of A9O(ind M)1 asymmetric capacitor is compared with that of symmetric AC capacitor at the same power level, the capacitance benefit on energy density is restricted to current density less-than or equal to 3.0 A g(exp -1). (*Publikationssprache: Englisch*)

Power loss and energy density of the asymmetric ultracapacitor loaded with molybdenum doped manganese oxide / Wang, Yue-Sheng; Tsai, Dah-Shyang; Chung, Wen-Hung; Syu, Yong-Sin; Huang, Ying-Sheng

In: Electrochimica Acta 68 (2012) S.95-102 (8 Seiten, 9 Bilder, 2 Tabellen, 25 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 02975

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2012.02.038>

TIB-ZA4563/LcheZ180

EMO 13 01 130

Nanowerkstoff, Anwendung, Automobilbau, Innovation

Chilles, C.; Venables, A.

Smithers Rapra Technology, Shawbury, GB

Nanomaterialien in neuen Automobilkonstruktionen

Zeitschriftenaufsatz

Die Ziele moderner Gestaltung von Automobilen sind schnelle Konstruktionswechsel, Gewichtsreduktion, weniger Produktionsschritte, größere Betriebssicherheit und einfaches Recycling. Smithers Rapra war ein wesentlicher Teilnehmer an Pegasus, einem Projekt im sechsten europäischen Rahmenprogramm, das dem europäischen Automobilsektor helfen sollte, diese Ziele zu erreichen. Eines der Ergebnisse war ein integriertes Umfeld für Design und Konstruktion, ein wissensbasiertes System, das sich mit den schon bekannten Problemen der Fahrzeugentwicklung befasste. Die anderen Resultate waren neue Materialien und Verarbeitungstechniken. Viele dieser Innovationen kamen im schlussendlichen Demonstrationsobjekt des Projekts zum Tragen. Dabei handelte es sich um den hinteren Kotflügel des Smart Fortwo, der zwei verschiedenartige Nanomaterialien enthielt. Die Verkleidung war mit einem Nanopigment, das auf mit organischen Farbstoffen modifiziertem Smektit basierte, in sich gefärbt. Dies hatte den Vorteil eines geringeren Pigmentbedarfs und führte gegenüber konventionellen Pigmenten zu einer verbesserten Qualität der Formteile. Die Rückleuchtenkombination schloss ein leitfähiges Polymer auf Basis von Kohlenstoffnanoröhrchen (CNTs/carbon nanotubes) ein, das sonst benötigtes Metall ersetzen konnte, das Gewicht reduzierte und gestattete, die Leiterbahnen mit einzuspritzen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Nanomaterialien in neuen Automobilkonstruktionen / Chilles, C.; Venables, A.

In: Gummi Fasern Kunststoffe 65 (2012) 8, S.504-508 (5 Seiten, 12 Bilder, 2 Tabellen)

Dokumentnummer: 201208 03107

Verfügbarkeit:

TIB-ZA2132/LcetZ530

EMO 13 01 131

Komposit-Elektrodenwerkstoff, Brennstoffzelle

Chu, Chun-Y.; Tsai, Jin-Ting; Sun, Chia-Liang

Chang Gung University, Guishan, TW

Synthesis of PEDOT-modified graphene composite materials as flexible electrodes for energy storage and conversion applications

Zeitschriftenaufsatz

In this study, poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (PEDOT)-modified graphene composite materials have been shown to exhibit excellent energy storage and conversion properties. Flexible, conducting and porous carbon cloth (CC) and graphene paper (GP)-modified CC (GP/CC) were used as substrates for comparison in all experiments. PEDOT was electrodeposited on these substrates, and their capacitance properties were measured for supercapacitor applications. Furthermore, the adsorption of size-selected Pt colloidal nanoparticles has also been performed using two substrates to form the electrode materials for fuel cell applications. We found that the PEDOT/GP/CC is the excellent flexible electrode material for both supercapacitors and fuel cells. (*Publikationssprache: Englisch*)

Synthesis of PEDOT-modified graphene composite materials as flexible electrodes for energy storage and conversion applications / Chu, Chun-Y.; Tsai, Jin-Ting; Sun, Chia-Liang

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13880-13886 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21760

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.017>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 132

nichtrostender austenitischer Stahl, Bipolarplatte

Yang, Ying; Guo, Liejin; Liu, Hongtan

State Key Laboratory of Multiphase Flow in Power Engineering, Xian Jiaotong University, CN; Northwest University, Xian, CN; University of Miami, Coral Gables, FL, US

Factors affecting corrosion behavior of SS316L as bipolar plate material in PEMFC cathode environments

Zeitschriftenaufsatz

An empirical corrosion model for SS316L in simulated proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) environments is developed based on systematic experimental data on the effects of various factors, such as acidity, fluoride ion concentration, temperature and polarization potential. Correlation parameters under different conditions are provided in tabulated forms and comparisons of the empirical model with experimental results are shown in graphical forms. The results show that the empirical model agrees very well with the experimental data except at the short initial polarization time and the model is applicable up to a polarization potential of 0.7 V. The results also show that polarization potential is the most sensitive parameter among all the parameters studied. (*Publikationssprache: Englisch*)

Factors affecting corrosion behavior of SS316L as bipolar plate material in PEMFC cathode environments / Yang, Ying; Guo, Liejin; Liu, Hongtan

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13822-13828 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21768

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.026>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 133

Brennstoffzelle, Dichtelement, Spannungsrelaxation

Cui, tong; Chao, Y.J.; Van Zee, J.W.

Department of Chemical Engineering, University of South Carolina, Columbia, SC, US; Department of Mechanical Engineering, University of South Carolina, Columbia, SC, US

Stress relaxation behavior of EPDM seals in polymer electrolyte membrane fuel cell environment

Spannungsrelaxation von EPDM-Dichtelementen in Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzellen

Zeitschriftenaufsatz

Polymer electrolyte membrane fuel cell (PEMFC) is a promising power source. Sealing around the perimeter of the cell is required to prevent the gases/liquids inside the cell from leaking. Polymers are usually used as the seal or gasket materials. The viscoelastic property of polymers can induce stress relaxation of the seal under constant strain. The stress relaxation behavior of ethylene propylene diene monomer (EPDM) rubber, a potential candidate seal in PEMFC, is studied in this paper. The effect of temperature, applied strain, and environmental exposure on stress relaxation behavior of EPDM is investigated. Using time-temperature superposition, master curves are constructed to estimate the service life of this material used as seals in PEMFC. (*Publikationssprache: Englisch*)

Stress relaxation behavior of EPDM seals in polymer electrolyte membrane fuel cell environment / Cui, tong; Chao, Y.J.; Van Zee, J.W.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 18, S.13478-13483 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 21803

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.098>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 13 01 134

alkalische Methanolbrennstoffzelle

Yang, Chun-Chen

Mingchi University of Technology, New Taipei City, TW

Alkaline direct methanol fuel cell based on a novel anion-exchange composite polymer membrane

Zeitschriftenaufsatz

The anion-exchange composite polymer membrane based on quaterized poly(vinyl alcohol)/poly(epichlorohydrin) (designated as Q-PVA/PECH) was prepared by a solution casting method and a quaternization process. The characteristic properties of the Q-PVA/PECH anion-exchange composite polymer membranes were investigated by scanning electron microscopy, thermal gravimetric analysis, micro-Raman spectroscopy, and AC impedance method. Alkaline direct methanol fuel cells (ADMFC) comprised Q-PVA/PECH anion-exchange composite polymer membranes were assembled and examined. Experimental results indicate that an alkaline DMFC employing an inexpensive non-perfluorinated Q-PVA/PECH composite polymer membrane shows excellent electrochemical performances. The peak power densities of the DMFC using 4 M KOH + 1 M CH(ind 3)OH, 2 M CH(ind 3)OH, and 4 M CH(ind 3)OH fuels are 17.22, 22.30, and 20.81 mW cm(exp -2), respectively, under ambient conditions. The Q-PVA/PECH composite polymer membrane appears as a viable candidate for use in an ADMFC. (*Publikationssprache: Englisch*)

Alkaline direct methanol fuel cell based on a novel anion-exchange composite polymer membrane / Yang, Chun-Chen

In: Journal of Applied Electrochemistry 42 (2012) 5, S.305-317 (13 Seiten, 9 Bilder, 8 Tabellen, 27 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 01163

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10800-012-0395-3>

TIB-ZB2237

EMO 13 01 135

Lanthanstrontiummanganit, Cergadoliniumoxid, SOFC

Nagde, K.R.; Bhoga, S.S.

Rashtrasant Tukadoji Maharaj Nagpur University, IN

Effect of preparative methods on electrical and electrochemical performance of lanthanum strontium manganite

Zeitschriftenaufsatz

The electrochemical performance of La(ind 0.8)Sr(ind 0.2)MnO(ind 3): Ce(ind 0.8)Gd(ind 0.2)O(ind 2) composite cathode was investigated for solid oxide fuel cell applications. Sol-gel, combustion, and solid-state syntheses yielded rhombohedral La(ind 0.8)Sr(ind 0.2)MnO(ind 3), whereas mechanochemical process gave cubic structure. X-ray diffraction results established good chemical stability of La(ind 0.8)Sr(ind 0.2)MnO(ind 3) with Ce(ind 0.8)Gd(ind 0.2)O(ind 2) composite cathode. Combustion synthesis was found best among all preparative methods on the basis of lowest area specific resistance 0.70 Ohm cm(exp 2) at 800 deg C. The activation energy $E(\text{ind } a) = 1.09 \pm 0.01 \text{ eV}$ indicated absorption of O(ind 2) and was the rate-limiting process of cathode. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effect of preparative methods on electrical and electrochemical performance of lanthanum strontium manganite / Nagde, K.R.; Bhoga, S.S.

In: Journal of Solid State Electrochemistry 16 (2012) 4, S.1605-1613 (9 Seiten, 10 Bilder, 2 Tabellen, 22 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01301

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10008-011-1563-9>

TIB-ZL898

EMO 13 01 136

Anodenwerkstoff, Zinndioxid-GraphenkompositSathish, Marappan; Mitani, Satoshi; Tomai, Takaaki; Unemoto, Atsushi; Honma, Itaru
Tohoku University, Sendai, JP**Nanocrystalline tin compounds/graphene nanocomposite electrodes as anode for lithium-ion battery**

Nanokomposit-Elektroden aus nanokristallinen Zinnverbindungen und Graphen als Anoden für die Lithiumionenbatterie

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Nanocrystalline tin (Sn) compounds such as SnO(ind 2), SnS(ind 2), SnS, and graphene nanocomposites were prepared using hydrothermal method. The X-ray diffraction (XRD) pattern of the prepared nanocomposite reveals the presence of tetragonal SnO(ind 2), hexagonal SnS(ind 2), and orthorhombic SnS crystalline structure in the SnO(ind 2)/graphene nanosheets (GNS), SnS(ind 2)/GNS, and SnS/GNS nanocomposites, respectively. Raman spectroscopic studies of the nanocomposites confirm the existence of graphene in the nanocomposites. The transmission electron microscopy (TEM) images of the nanocomposites revealed the formation of homogeneous nanocrystalline SnO(ind 2), SnS(ind 2), and SnS particle. The weight ratio of graphene and Sn compound in the nanocomposite was estimated using thermogravimetric (TG) analysis. The cyclic voltammetry experiment shows the irreversible formation of Li(ind 2)O and Li(ind 2)S, and reversible lithium-ion (Li-ion) storage in Sn and GNS. The charge-discharge profile of the nanocomposite electrodes indicates the high capacity for the Li-ion storage, and the cycling study indicates the fast capacity fading due to the poor electrical conductivity of the nanocomposite electrodes. Hence, the ratio of Sn compounds (SnO(ind 2)) and GNS have been altered. Among the examined SnO(ind 2):GNS nanocomposites ratios (35:65, 50:50, and 80:20), the nanocomposite 50:50wt% shows high Li-ion storage capacity (400 mAh/g after 25 cycles) and good cyclability. Thus, it is necessary to modify GNS and Sn compound composition in the nanocomposite to achieve good cyclability. (*Publikationssprache: Englisch*)

Nanocrystalline tin compounds/graphene nanocomposite electrodes as anode for lithium-ion battery / Sathish, Marappan; Mitani, Satoshi; Tomai, Takaaki; Unemoto, Atsushi; Honma, Itaru

In: Advanced Materials for Energy Storage Systems - from Fundamentals to Applications, ICMAT 2011, International Conference on Materials for Advanced Technologies, Singapore, SG, Jun 26. - Jul 1, 2011 in: Journal of Solid State Electrochemistry 16 (2012) 5, S.1767-1774 (8 Seiten, 7 Bilder, 34 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 02560

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10008-012-1669-8>

TIB-ZL898

EMO 13 01 137

elektrochemische Kapazität, KohlenstofffaserproduktionSun, Gengzhi; Zhou, Jinyuan; Yu, Feng; Zhang, Yani; Pang, John Hock Lye; Zheng, Lianxi
Nanyang Technological University, Singapore, SG**Electrochemical capacitive properties of CNT fibers spun from vertically aligned CNT arrays**

Elektrochemische Kapazität von Kohlenstofffasern, gesponnen aus senkrecht angeordneten Kohlenstoffnanoröhrchen

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Due to their lightweight, large surface area; excellent electrical conductivity; and mechanical strength, carbon nanotube (CNT) fibers show great potentials in serving as both electrode materials and current collectors in supercapacitors. In this paper, the capacitive properties of both as-spun CNT fibers and electrochemically activated CNT fibers have been investigated using cyclic voltammetry and electrochemical impedance spectroscopy. It is found that the as-spun CNT fibers exhibit a very low specific capacitance of 2.6 F g⁻¹, but electrochemically activated CNT fibers show considerably improved specific capacitance. The electrochemical activation has been realized by cyclic scanning in a wide potential window. Different electrolytes have also been examined to validate the applicability of these carbon materials and the activation mechanism. It is believed that such an activation process can significantly improve the surface wetting of the CNT fibers by electrolyte (aqueous Na(ind 2)SO(ind 4) solution). The cycling stability and rate-dependence of the capacitance have been studied, and the results suggest practical applications of CNT fibers in electrochemical supercapacitors. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electrochemical capacitive properties of CNT fibers spun from vertically aligned CNT arrays / Sun, Gengzhi; Zhou, Jinyuan; Yu, Feng; Zhang, Yani; Pang, John Hock Lye; Zheng, Lianxi

In: Advanced Materials for Energy Storage Systems - from Fundamentals to Applications, ICMAT 2011, International Conference on Materials for Advanced Technologies, Singapore, SG, Jun 26. - Jul 1, 2011
in: Journal of Solid State Electrochemistry 16 (2012) 5, S.1775-1780 (6 Seiten, 5 Bilder, 31 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 02561

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10008-011-1606-2>

TIB-ZL898

EMO 13 01 138

Ionenkristallelektrolyt, Bistrifluormethansulfonylamid

Sunarso, Jaka; Shekibi, Youssef; Efthimiadis, Jim; Jin, Liyu; Pringle, Jennifer M.; Hollenkamp, Anthony F.; MacFarlane, Douglas R.; Forsyth, Maria; Howlett, Patrick C.

Deakin University, Melbourne, VIC, AU; CSIRO Energy Technology, Clayton, VIC, AU; Monash University, Clayton, VIC, AU

Optimising organic ionic plastic crystal electrolyte for all solid-state and higher than ambient temperature lithium batteries

Optimierung des organischen Ionenkristallelektrolyts für Feststoff-Lithiumbatterien bei Temperaturen über Umgebungstemperatur

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Organic ionic plastic crystal (OIPC) electrolytes are among the key enabling materials for solid-state and higher than ambient temperature lithium batteries. This work overviews some of the parameter studies on the Li/OIPC interface using lithium symmetrical cells as well as the optimisation and performance of Li/OIPC/LiFePO₄ cells. The effects of temperature and electrolyte thickness on the cycle performance of the lithium symmetrical cell, particularly with respect to the interfacial and bulk resistances, are demonstrated. Whilst temperature change substantially alters both the interfacial and bulk resistance, changing the electrolyte thickness predominantly changes the bulk resistance only. In addition, an upper limit of the current density is demonstrated, above which irreversible processes related to electrolyte decomposition take place. Here, the authors demonstrate an excellent discharge capacity attained on LiFePO₄/10 mol% LiNTf₂-doped [Cmpyr][NTf₂]/Li cell, reaching 126 mAh g⁻¹ at 50 deg C (when the electrolyte is in its solid form) and 153 mAh g⁻¹ at 80 deg C (when the electrolyte is in its liquid form). Most remarkably, at high temperature operation, the capacity retention at long cycles and high current is excellent with only a slight (3%) drop in discharge capacity upon increasing the current from 0.2 C to 0.5 C. These results highlight the real prospects for developing a lithium battery with high temperature performance that easily surpasses that achievable with even the best contemporary lithium-ion technology. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimising organic ionic plastic crystal electrolyte for all solid-state and higher than ambient temperature lithium batteries / Sunarso, Jaka; Shekibi, Youssef; Efthimiadis, Jim; Jin, Liyu; Pringle, Jennifer M.; Hollenkamp, Anthony F.; MacFarlane, Douglas R.; Forsyth, Maria; Howlett, Patrick C.

In: Advanced Materials for Energy Storage Systems - from Fundamentals to Applications, ICMAT 2011, International Conference on Materials for Advanced Technologies, Singapore, SG, Jun 26. - Jul 1, 2011
in: Journal of Solid State Electrochemistry 16 (2012) 5, S.1841-1848 (8 Seiten, 5 Bilder, 16 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 02563

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10008-011-1566-6>

TIB-ZL898

EMO 13 01 139

Lithium-Luftbatterie, Kohlenstoffnitrid, Lufterlektrode

Lu, Yan; Wen, Zhaoyin; Jin, Jun; Cui, Yanming; Wu, Meifen; Sun, Shijiao

Shanghai Institute of Ceramics, Chinese Academy of Sciences, Shanghai, CN

Mesoporous carbon nitride loaded with Pt nanoparticles as a bifunctional air electrode for rechargeable lithium-air battery

Mittelporöses Kohlenstoffnitrid, beladen mit Platin-Nanopartikeln, als bifunktionale Lufterlektrode für wiederaufladbare Lithium-Luftbatterie

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

A composite comprised of oxygen reduction reaction (ORR) catalyst and oxygen evolution reaction (OER) catalyst was designed and applied as a bifunctional electrocatalyst for the air electrode of the lithium-air battery. The ordered mesoporous carbon nitride (MCN) prepared by a nano hard-templating approach displayed a surface area as high as $648 \text{ m}^2(\text{exp } 2) \text{ g}(\text{exp } -1)$ and a large pore volume of $0.7 \text{ cm}^3(\text{exp } 3) \text{ g}(\text{exp } -1)$ and acted as both the ORR catalyst and the support for the in situ-formed OER catalyst of Pt particles with a diameter of 3 - 4 nm. The electrochemical performances of the electrode were examined in a solid-state lithium-air cell structured as Li/LATP-based electrolyte/cathode, which demonstrated a higher round-trip efficiency and lower over-potential compared with the Pt@AB and MCN electrodes. The combination of the OER and ORR catalysts is proved as an effective way to improve the performance of lithium-air batteries. (*Publikationssprache: Englisch*)

Mesoporous carbon nitride loaded with Pt nanoparticles as a bifunctional air electrode for rechargeable lithium-air battery / Lu, Yan; Wen, Zhaoyin; Jin, Jun; Cui, Yanming; Wu, Meifen; Sun, Shijiao

In: Advanced Materials for Energy Storage Systems - from Fundamentals to Applications, ICMAT 2011, International Conference on Materials for Advanced Technologies, Singapore, SG, Jun 26. - Jul 1, 2011
in: Journal of Solid State Electrochemistry 16 (2012) 5, S.1863-1868 (6 Seiten, 6 Bilder, 22 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 02564

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10008-012-1640-8>

TIB-ZL898

EMO 13 01 140

Seltene Erden, Lithium, Rohstoffbedarf, Elektrofahrzeug

Wallington, Timothy J.; Alonso, Elisa; Everson, Mark P.; Field, Frank R.; Gruber, Paul W.; Keoleian, Gregory A.; Kesler, Stephen E.; Kirchain, Randolph E.; Medina, Pablo A.; Kolinski Morris, Emily K.; Roth, Rich; Sherman, Andrew M.

Ford Motor, Dearborn, MI, US; Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA, US; University of California, Davis, CA, US; University of Michigan, Ann Arbor, MI, US

Sustainable Mobility: Lithium, Rare Earth Elements, and Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Recognition of the importance of climate change and energy security has led to interest in electrified vehicles. Electrified vehicles contain substantial amounts of lithium and rare earth elements. There has been concern that the supplies of lithium may not be sufficient to support the development of a large scale global fleet of electric vehicles. We conducted a comprehensive analysis of the global lithium resources and compared it to an assessment of global lithium demand from 2010 to 2100 that assumes rapid and widespread adoption of electrified vehicles. We show that that even with rapid and widespread adoption of electric vehicles powered by lithium-ion batteries lithium resources are sufficient to support demand until at least 2100. The future availability of rare earth elements (REEs) is of concern due to monopolistic supply conditions, environmentally unsustainable mining practices, and rapid demand growth. We evaluated potential future demand scenarios for REEs with a focus on the issue of co-mining. In the absence of efficient reuse and recycling or the development of technologies which use lower amounts of Dy and Nd, following a path consistent with stabilization of atmospheric CO₂ at 450 ppm may lead to an increase in demand of more than 700 % for Nd and Dy, respectively, over the next 25 years. (*Publikationssprache: Englisch*)

Sustainable Mobility: Lithium, Rare Earth Elements, and Electric Vehicles / Wallington, Timothy J.; Alonso, Elisa; Everson, Mark P.; Field, Frank R.; Gruber, Paul W.; Keoleian, Gregory A.; Kesler, Stephen E.; Kirchain, Randolph E.; Medina, Pablo A.; Kolinski Morris, Emily K.; Roth, Rich; Sherman, Andrew M.
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.155-166, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B01-026, 978-3-642-33777-2, 978-3-642-33776-5 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03401

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33777-2_12

EMO 13 01 141

Lithiumionenbatterie

Verbrugge, Mark W.; Deshpande, Rutooj D.; Li, Juchuan; Cheng, Yang-Tse
 General Motors, Warren, MI, US; University of Kentucky, Lexington, KY, US

The search for high cycle life, high capacity, self healing negative electrodes for lithium ion batteries and a potential solution based on lithiated gallium

Die Suche nach selbstheilenden negativen Elektroden mit hoher Kapazität und langer Zyklenlebensdauer für Lithiumionenbatterien und eine mögliche Lösung auf Basis von lithium-haltigem Gallium

Konferenz-Einzelbericht

Automotive components, for the most part, are designed to last for the life of the vehicle. This is especially true for more expensive subsystems. As we move towards electrified vehicles with large traction batteries, it becomes increasingly important to (a) reduce the cost of the batteries and (b) improve battery life. This life challenge for the traction battery is quite different from that of most consumer electronics applications, which often require no more than a few years of life and a few hundred cycles of full charge and discharge. In this paper, we provide context for the automotive battery landscape and subsequently introduce a potential solution pathway to the cycle life problem associated with high capacity negative electrodes for lithium ion batteries. The approach is based on a solid (in the substantially lithiated state) to liquid (in the absence of significant lithium) transition for the gallium electrode. Because of gallium's low melting point (29 deg C), heating the cell to just above ambient temperature transforms the electrode to a semi-liquid state, cracks vanish, to a large extent, and the electrode heals. (*Publikationssprache: Englisch*)

The search for high cycle life, high capacity, self healing negative electrodes for lithium ion batteries and a potential solution based on lithiated gallium / Verbrugge, Mark W.; Deshpande, Rutooj D.; Li, Juchuan; Cheng, Yang-Tse

In: Nanostructured Materials for Energy Storage, MRS Spring Meeting, San Francisco, CA, US, April 25-29, 2011 in: Materials Research Society Symposium - Proceedings 1333 (2011) S.7-17, Warrendale: Materials Research Society (MRS) (www.mrs.org), 978-1-61839-529-0 (11 Seiten, 8 Bilder, 26 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 02186

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1557/opl.2011.1065>

TIB-RN8597(1333)

EMO 13 01 142

PEM-Brennstoffzelle, leitfähiges Polymer

Olah, M.; Ronkay, Ferenc

Budapest University of Technology and Economics, HU

Development of Carbon Nanotube Reinforced Conductive Polymer Composites for PEM Fuel Cells

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Investigation of conductive polymer composites have been carried out using polypropylene (PP) and polyphenylene sulfonate (PPS) for matrix compound and graphite, carbon black and multi walled carbon nanotubes (MWCNT) for fillers. The comparison of these matrix materials with respect to the resulting electrical conductivity were investigated in depth. The effect of quantity of nanotubes and their dispersion on electrical conductivity and formability was also investigated. It has been found that PPS composites show much higher conductivity, however the high temperature needed for forming, and high viscosity in case of high filler content (50 wt% <) make the processing difficult, therefore the injection molding of the

resulting material is currently not possible. Furthermore in contradiction to the literature the addition of MWCNT did not raise the conductivity significantly, therefore the focus have been kept on filler content instead. (*Publikationssprache: Englisch*)

Development of Carbon Nanotube Reinforced Conductive Polymer Composites for PEM Fuel Cells / Olah, M.; Ronkay, Ferenc

In: Materials Science, Testing and Informatics VI, 8th Hungarian Conference on Materials Science 2011, Selected, peer reviewed papers, Balatonkenese, HU, Oct 9-11, 2011 in: Materials Science Forum 729 (2012) S.260-265, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 05914

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.729.260>

<http://www.scientific.net/MSF.729.260>

EMO 13 01 143

Elektrolyt, Funktionskeramik, Brennstoffzelle

Martinelli, Antonio E.; Macedo, Daniel A.; Cesario, Moises R.; Cela, Beatriz; Nicodemo, Juliana P.; Paskocimas, Carlos A.; Melo, Dulce Maria de Araujo; Nascimento, Rubens M.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, BR; Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE

Synthesis of Functional Ceramic Materials for Application in 2 kW Stationary SOFC Stacks

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

This paper presents an overview of recent advances in the synthesis and preparation of solid oxide fuel cells (SOFCs) functional ceramic materials, focusing on low-/intermediary-temperature SOFCs. Novel synthesis processes for oxygen ion-conducting and mixed electronic and ionic conductors, fundamental to reduce the operating temperature of SOFCs were studied. Ni-Ce(ind 0.9)Gd(ind 0.1)O(ind 1.95) (Ni-CGO) anodes were successfully synthesized by the so called "one step synthesis". La(ind 0.5)Sr(ind 0.5)Co(ind 0.8)Fe(ind 0.2)O₃ (LSCF), Ce(ind 0.8)Sm(ind 0.2)O_{1.9} (SDC) and their mixture were produced as a cobaltite-based composite cathode by mixing powders synthesized by microwave-assisted combustion and the modified polymeric precursor method, respectively. Preliminary electrochemical activity tests with the synthesized electrodes were performed in electrolyte-supported SOFCs using commercially available 200 micro m thick yttria stabilized zirconia (8YSZ) as electrolyte. The maximum power density of 52 mW/cm²(exp 2) was reached at 850 deg C. This result can be further improved replacing thick YSZ electrolytes by doped-ceria thin films, aiming at operation temperatures of 500-800 deg C and power densities as high as 800 mW/cm²(exp 2). The assembling of anode-supported cells with the configuration Ni-CGO/CGO (10 micro m thickness)/LSCF-SDC are for applications in 2 kW stacks are currently under way. (*Publikationssprache: Englisch*)

Synthesis of Functional Ceramic Materials for Application in 2 kW Stationary SOFC Stacks / Martinelli, Antonio E.; Macedo, Daniel A.; Cesario, Moises R.; Cela, Beatriz; Nicodemo, Juliana P.; Paskocimas, Carlos A.; Melo, Dulce Maria de Araujo; Nascimento, Rubens M.

In: Advanced Materials Forum VI, Materiais 2011, VI International Materials Symposium, XV Encontro da Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM), Selected, peer reviewed papers from the Proceedings, Guimaraes, PT, Apr 18-20, 2011 in: Materials Science Forum 730-732 (2012) S.147-152, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 05975

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.730-732.147>

<http://www.scientific.net/MSF.730-732.147>

EMO 13 01 144

Leichtbauauto, Materialökonomie, Energieeffizienz, Trend

Keoleian, Gregory A.; Sullivan, John L.

University of Michigan, MI, US; Argonne National Laboratory, IL, US

Materials challenges and opportunities for enhancing the sustainability of automobilesHerausforderungen an Werkstoffe und Möglichkeiten zur Erhöhung der Nachhaltigkeit bei Autos
Zeitschriftenaufsatz

Materials play a major role in defining the sustainability performance of automobiles throughout their materials-production, manufacturing, use, and end-of-life stages. Materials production and manufacturing raise many sustainability issues, including resource scarcity and materials sourcing, energy and carbon intensity, and materials efficiency in parts fabrication. In the use stage, materials properties such as density and strength directly affect materials mass requirements, which influence two dominant sustainability parameters for vehicles: fuel economy and service life. For conventional vehicles, the operation segment of the use stage accounts for about 85% of the total life-cycle energy consumption and greenhouse-gas emissions. Consequently, powertrain technologies and efficiencies as well as fuel-cycle processes control these impacts. Future trends in vehicle electrification will shift the magnitude and distribution of life-cycle impacts and the effectiveness of materials strategies for improving sustainability, such as lightweighting. In many cases, the materials-production stage could become a greater determinant in life-cycle impacts. With current vehicle end-of-life management infrastructure, 85% of materials are recyclable, but recovery of plastics and segregation of metal alloys represent opportunities for improvement. Life-cycle assessment and cost analysis provide the most comprehensive methods for evaluating the sustainability of materials strategies. Using a life-cycle framework, this article highlights the current and future materials challenges and opportunities driving vehicle sustainability performance. (*Publikationssprache: Englisch*)

Materials challenges and opportunities for enhancing the sustainability of automobiles / Keoleian, Gregory A.; Sullivan, John L.

In: MRS Bulletin 37 (2012) 4, S.365-372 (8 Seiten, 2 Bilder, 2 Tabellen, 29 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 00028

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1557/mrs.2012.52>

TIB-ZO5688

EMO 13 01 145

Superkondensator, Elektrodenwerkstoff, Aufkohlung

Aravindan, V.; Chuling, W.; Reddy, M.V.; Subba Rao, G.V.; Chowdari, B.V.R.; Madhavi, S.

Nanyang Technological University, Singapore, SG; National University of Singapore, SG

Carbon coated nano-LiTi(ind 2)(PO(ind 4))(ind 3) electrodes for non-aqueous hybrid supercapacitors

Zeitschriftenaufsatz

The Pechini type polymerizable complex decomposition method is employed to prepare LiTi(ind 2)(PO(ind 4))(ind 3) at 1000 deg C in air. High energy ball milling followed by carbon coating by the glucose-method yielded C-coated nano-LiTi(ind 2)(PO(ind 4))(ind 3) (LTP) with a crystallite size of 80(+5) nm. The phase is characterized by X-ray diffraction, Rietveld refinement, thermogravimetry, SEM, HR-TEM and Raman spectra. Lithium cycling properties of LTP show that 1.75 moles of Li (~121 mA h g(exp -1) at 15 mA g(exp -1) current) per formula unit can be reversibly cycled between 2 and 3.4 V vs. Li with 83% capacity retention after 70 cycles. Cyclic voltammograms (CV) reveal the two-phase reaction mechanism during Li insertion/extraction. A hybrid electrochemical supercapacitor (HEC) with LTP as negative electrode and activated carbon (AC) as positive electrode in non-aqueous electrolyte is studied by CV at various scan rates and by galvanostatic cycling at various current rates up to 1000 cycles in the range 0-3 V. Results show that the HEC delivers a maximum energy density of 14 W h kg(exp -1) and a power density of 180 W kg(exp -1). (*Publikationssprache: Englisch*)

Carbon coated nano-LiTi(ind 2)(PO(ind 4))(ind 3) electrodes for non-aqueous hybrid supercapacitors / Aravindan, V.; Chuling, W.; Reddy, M.V.; Subba Rao, G.V.; Chowdari, B.V.R.; Madhavi, S.

In: PCCP. Physical Chemistry Chemical Physics - An International Journal 14 (2012) 16, S.5808-5814 (7 Seiten, 9 Bilder, 1 Tabelle, 32 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 03300
Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1039/c2cp40603a>
TIB-ZB5545/LcheZ50

EMO 13 01 146

Methanoloxidation, PdNi-Katalysator

Ju, Jianfeng; Shi, Yujun; Wu, Donghui
Nantong University, CN

TiO(ind 2) nanotube supported PdNi catalyst for methanol electro-oxidation

Zeitschriftenaufsatz

A novel PdNi/TiO(ind 2) nanotube electrocatalyst was successfully prepared by the surface reductive deposition method using the PdCl(ind 2) and NiSO(ind 4) as precursors and porous TiO(ind 2) nanotube as carrier. The structural and electrochemical properties of the PdNi/TiO(ind 2) nanotube catalyst were characterized by XRD, TEM and electrochemical analysis. The experiments results showed that TiO(ind 2) nanotube had large surface area and porous structure that is preferable to the dispersion of nanosized PdNi on the surface of the TiO(ind 2) nanotube support. The cyclic voltammograms in 1 mol L(exp -1) CH(ind 3)OH and 1 mol L(exp -1) H(ind 2)SO(ind 4) showed that the large oxidation peak potential was about 0.94 V on the positive irreversible scan and another acute peak of methanol oxidation was 0.85 V on the reverse scan that was much bigger than that of the standard PtRu/C catalyst, the PdNi/TiO(ind 2) nanotube electrocatalyst had higher catalytic activity for methanol electro-oxidation than standard PtRu/C catalyst. The methanol oxidation mechanism of the PdNi/TiO(ind 2) nanotube catalyst was mainly depended on the photocatalytic mechanism of TiO(ind 2) and the synergistic effect between PdNi bimetal and the carrier TiO(ind 2) nanotube. The PdNi/TiO(ind 2) nanotube catalyst should be a promising candidate for direct methanol fuel cell. (*Publikationssprache: Englisch*)

TiO(ind 2) nanotube supported PdNi catalyst for methanol electro-oxidation / Ju, Jianfeng; Shi, Yujun; Wu, Donghui

In: Powder Technology 230 (2012) Complete, S.252-256 (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 20588
Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2012.06.046>
TIB-ZN2013/LferZ600

EMO 13 01 147

globaler Lithium-Kreislauf, Lithiumionenbatterie

Ziemann, Saskia; Weil, Marcel; Schebek, Lieselotte

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Eggenstein-Leopoldshafen, DE; Helmholtz-Institut Ulm Electrochemical Energy Storage, Eggenstein-Leopoldshafen, DE

Tracing the fate of lithium - The development of a material flow model

Zeitschriftenaufsatz

Developments in electric mobility are strongly focussed on lithium-ion batteries entailing a rising interest in lithium by science, industry, and politics. As several studies forecast a strong increase of demand, controversial statements are circulating about the element's future availability. This indicates that a more comprehensive understanding of the global lithium cycle is necessary. Therefore, a study was carried out to describe the global lithium flows by means of a material flow analysis. A static material flow model of lithium comprehending key processes and flows was developed based on data about production, manufacture, and use for the year 2007. The work provides the first global lithium model and shows how supply and demand of lithium as well as flows into the environment are connected on a global scale. Whilst the different data sets used are subject to some inaccuracies, a noticeable discrepancy between production and consumption could be identified, which needs further explanation. The stationary global lithium model developed allows both to explore the recycling possibilities for lithium products and their resulting material flows and to identify important influencing parameters along the lifecycle, which can be used to increase the resource efficiency of lithium. This, in turn, is crucial to improving the resource security for future technologies of such a strategic metal as lithium. (*Publikationssprache: Englisch*)

Tracing the fate of lithium - The development of a material flow model / Ziemann, Saskia; Weil, Marcel; Schebek, Lieselotte

In: Resources, Conservation and Recycling 63 (2012) S.26-34 (9 Seiten, 2 Bilder, 6 Tabellen, 45 Quellen)

Dokumentnummer: 201207 01850

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.04.002>

TIB-ZO5767

EMO 13 01 148

hochfester Stahl, Fahrzeugbau, mechanische Eigenschaft

Galan, J.; Samek, L.; Verleysen, P.; Verbecken, K.; Houbaert, Y.

Universiteit Gent, Zwijnaarde, BE

Advanced high strength steels for automotive industry

Hochfeste Stähle (AHSS) für die Automobilindustrie

Zeitschriftenaufsatz

The car industry is facing pressure because of the growing demand for more fuel-efficient passenger cars. In order to limit energy consumption and air pollution the weight of the carbody has to be reduced. At the same time, high levels of safety have to be guaranteed. In this situation, the choice of material becomes a key decision in car design. As a response to the requirements of the automotive sector, high strength steels and advanced high strength steels have been developed by the steel industry. These modern steel grades offer an excellent balance of low cost, light weight and mechanical properties. (*Publikationssprache: Englisch*)

Advanced high strength steels for automotive industry / Galan, J.; Samek, L.; Verleysen, P.; Verbecken, K.; Houbaert, Y.

In: Revista de Metalurgia 48 (2012) 2, S.118-131 (14 Seiten, 13 Bilder, 2 Tabellen, 49 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 03166

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3989/revmetalm.1158>

TIB-ZN1162

EMO 13 01 149

Stahl, Mischbauweise, CFK, Bio-Material, Anwendungsgebiet

Fecht, Nikolaus

Bionisch, hybrid "compositär" oder stählern?

Zeitschriftenaufsatz

Der vorliegende Beitrag untersucht Material für verschiedene Anwendungen im Fahrzeug- und Maschinenbau. Stahlwerkstoffe haben hier in fast allen Bereichen ihre Stellung als führender, preiswerter und weltweit verfügbarer Werkstoff behauptet und ausgebaut. Dabei sind Stahlgüter mit bis zu 2 Gigapascal Festigkeit im Kommen. Auch im Mittelfeld mit TRIP-, DP- und CP-Güten im Bereich von 500 bis etwa 900 MPa findet man oft einen guten Kompromiss zwischen Kosten und mechanischen Eigenschaften. Für Stahl-Monokultur spricht sein geringer Energieverbrauch bei der Produktion. Mischbauweise, hier als Beispiel ein Sandwich aus Stahl und Kunststoff, bei dem zwei Stahlbleche einen Polymerkern umschließen, kostet weniger als eine vergleichbare Aluminiumlösung. CFK (carbonfaserverstärkter Kunststoff) kommt im Maschinenbau bereits zum Einsatz z.B. für Rotorblätter von Windkraftanlagen und Betonarmierungen. Hier werden als ein Beispiel Wirkwerkzeugträger aus CFK beschrieben. Ein weiteres Beispiel ist die Herstellung einer flexiblen Hybridwelle als Kombination verschiedener Lagen von Verbundmatten aus Carbon- und Aramidfasern. Da diese Verbundwerkstoffe und eine Reihe von Hybridwerkstoffen sich nicht oder nur schwer recyceln lassen, gibt es Überlegungen und Versuche, nachwachsende Rohstoffe einzusetzen. Diese Werkstoffe können nach dem Gebrauch CO₂-neutral verbrannt werden. Beobachtungen in der Natur helfen Strukturen für Leichtbau mit Stahl zu finden. Als Beispiel für diese Bauweise wird eine neue Form für einen stählernen Unterbau, der sogenannten Gründungsstruktur, von Offshore-Windkraftanlagen vorgestellt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Bionisch, hybrid "compositär" oder stählern? / Fecht, Nikolaus

In: Technica, Aarau 61 (2012) 9, S.10-12 (3 Seiten, 5 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 04617

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3417/LtecZ1B

EMO 13 01 150

Epizykloidengetriebe, Elektromotor, Leichtbau

Jahr, Andreas; Batos, Andrej; Corves, Burkhard; Jahr, Stefan

FH Düsseldorf, DE; RWTH Aachen, DE

Entwicklung einer Zykloidenverzahnung für hohe Übersetzungen für die Elektromobilität. Zweistufiges Planetengetriebe mit epizykloidalen Zahnform

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Um ein möglichst leichtes Fahrzeug zu bauen und weil Bauraum äußerst begrenzt ist, wird eine möglichst kompakte Getriebeform gewählt. Solche Getriebe sind typischerweise mehrstufige Planeten- oder Umlaufrädergetriebe mit Evolventenverzahnung oder spezielle Getriebelösungen wie das Zykloidengetriebe. Das Zykloidengetriebe in seiner einfachsten Form (auch bekannt als CYCLO-Getriebe) besitzt auf dem einen Rad eine Triebstockverzahnung, also zylindrische Zähne. Auf dem Gegenrad (Kurvenscheibe) werden die Zähne durch eine Aquidistante zu einer geschweiften Zykloide gebildet. Im Beitrag wird ein bisher noch nicht industriell ausgeführtes Getriebekonzept untersucht, das am Institut für Getriebetechnik und Maschinendynamik der RWTH Aachen entwickelt wurde und als Besonderheit auf verschlungenen Zykloiden basierende Zahnformen besitzen. Die Gegenzähne der zyklonalen Zähne sind dann Zylinderbolzen. Das geplante Projekt umfasst sowohl die konstruktive Entwicklung wie auch die Prüfstands-Erprobung und soll insgesamt im Herbst 2013 abgeschlossen sein. Die zyklonale Verzahnung vermeidet Eingriffsstörungen auch bei kleinen Zähnezahln-Unterschieden, z.B. $Az = 1$, und erlaubt, Umlaufrädergetriebe mit sehr hohen Übersetzungen zu entwickeln. Gespitzt Zykloiden entstehen durch Abrollen eines Erzeugerkreises auf einer Wälzkurve. Um daraus eine Räderverzahnung zu entwickeln, muss die Wälzkurve ein Kreis sein. Damit die Zähnezahln ganzzahlig wird, muss der abrollende Kreis einen ganzzahlig vielfachen Radius des Wälzkreises besitzen. Damit erhält man eine geschlossene Zykloide. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Entwicklung einer Zykloidenverzahnung für hohe Übersetzungen für die Elektromobilität. Zweistufiges Planetengetriebe mit epizykloidalen Zahnform / Jahr, Andreas; Batos, Andrej; Corves, Burkhard; Jahr, Stefan

In: Buch; Bewegungstechnik 2012, 16. VDI-Getriebetagung, Koppelgetriebe, Kurvengetriebe und geregelte Antriebe im Maschinen-, Fahrzeug- und Gerätebau, VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung, Nürtingen, DE, 11.-12. Sep, 2012 in: VDI-Berichte 2175 (2012) S.69-80, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-092175-4 (12 Seiten, 18 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201212 01709

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3503(2175)

EMO 13 01 151

Elektroauto, Kohlenstoff, Fabrikbau, Vorreiterfunktion

Seiwert, Martin; Hennersdorf, Angela; Kiani-Kreß, Rüdiger; Brück, Mario

BMW's riskante Kohlenstoff-Wette. Elektroautos

Online-Publikation (Internet); Report

Um Elektroautos möglichst leicht zu machen, setzte als erster Autobauer die Firma BMW auf Karosserien aus Kohlenstoff. Für die aufwändige Herstellung des Hightech-Werkstoffes baute das Unternehmen in Moses Lake, einer Kleinstadt im äußersten amerikanischen Nordwesten, gemeinsam mit dem Wiesbadener Chemieunternehmen SGL Carbon für gut 75 Millionen Euro eine Fabrik. Das Gemeinschaftsunternehmen nennt sich SGL Automotive Carbon Fibers, der interne Codename des Projekts Chinook, nach einem Indianervolk, das in der Nähe lebt. Entscheidend für die Standortwahl war, dass in rund 45 Meilen Entfernung ein Wasserkraftwerk steht, das den ganzen Staat Washington mit grünem Strom zu spektakulär günstigen zwei Euro-Cent pro Kilowattstunde versorgt. Das Projekt ist dennoch nicht ohne Risiko: zwar sind Kohlenstoffmaterialien nur halb so schwer wie Stahl, aber um ein Vielfaches belastbarer, rostfrei und - solange es Erdöl gibt - in unbegrenzten Mengen herstellbar. Andererseits ist das Material sehr teuer und energieintensiv in der Herstellung und nur in Teilbereichen ausreichend erforscht. Zu den Herausforderungen gehört unter anderem, Fließbandtauglichkeit herzustellen, also den Werkstoff schnell, berechenbar und kostengünstig in Form zu bringen wie Stahl. Das erste Fahrzeug, dessen Karosserie vor-

wiegend aus Karbonteilen besteht, wird das Elektroauto i3 sein, das BMW 2013 auf den Markt bringt. Es wird geschätzt, dass BMW damit bis zu fünf Jahren Vorsprung vor seinen Konkurrenten hat. SGL Carbon hat ein weiteres Standbein für die Karbonfaserprodukte: die Fertigung von Rotorblättern für Windkraftanlagen. Im bayerischen Wackersdorf steht eine Halle des BMW-SGL-Joint-Ventures, in dem die Karbonfasern aus Moses Lake zu sogenannten Gelegen verarbeitet und später in Landshut und Leipzig mit Kunststoffharz zu harten Karbonbauteilen verbacken werden sollen. Weil die Produktion billiger werden muss, experimentieren die Entwickler in Landshut mit weniger oder anderen Fasern, Webarten und variierten Zeiten für das Pressen und Aushärten der Karbonteile. Auch das Recycling ist Forschungsthema, denn die Fasern sind zu wertvoll, um sie zu entsorgen. Kritiker bleiben skeptisch, denn in der einzigen Branche, die Karbon bislang im großen Stil nutzt, der Luftfahrtindustrie, wird der Anteil an entsprechenden Bauteilen vor allem aufgrund der Qualitätsrisiken bei der Serienfertigung eher zurückgefahren. BMW will bei seinen neuen Autos aber mittels 'LifeDrive-Architektur' - der Kombination aus einer Art fahrbarem Untersatz und einem Chassis aus Aluminium, das Batterien und Motoren beherbergt sowie einer in sich abgeschlossenen Fahrgastzelle aus Karbon - Maßstäbe setzen. Dieser Aufbau soll Freiheiten beim Design mit hoher Crash-Sicherheit, schnelleren Fertigungszeiten und vor allem einer Gewichtersparnis beim i3 von über 300 Kilogramm verbinden. Hier soll sich der Karboneinsatz rechnen, denn mit jedem Kilogramm weniger braucht das Auto auch weniger teure Antriebsbatterien. Kritiker sehen aber hier nur eingeschränkte Einsparungen, denn die Rohkarosserie wiegt nur 200 - 300 kg, während der komplette PKW meist weit über 1.000 kg wiegt. Und ob das Konzept ökologisch ist, lässt sich erst nach einer kompletten Lifecycle-Energiebilanz von der Herstellung über den Betrieb bis zur Verschrottung feststellen. *(Publikationssprache: Deutsch)*

BMW's riskante Karbon-Wette. Elektroautos / Seiwert, Martin; Hennersdorf, Angela; Kiani-Kreß, Rüdiger; Brück, Mario

In: Wirtschaftswoche (2012) (1 Seite)

Dokumentnummer: 201211 04936

Verfügbarkeit:

<http://www.wiwo.de/unternehmen/auto/elektroautos-bmws-riskante-karbon-wette/5889372.html>

TIB-ZA1307/LallZ35

EMO 13 01 152

Batterie-Elektrofahrzeug, Leichtbau

Meitlinger, Karl-Heinz; Glaser, Horst

Audi, DE

Das Fahrwerk des Audi R8 e-tron

The chassis of the Audi R8-e-tron

Konferenz-Einzelbericht

Das Fahrwerk des R8 e-tron trägt durch extremen Leichtbau, innovativen Fahrwerksregelsystemen und maximaler Energieeffizienz dazu bei, dass der R8 e-tron unter den elektrisch angetriebenen Fahrzeugen eine sportliche Spitzenposition einnimmt. Um Einschränkungen, hervorgerufen durch Zielkonflikte zwischen zentralen Fahrwerkseigenschaften wie der Fahrdynamik (z.B. Reifenbreite) und der Energieeffizienz zu minimieren und gleichzeitig den Energieverbrauch zu optimieren und damit die Reichweite zu erhöhen sind mehrere Arten von Maßnahmen möglich: Einsatz modernster Technologie um die Energieeffizienz bei gleichbleibenden Eigenschaften zu verbessern - Einsatz modernster Technologie um Fahrwerkseigenschaften bei gleichbleibendem Energieverbrauch zu verbessern - Nutzen der Möglichkeiten zur Eigenschaftsverbesserung, die sich aus den Konzeptunterschieden zwischen BEV (Battery-Electric-Vehicle) und konventionellem Fahrzeug ergeben. Im Fahrwerk des R8 e-tron wurden Maßnahmen aller drei Arten umgesetzt. Es kommen an vielen Komponenten Leichtbautechnologien zum Einsatz, die im bekannten Automobilbau absolutes Neuland darstellen. Großes Gewichtspotential konnte durch eine geänderte Fahrwerksanbindung erschlossen werden. So wurden z.B. die Lenker über Bone-Lager in den Gussknoten verschraubt, was zuvor über Brackets erfolgte. Spur- und Sturzwerte des Rades werden über Einstellschrauben zwischen Bone und Gussknoten, so genannte Shims, justiert. An der Vorderachse kommt ein Stabilisator aus CFK-Aluminium-Hybrid zum Einsatz. Anstelle von Schraubenfedern aus Stahl werden Federn aus glasfaserverstärktem Kunststoff verbaut. Die Leistung des Fahrzeugs konnte bereits im Juni 2012 mit zwei Rekorden auf der Nürburgring Nordschleife unter Beweis gestellt werden.

(Publikationssprache: Deutsch)

Das Fahrwerk des Audi R8 e-tron / Meitlinger, Karl-Heinz; Glaser, Horst

In: 8. Tag des Fahrwerks 2012, Aachen, DE, 8. Okt, 2012 (2012) S.62-77 (16 Seiten, 9 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 04076

Verfügbarkeit:
TIB-RS1762(8)

EMO 13 01 153

Automobil, ressourcenschonender Leichtbau, Stahleinsatz

Ferkel, Hans; Hoffmann, Oliver; Keßler, Lutz

ThyssenKrupp Steel Europe, DE

Ressourcenschonender Leichtbau für heutige und zukünftige Mobilität

Resource gentle light weight construction for today's and oncoming mobility

Konferenz-Einzelbericht

Ressourceneffizienter und wirtschaftlicher Leichtbau mit Stahl für automobiler Anwendungen wird von ThyssenKrupp Steel Europe seit Jahrzehnten intensiv vorangetrieben und weiterentwickelt. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der den stofflichen, technologischen und konzeptionellen Leichtbau umfasst - also von der Entwicklung innovativer Stahlwerkstoffe und Oberflächenbeschichtungen, neuer Fertigungstechnologien bis hin zu Konzepten wie der profilintensiven Bauweise reicht. Entwicklungsschwerpunkte für zukünftige Stähle sind Verbesserungen im Umformverhalten hoch- bis höchstfester Güten für die Kaltumformung sowie eine weitere Steigerung der maximalen Festigkeiten bei gleichzeitig erhöhtem Dehnungsvermögen für maximale Crashesicherheit bei niedrigem Gewicht. Gleichzeitig werden intensiv neue Werkstoffe und Beschichtungssysteme für die Warmumformung sowie innovative Verbundmaterialien wie Stahlsandwichwerkstoffe für unterschiedliche Anwendungszwecke in der Karosseriestruktur und -außenhaut entwickelt. Moderne Stahlwerkstoffe bieten im Spannungsfeld eines nachhaltigen Ressourceneinsatzes und dem Bedürfnis nach Mobilität vielfältige Lösungen für den wirtschaftlichen und ökologischen Automobileichtbau. Sie tragen ebenso wie innovative Verarbeitungsverfahren und die Entwicklung neuer Fahrzeugkonzepte maßgeblich dazu bei, Autos leichter, verbrauchsärmer und umweltfreundlicher zu machen. Zukünftige Fahrzeuggenerationen profitieren von höchstfesten three phase nanocrystallinen Stählen (TPN-Stähle) mit verbessertem Umformverhalten sowie neuen und weiterentwickelten Umformtechnologien wie das Tailored Tempering für den gewichtsoptimierten Leichtbau mit individuell anpassbaren Eigenschaften. Eine neue Option für den Leichtbau in flächigen Bauteilen wird mit den neuartigen steifigkeitsoptimierten Stahlsandwichwerkstoffen wie LITECOR eröffnet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Ressourcenschonender Leichtbau für heutige und zukünftige Mobilität / Ferkel, Hans; Hoffmann, Oliver; Keßler, Lutz

In: Internationale Konferenz Neuere Entwicklungen in der Blechumformung 2012, International Conference New Developments in Sheet Metal Forming Technology, Fellbach bei Stuttgart, DE, 22.-23.Mai, 2012 (2012) S.1-17, Frankfurt am Main: MAT INFO Werkstoff-Informationsgesellschaft mbH, 978-3-88355-390-0 (17 Seiten, 9 Bilder, 11 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02306

Verfügbarkeit:
TIB-RR2101(2012)

EMO 13 01 154

Automobilbau, Leichtbau, Werkstoffentwicklung

Füller, Karl-Heinz

Daimler, DE

Multimaterial-Leichtbau - Eine Herausforderung für Entwicklung und Produktion

Multimaterial lightweight design - a challenge for development and production

Konferenz-Einzelbericht

Leichtbau bei Kraftfahrzeugen rückte in den letzten Jahren immer mehr in den Vordergrund. Getrieben durch Marktveränderungen, Variantenvielfalt und Restriktionen zur Senkung der CO₂-Emissionen wurden in den letzten Jahren zahlreiche neue Werkstoff- und Fertigungstechnologien entwickelt. Die Daimler AG verfolgt dabei den Weg des sogenannten Multimaterial Leichtbaus. Dieser Leichtbauansatz ist geprägt von einem gezielten Einsatz jedes Werkstoffes entsprechend den Belastungen im Bauteil. Neben den Leichtbauanforderungen müssen auch die Kriterien Sicherheit und Aerodynamik erfüllt werden. Grundgedanke des Multimaterial Leichtbaus ist, dass die unterschiedlichen Werkstoffe dort eingesetzt werden, wo ihre Stärken am besten genutzt werden können - es gilt das Motto: "Der richtige Werkstoff am richtigen Ort". Für festigkeits- und crashrelevante Bauteile sind in der Regel warmumgeformte

Stähle oder CFK Strukturen die beste Wahl. Für steifigkeitsrelevante Bauteile wie Türen und Klappen kann mit Aluminium ein effizienter Leichtbau umgesetzt werden. Am Beispiel der Aluminiumrohbaustuktur des neuen SL (Modell 2012) werden Werkstoffinnovationen wie beispielsweise Aluminium tailored blanks oder Blechwerkstoffe aus Sekundäraluminium vorgestellt. Die Kombination von Aluminium Guß, Blech oder Profil in der Rohbaustuktur führt zu einer Gewichtsreduktion gegenüber der Stahlbauweise des Vorgängermodells von ca. 110kg. Das Thema Nachhaltigkeit wird dabei bereits während des Entwicklungsprozesses berücksichtigt. Trotz des höheren Energieeinsatzes bei der Fahrzeugherstellung wird am Beispiel des neuen SL aufgezeigt, wie durch die Gewichtsreduktion durch Aluminium bei der Gesamtbilanz (Herstellung, Nutzungsphase, Recycling) die Emissionen gegenüber dem Vorgänger signifikant reduziert werden können. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Multimaterial-Leichtbau - Eine Herausforderung für Entwicklung und Produktion / Füller, Karl-Heinz
In: Internationale Konferenz Neuere Entwicklungen in der Blechumformung 2012, International Conference New Developments in Sheet Metal Forming Technology, Fellbach bei Stuttgart, DE, 22.-23.Mai, 2012 (2012) S.45-54, Frankfurt am Main: MAT INFO Werkstoff-Informationsgesellschaft mbH, 978-3-88355-390-0 (10 Seiten, 11 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 02328

Verfügbarkeit:

TIB-RR2101(2012)

EMO 13 01 155

Automobil-Leichtbau, Multi-Material-Design

Fleischer, J.; Ochs, A.; Dosch, S.

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe, DE

Die Zukunft des Leichtbaus - Produktionstechnische Herausforderungen bei der Hybridisierung von Metallen und endlosfaserverstärkten Kunststoffen

The future of lightweight manufacturing - production-related challenges when hybridizing metals and continuous fiber-reinforced plastics

Konferenz-Einzelbericht

Die technologischen und wirtschaftlichen Grenzen des Metalleichtbaus sind im Karosseriebau bereits größtenteils ausgeschöpft. Eine weitere Gewichtsreduktion kann über den Einsatz endlosfaserverstärkter Kunststoffbauteile erzielt werden. Jedoch sind diese Materialien in der Herstellung noch sehr teuer. Der Einsatz dieser Produktgruppe ist jedoch, besonders im Sinne eines Multi-Material Designs, im Automobilbau zielführend. Aktuelle Konzepte gehen dabei immer von der Herstellung von Bauteilen aus einem Material aus, welche nachträglich zu einer Baugruppe gefügt werden. Die Verbindungstechnik weist jedoch gerade in der Anbindung der Kräfte an die lasttragende Komponenten Defizite auf. Um das volle Leichtbaupotential nutzen zu können, müssen die herzustellenden Bauteile optimal an den Kraftfluss angepasst werden. Eine Möglichkeit stellt dabei die intrinsische Hybridisierung dar. Über diesen Ansatz lassen sich lastangepasste, integrale Bauteile generieren. Um die Wirtschaftlichkeit der Produkte zu erhöhen, muss dabei ein hohes Maß an Funktionsintegration sowie eine durchgängige Automatisierung angestrebt werden. Die produktionstechnischen Herausforderungen liegen hierbei besonders in der kraftflussgerechten Gestaltung der Bauteile, im Zusammenführen sowie in der Weiterentwicklung der beiden Prozessketten, in der Bearbeitung und in der Qualitätssicherung dieser Verbundmaterialien. Eine Schlüsselrolle für wirtschaftlichen Einsatz dieser Materialgruppe nimmt die Automatisierung ein. Für eine erfolgreiche Umsetzung ist daher sowohl das produktionstechnische Know-How bei der Herstellung der metallischen Komponenten als auch das der endlosfaserverstärkten Kunststoffe gefragt. Dies erfordert es jedoch ein enges Zusammenspiel aller beteiligten Disziplinen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Die Zukunft des Leichtbaus - Produktionstechnische Herausforderungen bei der Hybridisierung von Metallen und endlosfaserverstärkten Kunststoffen / Fleischer, J.; Ochs, A.; Dosch, S.

In: Internationale Konferenz Neuere Entwicklungen in der Blechumformung 2012, International Conference New Developments in Sheet Metal Forming Technology, Fellbach bei Stuttgart, DE, 22.-23.Mai, 2012 (2012) S.55-74, Frankfurt am Main: MAT INFO Werkstoff-Informationsgesellschaft mbH, 978-3-88355-390-0 (20 Seiten, 10 Bilder, 11 Quellen)

Dokumentnummer: 201211 02346

Verfügbarkeit:

TIB-RR2101(2012)

Sicherheit

EMO 13 01 156

Elektrofahrzeug, aktive Sicherheit, Forschungsprojekt

Zlocki, Adrian; Huang, Qihui; El, Mimoun Ghaouty; Eckstein, Lutz; Grundmann, Holmer-Geert
Institut für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen, DE; Continental Automotive, Regensburg, DE

Intelligent Functionalities for Fully Electric Vehicles

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

"Intelligent Dynamics for fully Electric Vehicles" (ID4EV) is an European research project within the 7th framework programme co-funded by the European Commission. The objective of the ID4EV project is to develop energy efficient and safe braking and chassis systems as well as intelligent functionalities and new Human Machine Interface (HMI) concepts for the needs of Fully Electric Vehicles (FEVs), in order to improve active safety and comfort for a faster introduction of FEVs. In this paper the range calculation and the HMI concepts including a range problem solver for FEVs of the ID4EV project is introduced and described. First implantation results are shown. (*Publikationssprache: Englisch*)

Intelligent Functionalities for Fully Electric Vehicles / Zlocki, Adrian; Huang, Qihui; El, Mimoun Ghaouty; Eckstein, Lutz; Grundmann, Holmer-Geert

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 12: Intelligent Transport System ITS and Internet of Vehicles, Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 200 (2012) S.267-274, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-I06-005, 978-3-642-33838-0, 978-3-642-33837-3 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03093

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33838-0_24

EMO 13 01 157

Elektrofahrzeug, Batteriemangement, Hochvoltsicherheit

Yan, Tao; Jin, Qi-qian; Zhao, Fuquan

Zhejiang Geely Automobile Research Institute, Hangzhou, CN

The HV Safety Management Design of Battery System in Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

As the development of electric vehicle, we have to face the questions about High Voltage (HV) safety. If the HV system, especially the battery system, is not designed properly, it will be impossible to make a safety car to the customer. Under certain circumstance, it may cause direct threatens to the people life. So it is very important to have a good analysis of the battery system safety design. This paper mainly pays attention to the safety solution of battery system in electric vehicle. From different levels, including battery cell design, battery system design and vehicle system safety design, we provide some safety concept. It will help a lot of the electric vehicle's safety. (*Publikationssprache: Englisch*)

The HV Safety Management Design of Battery System in Electric Vehicle / Yan, Tao; Jin, Qi-qian; Zhao, Fuquan

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.951-955, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B08-016, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03527

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_20

EMO 13 01 158

Brennstoffzellenfahrzeug, Wasserstoff, SicherheitskonzeptHe, Yong; Wu, Bing; Wang, Honghu; Zhao, Pengcheng; Li, Yachao
SAIC Motor, Shanghai, CN**Practical Research on Hydrogen Safety of Fuel Cell Vehicles**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

With the development of technology and economy, people's demand for energy has been increasing. But the environmental pollution caused by the use of traditional energy sources has threatened to the people's lives. In order to avoid reducing the welfare of human's future, we must find new, clean, sustainable energy systems, and apply them to human beings' real life. Fuel cell vehicles are hydrogen's specific applications in transportation field. The power of this new energy vehicle is provided by the electricity produced by hydrogen and oxygen through fuel cells, and its emission is only water which has no pollution to the environment. However, if a new energy system wants to get the promotion and application, its safety should be firstly concerned comparing to conventional cars. Hydrogen has its own characteristics, such as the phenomena of leakage, dispersion, flammability, detonation and embrittlement, which make the board hydrogen system have certain security risks. In order to further develop and promote fuel cell vehicles, it is necessary to do hydrogen safety research. This study is based on the theory at home and abroad. Firstly, the article introduces the basic principles of fuel cell vehicles and basic characteristics of hydrogen. Secondly, we discuss the special safety problems of hydrogen, such as the safety of hydrogen supply system, car-inside, components and pipe and hydrogen fuel cells engines. Lastly, facing these hydrogen safety issues, we put forward corresponding improvement measures and control strategies through testing and analysis to help the development and promotion of fuel cell vehicles. (*Publikationssprache: Englisch*)

Practical Research on Hydrogen Safety of Fuel Cell Vehicles / He, Yong; Wu, Bing; Wang, Honghu; Zhao, Pengcheng; Li, Yachao

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.835-845, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B05-004, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03537

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_11

EMO 13 01 159

Hochvoltsicherung, Hybridelektro kraftfahrzeug

Fu, Xingfeng; Zhou, Sijia; Zheng, Yingjun; Tu, Chengjiao

Automotive Engineering Institute, Guangzhou Automobile Group, CN; Wenzhou University, CN

Study on Drive Battery High Voltage Safety System for Hybrid Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

According to hybrid electric vehicle HV drive system structure, the reasonable HV safety system is be designed. The DTC table be collected and the fault management measure of HV management system be analyzed. The HV management system was testified to satisfy the design requirement by EV HV drive system power up/down test. This paper have provide useful reference for EV HV safety system study and development. With development of EV HV safety technology developed rapidly, EV HV safety system will become more and more perfect and. Finally, EV industrialization will be quickened up for the comprehensively HV safety technology. (*Publikationssprache: Englisch*)

Study on Drive Battery High Voltage Safety System for Hybrid Electric Vehicle / Fu, Xingfeng; Zhou, Sijia; Zheng, Yingjun; Tu, Chengjiao

In: FISITA 2012, World Automotive Congress, SAE-China and FISITA, Proceedings, Volume 4: Future Automotive Powertrains (II), Beijing, CN, Nov 27-30, 2012 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 192 (2012) S.721-728, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, F2012-B04-002, 978-3-642-33741-3, 978-3-642-33740-6 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201211 03539

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33741-3_1

EMO 13 01 160

Feuchteüberwachung, Autobatterie, Elektrofahrzeug

Häfliger, Daniel; Hess, Vincent

Erhöhte Sicherheit von Elektrofahrzeugen durch Feuchteüberwachung

Zeitschriftenaufsatz

Die Überhitzung beim Laden der Batterie, den Betrieb unter verschiedenen Umgebungsbedingungen, die ordnungsgemäße Wartung, das Sicherstellen des Austausches, das Verhindern von Fehlfunktionen, die Gefahr von elektrischen Schlägen bei einem Unfall. All dies sind Aspekte, welche ein richtig eingesetztes Batteriemanagementsystem beeinflussen kann. Aus diesen Gründen hat sich die Fahrzeugbatterie zu einem gut überwachten System entwickelt, das mit Sensoren zur kontinuierlichen Überwachung von Spannung, Strom, Druck, Temperatur und Feuchtigkeit innerhalb der Batterie ausgestattet ist. Die richtige Anwendung von Feuchtesensoren in umweltfreundlichen Autos kann die Sicherheit von Fahrzeugbatterien erhöhen, deren Energieverbrauch senken und Lebenszeit verlängern. Moderne Feuchtesensoren basieren auf der proprietären CMOSens-Technologie, welche Sensorelement und Auswertelektronik auf einem einzigen Halbleiterchip vereint. Die Vorteile von CMOSens Feuchtesensoren sind die direkte und kostengünstige Integration ins Batteriemanagementsystem, die digitale Schnittstelle für effektive Datenübermittlung auf dem CAN-Bus und Sensornetzwerk sowie Diagnose der Kommunikation zur Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Erhöhte Sicherheit von Elektrofahrzeugen durch Feuchteüberwachung / Häfliger, Daniel; Hess, Vincent

In: Sensor Magazin (2012) 4, S.14-16 (3 Seiten, 3 Bilder)

Dokumentnummer: 201211 05070

Verfügbarkeit:

TIB-ZO4971/LtecZ510.5

Autorenregister

A

Abbasi, E. 119
 Abele, Andreas 068
 Absmeier, John 108
 Adlkofer, H. 063
 Alonso, Elisa 140
 Alvisi, Marco 124
 Angermaier, Anton 040
 anonym 010, 095, 103, 106
 Ansar, Syed Asif 099
 Antonucci, Vincenzo 070
 Arabaci, Aliye 123
 Aravindan, V. 145
 Arendt, M. 080
 Arico, Antonino Salvatore 070
 Armbruster, Michael 011
 Arnold, Johannes 099
 Ayeb, Mohamed 047
 Ayed, Mohammed 017
 Azimpoor, Reza 017

B

Back, Michael 006
 Badwal, Sukhvinder P.S. 077
 Baglio, Vincenzo 070
 Bajerlein, Maciej 007
 Bäker, Bernard 064
 Baltzer, Sidney 001
 Bärwaldt, Gunnar 126
 Bassett, Michael 028
 Batos, Andrej 150
 Bauer, Christian 120
 Baumgärtner, M. 094
 Bender, Guido 076
 Berger, M. 094
 Bergmann, Sven 100
 Bernasch, Jost 065
 Besser, R.S. 085
 Bethune, Keith 076
 Bhattacharya, Sankar 077
 Bhoga, S.S. 135
 Bichler, Markus 043
 Bickert, S. 119
 Birke, P. 101
 Birkner, Peter 116
 Bloore, Paul 005
 Bode, C. 042
 Börger, Thomas 105
 Bouvier, Stephan 043
 Bouvy, Claude 001
 Brabetz, Ludwig 017, 047
 Brockmann, Karl Ludwig 013
 Brown, Andrew jun. 108
 Brück, Mario 151
 Butzmann, Stefan 100

Esfahanian, Mohsen 087

C

Canders, W.R. 042
 Cela, Beatriz 143
 Cernat, Horea 066
 Cesario, Moises R. 143
 Chan, Pin-Cheng 078
 Chang, Cheng 061
 Chao, Y.J. 133
 Chatroux, Daniel 113
 Chen, R. 079
 Cheng, Thierry 005
 Cheng, Yang-Tse 141
 Chilles, C. 130
 Chowdari, B.V.R. 145
 Christopher, Bacher 027
 Chu, Chun-Y. 131
 Chuiling, W. 145
 Chung, Wen-Hung 129
 Coleman, Daniel 069
 Cornelsen, Karsten 066
 Corves, Burkhard 150
 Creighton, Oliver 011
 Criddle, Mark 005
 Cui, tong 133
 Cui, Yanming 139
 Curran, P. 050

D

Daisho, Yasuhiro 107
 Dallinger, David 112
 Danzer, M. 119
 de Riccardis, M. Federica 124
 Deiml, Mathias 040
 Demmer, Kurt 013
 Deshpande, Rutooj D. 141
 Dikonimos, Theodoros 124
 Doericht, Volkmar 011
 Doncker, R.W. de 072
 Dong, Tingting 055
 Dong, Xiuhui 061
 Donnerbauer, Robert 110
 Dosch, S. 155
 Doujak, Eduard 120
 Dräger, Florian 017, 047
 Du, Jiuyu 003
 Du, Zhiqiang 004

E

Eckstein, Lutz 001, 156
 Efthimiadis, Jim 138
 Eghtessad, Marjam 046
 El, Mimoun Ghaouty 156
 Elbert, Philipp 039
 Endres, Hans-Dieter 044
 Engstle, Armin 040
 Ernst, Christian 001

Esfahanian, Vahid 087
 Ettinghausen, Frank 102
 Everson, Mark P. 140

F

Falke, Sascha 017
 Fan, Lin 096
 Fecht, Nikolaus 149
 Fehling, Marcus 011
 Felix, Zahradnik 006
 Felsch, Christian 012
 Feng, Daiwei 053
 Ferkel, Hans 153
 Fetzer, Joachim 100
 Field, Frank R. 140
 Finken, Thomas 015
 Fischer, Hans-Martin 013
 Flach, Andrea 017, 047
 Fleischer, Christian 073
 Fleischer, J. 155
 Focht, Peter 115
 Forsyth, Maria 138
 Frank, Georg 036
 Fraser, Andrew 005
 Fredersdorff, Lars 012
 Fu, Xingfeng 159
 Füller, Karl-Heinz 154
 Funke, Christian 013

G

Gagliardi, Serena 124
 Galan, J. 148
 Geringer, Bernhard 006, 027
 Gerson, Stev 041
 Giddey, Sarbjit 077
 Giorgi, Leonardo 124
 Giorgi, Rossella 124
 Gisler, Hans-Jörg 039
 Glaser, Horst 152
 Goforth, Frank 069
 Graube, Lars 090
 Griswold, Cory 069
 Gronowski, Pawvel 069
 Grosse-Siestrup, Leopold 041
 Gruber, Paul W. 140
 Grundmann, Holmer-Geert 156
 Günther, C. 119
 Guo, Liejin 132
 Gwinner, Philipp 026

H

Häfliger, Daniel 160
 Hall, Jonathan 028
 Han, Li-jin 030
 Han, Lijin 057
 Han, Ming 058
 He, Haibo 055

He, Ren 052
 He, Xiao-Jun 125
 He, Yong 158
 Heaney, Matthew 005
 Helm, P. 094
 Henderson, Richard 108
 Hennersdorf, Angela 151
 Hennings, W. 119
 Heo, Hoon 086
 Herzog, Hans-Georg 045
 Hess, Vincent 160
 Hesselmann, Dieter 114
 Hiroaki, Takeuchi 031
 Hirschberg, Wolfgang 049
 Hoehn, Bernd-Robert 026
 Hoffmann, J. 042
 Hoffmann, Oliver 153
 Hollenkamp, Anthony F. 138
 Homann, Michael 067
 Honma, Itaru 136
 Houbaert, Y. 148
 Howlett, Patrick C. 138
 Hsieh, Chung-Wei 081
 Huang, Dagui 053
 Huang, Qihui 156
 Huang, Wenxiang 058
 Huang, Ying-Sheng 129
 Hufnagel, Charlotte 105
 Hülsebusch, Dirk (Bearb.) 121
 Hummel, Raphael 064
 Huppert, Matthias 017

I

Isenmann, Ralf 098
 Izosimov, D.B. 034

J

Jahr, Andreas 150
 Jahr, Stefan 150
 Jeong, Jin-Beom 054, 086
 Ji, Feng 089
 Jia, Shan 082
 Jin, Jun 139
 Jin, Liyu 138
 Jin, Qi-qian 157
 Jin, Qiqian 004, 055
 John M., Miller 108
 Ju, Jianfeng 146
 Ju, Pengfei 128
 Jung, Guo-Bin 083

K

Kamat, Ashish Ashok 097
 Kamiya, Yushi 107
 Kann, Günter 013
 Kautz, M. 080
 Kenji, Itagaki 031

Keoleian, Gregory A. 140, 144
 Kersten, Peter 038
 Keßler, Lutz 153
 Kesler, Stephen E. 140
 Khaerudini, D.S. 127
 Kiani-Kreß, Rüdiger 151
 Kim, Byoung-Hoon 054, 086
 Kim, Tae-Hoon 054, 086
 King, Jason 005
 Kirchain, Randolph E. 140
 Klages, Bernd 012
 Klose, Rainer 018
 Kobayashi, Kimiyoshi 107
 Koch, Tilo 035
 Kolinski Morris, Emily K. 140
 Korthauer, Reiner 013
 Kowal, Maurice 072
 Krenek, Thorsten 006, 027
 Krewer, Ulrike 075
 Krome, Juergen 038
 Krömker, Heidi 017
 Küçükay, F. 046
 Kulawik, Stefan 041
 Küpper, Mirco 104
 Kutter, Steffen 064
 Kwade, Arno 126

L

Ladewig, Bradley P. 077
 Lai, En-ming 023
 Lammert, M. 050
 Lanzinger, G. 094
 Lauer, Thomas 006, 027
 Lee, Baek-Haeng 054, 086
 Lee, Chi-Yuan 078
 Lee, Chung-Ju 078
 Lee, Hong-Jong 054
 Leteinturier, P. 063
 Li, Bin 021
 Li, Chang-Yuan 071
 Li, Jianqiu 093
 Li, Juchuan 141
 Li, Jun 002
 Li, Keqiang 032
 Li, Mian 024
 Li, Ru-Chin 125
 Li, Yachao 158
 Liang, Heqi 002
 Lienkamp, Markus 035, 048
 Lin, Chih-Yuan 083
 Lin, Jing-Chie 081
 Lindner, Peter J. 085
 Lindwedel, Eckart 119
 Ling, Ping-Hua 125
 Linssen, J. 119
 Lisi, Nicola 124
 Liu, Hongtan 082, 132

Liu, Minghui 002
 Liu, Ran 030
 Lu, Languang 093
 Lu, Wenpu 065
 Lu, Yan 139
 Luo, Feng 090
 Luo, Pingliang 058
 Luo, Yugong 032, 059
 Luo, Yutao 023
 Lux, Michael 067
 Lv, Hui-Min 071

M

Maas, H. 119
 Macedo, Daniel A. 143
 MacFarlane, Douglas R. 138
 MacLean, Heather L. 019
 Madhavi, S. 145
 Mahr, Bernd 028
 Mahzan, S. 127
 Mao, Qing 075
 Marinescu, Danut Gabriel 088
 Marker, S. 119
 Martin, Michael 045
 Martin, Winter 029
 Martinelli, Antonio E. 143
 May, H. 042
 Medina, Pablo A. 140
 Meier, T. 046
 Meis, Melanie 109
 Meitlinger, Karl-Heinz 152
 Melo, Dulce Maria de Araujo 143
 Merkisz, Jerzy 007
 Michalak, Dariusz 007
 Mirkhani, Nima 087
 Mischinger, L.S. 119
 Mitani, Satoshi 136
 Miyasaka, Yuto 107
 Morris, Guy 005
 Mueller, Karsten 090
 Müller, Patrick 037
 Münzer, M. 063

N

Nagde, K.R. 135
 Nalbach, Marc 089
 Nascimento, Rubens M. 143
 Nehzati, Hassan 087
 Nicodemo, Juliana P. 143
 Nicolae, Viorel 088
 Niederkofler, Haymo 062
 Nissen, Gunter 105

O

O'Sullivan, Marlene (Bearb.) 121
 Ochs, A. 155
 Oflaz, Ali 044

Olah, M. 142
 Ouyang, Minggao 003, 093

P

Pang, John Hock Lye 137
 Paskocimas, Carlos A. 143
 Pei, Xiaojuan 091
 Pimsarn, Monsak 092
 Pisu, Pierluigi 056
 Planer, Michael 006
 Pontefract, Thomas 107
 Powell, John 028
 Pregger, Thomas (Bearb.) 121
 Pringle, Jennifer M. 138
 Prix, Daniel 043
 Propfe, Bernd (Bearb.) 121

Q

Qi, Yun-long 030

R

Rady, Adam C. 077
 Rakouth, Heri 108
 Raykin, Leon 019
 Reader, Simon 028
 Reddy, M.V. 145
 Renani, Saber Ahmadi 087
 Rentzing, Sascha 008
 Reshetenko, Tatyana V. 076
 Reupold, Philipp 045
 Ribau, Joao P. 025
 Rinderknecht, S. 046
 Rios, Jackeline 056
 Rocheleau, Richard 076
 Rojas Rojas, Andres Eduardo 033
 Roloff, Nils (Bearb.) 121
 Romanowski, Lukas 114
 Ronkay, Ferenc 142
 Roorda, Matthew J. 019
 Rosenberger, Martin 035
 Roth, Rich 140
 Rüden, Klaus von 041
 Rudschies, Wolfgang 014
 Rymaniak, Lukasz 007

S

Safaei, Ali 087
 Salernitano, Elena 124
 Samek, L. 148
 Sanguanwatana, Chayangkun 092
 Sathish, Marappan 136
 Sauer, Andreas 098
 Sauer, Dirk Uwe 072, 073
 Saward, James 005
 Schebek, Lieselotte 147
 Schiemann, M. 101
 Schießwohl, E. 080

Schindele, Freder 035
 Schindler, P. 119
 Schlecker, Martin 040
 Schlegel, Steffen 105
 Schmid, Stephan (Bearb.) 121
 Schmidt, A. 119
 Schmitz, P. 119
 Schneider, Hans-Jürgen 044
 Schoenen, Timo 051
 Schott, B. 119
 Schulz, A. 119
 Schulz, J. 094
 Schumacher, Walter 067
 Schwunk, Simon (Bearb.) 121
 Sebayang, D. 127
 Seiwert, Martin 151
 Serban, Florin 088
 Shang, Yuan 022
 Shekibi, Youssof 138
 Shen, Xiumin 021
 Sheng, Yi 091
 Sherman, Andrew M. 140
 Shi, Peicheng 022
 Shi, Yujun 146
 Shin, Dong-Hyun 054, 086
 Shinichi, Matsumoto 031
 Silva, Carla M. 025
 Solak, Nuri 123
 Soloiu, Valentin 069
 Song, Hyun-Sik 054, 086
 Sousa, Joao M. 025
 Speiser, Manfred 043
 Spiegelberg, Gernot 011
 Srisurangkul, Chadchai 092
 Stahl, Karsten 026
 Stassi, Alessandro 070
 Steinbrück, R. 080
 Stöhr, Gerd 017
 Strunz, K. 119
 Subba Rao, G.V. 145
 Suh, In-Soo 108
 Sullivan, John L. 144
 Sumner, Randy 108
 Sun, Chia-Liang 131
 Sun, Fei 096
 Sun, Gengzhi 137
 Sun, Huanli 091
 Sun, Shijiao 139
 Sun, Zecheng 090
 Sunarso, Jaka 138
 Syu, Yong-Sin 129

T

Tabacu, Ion 088
 Tabacu, Stefan 088
 Takahashi, Shunsuke 107
 Tanaka, Kento 107

Tang, Dong 071
 Tang, Yong 084
 Tang, Yuming 128
 Tareilus, Alfred 044
 Tchonala, Etienne Fogang 122
 Tempelhahn, Conny 064
 Tena, Diego Luca de (Bearb.) 121
 Thiebes, Phillip 020
 Thielmann, Axel 098
 Ting, Fu-Pin 081
 Tittel, Daniel 090
 Tom Felde, J. 080
 Tomai, Takaaki 136
 Trechow, Peter 111
 Trimis, D. 080
 Truckenbrodt, Andreas 036
 Tsai, Dah-Shyang 129
 Tsai, Jin-Ting 131
 Tseng, Chun-Chi 083
 Tsushima, Shoji 092
 Tu, Chengjiao 159

U

Unemoto, Atsushi 136
 Unterberger, Philipp 120
 Untoro, P. 127

V

Van Zee, J.W. 133
 Venables, A. 130
 Verbecken, K. 148
 Verbrugge, Mark W. 141
 Verleysen, P. 148
 Vieru, Ionel 088
 Volkert, J. 080
 Voss, S. 080

W

Waag, Wladislaw 073
 Waldowski, P. 119
 Walkowicz, K. 050
 Wallington, Timothy J. 140
 Walter, Klaus-Dieter 117
 Wan, Pupeng 004
 Wan, Zhenping 084
 Wang, Bin 024
 Wang, Hejin 096
 Wang, Hemin 091
 Wang, Hewu 003
 Wang, Honghu 158
 Wang, Run-Cai 052
 Wang, Taipeng 096
 Wang, Yong 021
 Wang, Yue-Sheng 129
 Warth, Marco 028
 Wartmann, J. 094
 Watzenig, Daniel 065

Weber, Andreas 105
 Weil, Marcel 147
 Weinmann, Oliver 119
 Wen, Yandong 061
 Wen, Zhaoyin 139
 Weng, Wei-Heng 081
 Werner, Hans-Peter 101
 Wiesbeck, Ferdinand 026, 048
 Wietschel, Martin 098, 112
 Wille-Haussmann, Bernhard (Bearb.) 121
 Willemssen, Peter 089
 Wilms, Jan 009
 Witt 121
 Wu, Bing 158
 Wu, Donghui 146
 Wu, Meifen 139
 Wu, Q.X. 079

X

Xiang, Chang-le 030
 Xiang, Changle 057
 Xiong, Rui 118
 Xu, Liangfei 093
 Xu, Lichao 091
 Xu, Min 024

Y

Yaghoobi, Omid 087
 Yan, Tao 157
 Yan, Wei-jing 030
 Yan, Weijing 057
 Yang, Chun-Chen 134
 Yang, Fuyuan 093
 Yang, Guo-Ping 016
 Yang, Shiyong 096
 Yang, W.W. 079
 Yang, Xiaojun 084
 Yang, Ying 132
 Yeh, Chia-Chen 083
 Yin, Chengliang 060
 Yoo, Ji-Yoon 054
 You, Yi 004
 Yu, Feng 137
 Yu, Jian-Bo 052
 Yu, Mo-Xin 125
 Yu, Yuanbin 091
 Yuan, Wei 084
 Yue, Yuanjian 021

Z

Zehetner, Josef 065
 Zhang, Donghao 057
 Zhang, Huan-Huan 016
 Zhang, Jintao 074
 Zhang, Na 059
 Zhang, Xi 060
 Zhang, Xiao-Yong 125

Zhang, Yaming 118
Zhang, Yani 137
Zhao, Feng 032, 059
Zhao, Fuquan 004, 055, 157
Zhao, Huichao 061
Zhao, Nan 125
Zhao, Pengcheng 158
Zhao, T.S. 079
Zhao, X.S. 074
Zhao, Xuhui 128
Zhao, Ziliang 002
Zheng, Lianxi 137
Zheng, Ming-dong 125
Zheng, Yihong 002
Zheng, Yingjun 159
Zheng, Yongxia 032
Zhou, Jianhua 024
Zhou, Jinyuan 137
Zhou, Sijia 159
Ziemann, Saskia 147
Zillmer, Michael 012
Ziolkowski, Andrzej 007
Zlocki, Adrian 156
Zuo, Yu 128

Schlagwortregister

A

Abbaumechanismus 102
 Abgasemission 007
 Abgasemissionsminimierung 006
 ABS-Regelung 035
 Achsantrieb 043
 aktive Sicherheit 156
 alkalische Methanolbrennstoffzelle 134
 Alltagstauglichkeit 010
 Anodenwerkstoff 136
 Antriebsstrang 015, 025, 044, 066
 Antriebsstrangoptimierung 046
 Antriebsstrangschwingung 035
 Anwendung 130
 Anwendungsgebiet 149
 Asynchronmotor 034
 Aufkohlung 145
 Autobatterie 160
 Automobil 153
 Automobil-Leichtbau 155
 Automobilbau 130, 154
 Automobilzulieferer 014

B

Batterie 091
 Batterie-Elektrofahrzeug 152
 Batterieaufladung 105, 107, 113
 Batterieladen 109
 Batterieladung 106
 Batteriemanagement 073, 087, 090, 100, 157
 Batteriemanagementsystem 104
 Benzin-Ladermotor 005
 Bio-Material 149
 Bipolarplatte 094, 132
 Bistrifluormethansulfonylamid 138
 Bremskraftverteilung 052
 Bremssteuerung 052
 Brennstoffüberblick 077
 Brennstoffzelle 095, 096, 131, 133, 143
 Brennstoffzellenantrieb 036, 093
 Brennstoffzellenfahrzeug 158

C

Cergadoliniumoxid 135
 CFK 149
 China 003
 CO₂-Emission 002
 CO₂-Senkung 008

D

DC/DC-Wandler 051
 Demonstrationsfahrzeug 028
 Dichtelement 133
 Direktethanolbrennstoffzelle 071
 Direktkohlenstoffbrennstoffzelle 077
 Direktmethanolbrennstoffzelle 070, 075,

079, 084, 124
 drahtlose Energieübertragung 107, 108
 Drehmomentregelung 067
 Dual-Mode-Hybridfahrzeug 030

E

Elektrifizierung 063
 elektrisches Netz 114
 Elektroantrieb 009, 037, 038, 040, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 066, 067, 068, 101, 105
 Elektroauto 001, 010, 151
 Elektrobuss 087, 107, 113
 elektrochemische Kapazität 137
 Elektrodenabbau 102
 Elektrodenwerkstoff 074, 145
 Elektrofahrantrieb 017
 Elektrofahrzeug 004, 023, 024, 026, 027, 028, 035, 051, 052, 058, 059, 060, 072, 073, 106, 108, 109, 110, 111, 118, 119, 121, 126, 140, 156, 157, 160
 Elektrokatalysator 124
 Elektrolyt 143
 elektromagnetisches Rauschen 021
 elektromechanischer Corner-Modul 062
 Elektromobilität 013, 014, 098, 103
 Elektromotor 043, 150
 Elektronikkomponente 054
 elektronische Steuerung 069
 Elektroschlepper 050
 Emission 009
 Energieeffizienz 144
 Energiefluss 024
 Energiemanagement 093
 Energiespeicher 039, 074, 098
 Energiespeicherung 089
 Energieszenario 119
 Energieverbrauch 007, 016
 Energieversorgung 121
 Energiewirtschaft 115
 Entwicklung 041
 Entwurfparameter 034
 Epizykloidengetriebe 150
 Erdgas-PKW 008
 Erdgas-Vollhybrid 018
 Erdgasauto 018
 Ethernet-Feldbus 011

F

Fabrikbau 151
 Fahrbatterie 045
 Fahrdynamikregelsystem 062
 Fahrverhalten 019
 Fahrzeugbau 148
 Fahrzeugdynamik 033
 FeCr-Legierung 127
 Fehlerdiagnose 017

- Feldversuch. 010
 Festelektrolyt-Brennstoffzelle 127
 Festoxidbrennstoffzelle 099
 Feuchteüberwachung 160
 Forschungsprojekt 011, 156
 Forstmaschine 020
 Funktionskeramik 143
- G**
 Gadolinium-dotiertes Ceroxid 123
 geschalteter Reluktanzmotor 022
 gleichmäßig variables Getriebe 032
 globaler Lithium-Kreislauf 147
- H**
 Hinterradantrieb 040, 048
 hochfester Stahl 148
 Hochspannungsbordnetz 065, 101
 Hochtemperatur 123
 Hochvoltsicherheit 157
 Hochvoltsicherung 159
 Hybridantrieb 005, 012, 020, 037, 039, 041, 042, 043, 044, 112
 Hybridelektrokräftfahrzeug 061, 089, 159
 hybrides Elektrofahrzeug 032, 056, 057, 091
 Hybridfahrzeug 002, 006, 015, 018, 019, 050, 051, 069, 072, 086, 088, 121
 hydraulischer/elektrischer/Hybridantrieb 049
 hydraulisches Hybridfahrzeug 053
- I**
 Innovation 130
 intelligentes Netz 116
 Ionenkristallelektrolyt 138
- K**
 Karbonwerkstoff 151
 Kathode 097
 Kfz-Bordnetz 065
 Kohlendioxidemission 005
 Kohlenstofffaserproduktion 137
 Kohlenstoffnitrid 139
 kommunale Energiewende 115
 Komposit-Elektrodenwerkstoff 131
 Kondensator 039
 Kraft-Wärme-Kopplung 001
 Kraftfahrzeug 036, 041, 046, 049, 067, 068, 101, 112
 Kraftwerk 122
- L**
 Ladestation 095, 111
 Ladestationen-Netz 110
 Ladezustandsmessung 073
 Lagerfehler 047
- Lanthanstrontiummanganit 135
 Lebenszykluskosten 003
 Leichtbau 150, 152, 154
 Leichtbauauto 144
 Leistungsdichte 081
 Leistungshalbleiter 063
 Leistungsverlust 129
 Leistungsverteilung 030
 Leistungsverzweigung 056, 057
 leitfähiges Polymer 142
 Lithium 140
 Lithium-Eisenphosphat-Akkumulator 088, 092
 Lithium-Ionen-Akku 103
 Lithium-Luftbatterie 139
 Lithiumbatteriemodell 086
 Lithiumionenbatterie 090, 104, 126, 141, 147
 Lufterlektrode 139
 Luftkühlung 087
- M**
 Materialökonomie 144
 mechanische Eigenschaft 148
 Membran-Elektroden-Einheit 079, 082, 083
 MEMS-Mikroströmungssensor 078
 Metallsubstrat 099
 Methanolbarriere 084
 Methanolkonzentrationsmessung 075
 Methanoloxidation 146
 Methanolreformierung 085
 Mikroplasmareaktor 085
 mikroporöser Kohlenstoff 125
 miniaturisierte Brennstoffzelle 094
 Mischbauweise 149
 Mo-dotiertes MnO 129
 Mobile Arbeitsmaschine 020
 Mobilitätskonzepte 011
 modularer Aufbau 120
 Motordrehmoment 059
 Motormoment 060
 Motorträger 023
 Multi-Material-Design 155
- N**
 Nanostruktur 127
 Nanowerkstoff 130
 Netzintegration 112, 119
 Netztransformator 122
 nichtrostender austenitischer Stahl 132
 nichtrostender Stahl 128
 Niederspannungsbordnetz 065
 Niederspannungsebene 116
 Notfallmedizin 095
 numerische Modellierung 027
 Nutzfahrzeug 029, 064

O

Omnibus 039
On-Board-Reformer 085
optimaler Spannungsbereich 072
Optimierung 012
Ortsnetzstation 116

P

Palladiumüberzug 128
paralleler hybrider Antrieb 029
Parallelhybridantrieb 064
PdNi-Katalysator 146
PEM-Brennstoffzelle 078, 081, 082, 083,
102, 142
PEM-Hochtemperaturbrennstoffzelle 097
PEMFC 076
Permanentmagnet 058
Permanentmagnetmotor 021
Permanentmagnetsynchronmotor 061
Personenkraftwagen 012, 037, 038, 040,
042, 045, 047, 048, 066, 105
Plan 114
Plasmaspritzen 099
Plug-in-Hybridfahrzeug 003, 025, 031,
055
Porosität 096
Pumpenturbine 120
Pumpspeicherwerk 120

R

Radnabenmotor 016, 033
Range-Extender 001, 023, 028
Raumtemperatur 070
Reaktionszone 097
Recycling 126
Regelungsstrategie 055, 059, 060
relative Gas-Feuchtigkeit 076
ressourcenschonender Leichtbau 153
Röhrenkathode 071
Rohstoffbedarf 140

S

Schwingungsanalyse 022
Sekundärbatterie 113
Seltene Erden 140
Serienproduktion 031
Sicherheitskonzept 100, 158
Simulationsmodell 024
Smart Grid 117
Smart-Meter-Gateway 117
SOFC 135
SOFC-Brennstoffzelle 122
Spannungsrelaxation 133
Stadtbus 093
Stahl 149
Stahleinsatz 153
Steuereinheit 068

Straßenfahrzeug 009
Strassenfahrversuch 038
Stromdichte 076
Stromnetz 118
sulfoniertes Polyimid 096
Superkondensator 074, 091, 118, 125,
145

T

technische Entwicklung 013
Technische-Richtlinie-03109 117
Technologie-Roadmap 098
thermisches Verhalten 092
Torque-Vectoring-Funktion 026
Trajektorie 064
Traktionsmaschine 034
Treibhausgasemission 019
Trend 144

U

Ultrakondensator 129

V

vorgemischte Verbrennung 080
Vorreiterfunktion 014, 151

W

Wärmemanagement 027
Wärmeschockprüfung 054
Wasserstoff 158
Wasserstoff-Luft-Gemisch 080
Weltmarktstatistik 103
Werkstoffentwicklung 154
Windstromnutzung 008
Wirtschaftlichkeit 004

Z

Zinndioxid-Graphenkomposit 136
Zustandsüberwachung 017

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 _____