

TecScan Journal

Elektromobilität

11 - 2012





Liebe WTI-Kunden,

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

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

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

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

Viele Grüße



*(Sigrid Riedel)
Vorstand*

*(Manfred Jaksch)
Vorstand*

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

Muster eines Literaturnachweises

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

Bestellung der Originalliteratur

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

Bestellungen sind zu richten an:

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

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

Herausgeber

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

Schriftleitung

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

Themen, Preise und Bezugsbedingungen

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

Copyright

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

© WTI-Frankfurt 2012.

Erläuterungen zu Sonderzeichen und Abkürzungen

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

Bei Einheiten werden die üblichen (genormten) Abkürzungen verwendet.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Elektromobilität und Umwelt | 6 |
| Bioelectricity Generation from Wastewaters in Microbial Fuel Cells | 6 |
| Life Cycle Analysis on Energy Efficiency and CO ₂ Emissions of China's New Energy City Bus | 6 |
| Lebenszykluskosten für Elektrofahrzeuge. Ein Vergleich des rein elektrisch und konventionell angetriebenen Smart Fortwo | 7 |
| After Sales Service im Umbruch. Neue Rahmenbedingungen und Anforderungen durch die Elektromobilität | 7 |
| Herausforderungen und Ansätze der Elektromobilität. Ergebnisse aus dem Projekt "Personal Mobility Center" (PMC) | 8 |
| The socio-technological history of hydrogen and fuel cells in Sweden 1978-2005; mapping the innovation trajectory..... | 8 |
| Assessing customer preferences for hydrogen-powered street sweepers: A choice experiment..... | 9 |
| Simulation des Datenumfangs in einem Beispiel-Smart-Grid..... | 9 |
| Weltweite TÜV Rheinland-Studie zu Elektromobilität: China und Indien fahren auf Hochvolttechnik ab..... | 10 |
| Marktpotenziale und CO ₂ -Bilanz von Elektromobilität. Arbeitspakete 2 bis 5 des Forschungsvorhabens OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen..... | 10 |
| Anschluss finden - Elektromobilität und Infrastruktur | 11 |
| Elektromobilität braucht Partner - Kooperationen und innovative Geschäftsmodelle für Elektromobilität | 11 |
| Nationale Plattform Elektromobilität. Zwischenbericht der NPE AG 6 - Ausbildung und Qualifizierung..... | 11 |
| Betrachtung der Umweltentlastungspotenziale durch den verstärkten Einsatz von kleinen, batterieelektrischen Fahrzeugen im Rahmen des Projekts "E-Mobility". Schlussbericht im Rahmen der Förderung der Modellregionen Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen | 12 |
| Zwischenbericht der Nationalen Plattform Elektromobilität | 12 |
| Antriebssysteme..... | 14 |
| Analysis of Hydraulic Regenerative Braking System for Electric Vehicle..... | 14 |
| Modified concept of permanent magnet excited synchronous machines with improved high-speed features | 14 |
| Electric Light Commercial Vehicle (eLCV). FuE-Programm: Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität. Abschlussbericht ; Laufzeit des Vorhabens: vom: 01.06.2010 bis: 30.09.2011 | 15 |
| Leistungsdichte E-Maschine - LDE-M. Projektvorhaben im Rahmen der BMU-Ausschreibung "Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität". Abschlussbericht. Laufzeit: 01.01.2010 - 30.09.2011 | 15 |
| Elektromobilität bei schweren Nutzfahrzeugen..... | 16 |
| Mut für ungewöhnliche Wege | 16 |
| EO smart connecting car. Innovative Technologien für die Mobilität der Zukunft | 17 |
| Systemic tradeoff analysis of fuel cell mobility systems | 17 |
| Neue Batteriekonzepte. Ein nutzerzentrierter Ansatz..... | 18 |
| Conventional helicopters: an adaptiveness study for more electric and alternative propulsion technologies..... | 18 |
| Mobile virtual synchronous machine for vehicle-to-grid applications..... | 19 |
| Alternativer Antrieb: Elektromobilität ist mehr als der Austausch des Motors | 19 |
| Entwicklung eines adaptiven Luftfederdämpfers | 20 |
| Optimale Betriebsführung von Hybridfahrzeugen durch prädiktive Bestimmung des Energieäquivalents | 21 |
| Optimierung der Funktionstopologie zur effizienten Realisierung der zukünftigen Antriebsvielfalt..... | 21 |
| Der Einsatz einer aktiven Motorlagerung zur Körperschallreduktion | 22 |
| Energiemanagement und Fahrbarkeit - Zielkonflikte im parallelhybriden Nutzfahrzeugantriebsstrang..... | 22 |
| Machbarkeitsstudie eines Methan betriebenen Nullemissionsfahrzeugs..... | 23 |
| Elektromobilität und Beschäftigung. Wirkungen der Elektrifizierung des Antriebsstrangs auf Beschäftigung und Standortumgebung (ELAB)..... | 24 |

| | |
|--|-----------|
| Fahrzeugelektronik, IKT | 25 |
| Electric Vehicle Tire Slip Identification Method Based on Self-Adaptive Kalman Filter | 25 |
| Application of Sliding Mode Control for Electric Vehicle Antilock Braking Systems | 25 |
| Design of Powertrain Control System in Hybrid Electric Vehicle Based on MCU C8051F020 | 26 |
| Research on Stability Simulation for Four-Wheel Independent Steering Electric Vehicle | 26 |
| Thermostatic Control for Series Hydraulic Hybrid Vehicle (SHHV) Energy Management | 27 |
| Green IT - Sparsame Systeme und effiziente Anwendungen | 27 |
| Analysis on the Mathematical Model of the Six-Phase Induction Motor of the Electric Vehicle | 28 |
| Speed Loop Control of PMSM Driving Electric Vehicle | 28 |
| Influence of state of charge estimation uncertainty on energy management strategies for hybrid electric vehicles | 28 |
| Optimal drive of electric vehicles using an inversion-based traject | 29 |
| Optimierung der Rekuperation im Elektrofahrzeug durch Co-Simulationstechniken | 29 |
| Energiespeicherung, Energiewandler | 31 |
| The Influence on Proton Conductivity and Methanol Permeability of SiO(ind 2)/PVA-PAMPS Composite Membrane | 31 |
| Control Strategies of HESS for the Application of Directly Driven WTG | 31 |
| Generalized Predictive Control for Gas Supply System in a Proton Exchange Membrane Fuel Cell | 32 |
| Investigation of Thermal Influence on the Assembly of Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell Stacks | 32 |
| Effects of Operating Parameters and Loading Modes on the Dynamic Cell Performance of PEM Fuel Cells | 33 |
| Cyclic electrodeposition of PtCu alloy: facile fabrication of highly porous platinum electrodes | 33 |
| One-step solvothermal synthesis of single-crystalline TiOF(ind 2) nanotubes with high lithium-ion battery performance | 34 |
| Elektrofahrräder - Mobilität der Zukunft | 34 |
| Energiespeicher auf Straßen- und Stadtbahnfahrzeugen - das erste Serienprojekt | 35 |
| Nanostructured lithium-aluminum alloy electrodes for lithium-ion batteries | 35 |
| Ti-based compounds as anode materials for Li-ion batteries | 36 |
| A new control strategy for hybrid fuel cell-battery power systems with improved efficiency | 36 |
| Effects of flow field design on the performance of a PEM fuel cell with metal foam as the flow distributor | 37 |
| High performance tubular solid oxide fuel cells with BSCF cathode | 37 |
| Effects of electrode composition on the electrochemical performance and mechanical property of micro-tubular solid oxide fuel cell | 38 |
| Self-humidifying membrane electrode assembly prepared by adding PVA as hygroscopic agent in anode catalyst layer | 38 |
| Preparation of high-capacity air electrode for lithium-air batteries | 39 |
| Carbon-supported Pt-Co nanoparticles as anode catalyst for direct borohydride-hydrogen peroxide fuel cell: Electrocatalysis and fuel cell performance | 39 |
| Role of the glass transition temperature of Nafion 117 membrane in the preparation of the membrane electrode assembly in a direct methanol fuel cell (DMFC) | 40 |
| An innovating application of PEM fuel cell: Current source controlled by hydrogen supply | 40 |
| Diagnosis of contamination introduced by ammonia at the cathode in a polymer electrolyte membrane fuel cell | 41 |
| Economic comparison of fuel cell powered forklifts to battery powered forklifts | 41 |
| An effective layout of polyaniline nanofibers incorporated in membrane-electrode assembly as methanol transport regulator for direct methanol fuel cells | 42 |
| Improved mass transfer using a pore former in cathode catalyst layer in the direct methanol fuel cell | 42 |
| Radiation grafted membranes for superior anion exchange polymer membrane fuel cells performance | 43 |
| In situ measurement of temperature distribution within a single polymer electrolyte membrane fuel cell | 43 |
| Ab initio investigation of structures, electronic and thermodynamic properties for Li-Mg-H ternary system | 44 |
| High cyclic performance of V(ind 2)O(ind 5)@PPy composite as cathode of recharged lithium batteries | 44 |
| Stability of Pt-Co/C and Pt-Pd/C based oxygen reduction reaction electrocatalysts prepared at a low temperature by a combined impregnation and seeding process in PEM fuel cells | 45 |

| | |
|--|-----------|
| Analytical solution for electrolyte concentration distribution in lithium-ion batteries..... | 45 |
| Characterization of radiation-grafted polymer films using CP/MAS NMR spectroscopy and confocal Raman microscopy..... | 46 |
| Polymers in the Opel Ampera rechargeable energy storage system | 46 |
| Das Risiko Akku-Lebensdauer | 47 |
| Ru(x)Se(y) cluster-like as cathode catalyst in a formic acid laminar flow fuel cell | 47 |
| High-temperature polymer electrolyte membrane fuel cells: The effect of compression | 48 |
| Aging mechanisms in lithium-ion-battery and PEM-fuel cell and their influence on hybrid-systems..... | 48 |
| Numerical study on the water distribution in GDL and channels of PEMFC applying microchannel bipolar plate | 49 |
| Multiphysics model of the anode of a direct methanol fuel cell | 49 |
| Using electrochemical impedance spectroscopy for fuel cell control | 50 |
| Application of proton exchange membrane fuel cell for lift trucks | 50 |
| The characteristics study on thermal management of the proton exchange membrane fuel cell system for the unmanned aerial vehicle | 51 |
| MatLab/Simulink as design tool of PEM Fuel Cells as electrical generation systems..... | 51 |
| Increasing the efficiency of high temperature PEM fuel cells by using simulated optimized flowfields | 52 |
| SOFC degradation quantification using image analysis | 52 |
| Direct methanol solid oxide fuel cell: A resistant anode towards carbon deposition..... | 53 |
| Coupling an SOFC system with a high-performing metal hydride storage..... | 53 |
| Single layer or electrolyte-free fuel cell..... | 54 |
| New laser-based glass sealant applications for fuel cell stack manufacturing..... | 54 |
| On-line gas measurements within PEM fuel cell flow fields by electric arc emission spectroscopy and raman spectroscopy..... | 55 |
| Electrochemical impedance spectroscopy - a tool for solid oxide fuel cells studies..... | 55 |
| Combined dry and steam reforming of biogas for generation of H ₂ and CO rich fuel gas for SOFC | 56 |
| Welche Vorteile bringt technische Stickerei in den Bereich E-Mobility? | 57 |
| Elektrische Ladetechnologie | 58 |
| Modified Batch Authentication Protocol in Vehicle-to-Grid..... | 58 |
| Einsatz von elektrisch angetriebenen Pkw und Aufbau einer Ladeinfrastruktur in der Modellregion Hamburg. Schlussbericht hh=more. Laufzeit des Vorhabens: 01.11.2009 - 30.09.2011 | 58 |
| Contactless power interface for plug-in electric vehicles in V2G systems | 59 |
| Wertschöpfungsketten für kontaktlose Ladesysteme. Konsequenzen der kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeuge für automobiler Wertschöpfungsketten | 59 |
| Quantitative analysis of a successful public hydrogen station..... | 60 |
| A Power Controller with Load Current Sensing for the Lundell Automotive Alternator | 60 |
| Layout Planning of Electrical Vehicle Charging Stations Based on Genetic Algorithm..... | 61 |
| A Simulation Environment for Smart Charging of Electric Vehicles Using a Multi-objective Evolutionary Algorithm | 61 |
| A novel application of zero-current-switching quasiresonant buck converter for battery chargers | 62 |
| On the optimization of the load of electric vehicles | 62 |
| Die deutsche Normungs-Roadmap. Elektromobilität - Version 2 | 63 |
| Energienetze, -verteilung | 64 |
| Research of Impacts on Power Systems by Electric Vehicle Charging in China | 64 |
| Design of Intelligent Power Meter for Demand Response of Smart Grid | 64 |
| Planning method for integration and expansion of renewable energy sources with special attention to security supply in distribution system | 65 |
| Properties of the power conditioning system with a five-level cascaded converter and supercapacitor energy storage | 66 |
| Grid synchronization and symmetrical components extraction with PLL algorithm for grid connected power electronic converters - a review | 66 |
| Power electronic systems as a crucial part of Smart Grid infrastructure - a survey..... | 66 |
| CM voltage compensation in AC/DC/AC interfaces for smart grids | 67 |
| High efficiency high step-up DC/DC converters - a review..... | 67 |
| Sicherheits- und Datenschutzerfordernungen an Smart Grid-Technologien..... | 68 |
| Mittelspannungsnetzstrukturen, Schutztechnik und Smart Grids..... | 68 |
| Frequency Measurement and Tracking Algorithm for Integrated Grids | 69 |

| | |
|--|-----------|
| Einsatz der Elektromobilität vernetzt mit dem RegModharz-Projekt. Harz.ErneuerbareEnergien- mobility. Abschlussbericht..... | 69 |
| Elektromobilität und erneuerbare Energien: Lokal optimierter Einsatz von netzgekoppelten Fahrzeugen..... | 70 |
| ANN based support for distributed energy resources scheduling in smart grids..... | 71 |
| Framework for multiple time-scale cascaded MPC application in power systems..... | 71 |
| Hierarchical control for smart grids..... | 72 |
| Intelligent local grids for high PV penetration..... | 72 |
| Fachkonferenz Energietechnologien 2050 - Netze und Elektromobilität..... | 73 |
| Neue Materialien und Recycling..... | 74 |
| Functional Characterisations of Hybrid Nanocomposite Films Based on Polyaniline and Carbon Nanotubes..... | 74 |
| Studies on Preparation and Properties of SiO ₂ /PVA-PAMPS Composite Membrane..... | 74 |
| Investigation on Preparation and Electrical Properties of Novel Perovskite Cathode Materials Doped with Multi-Elements for IT-SOFC..... | 75 |
| Extremely thin bilayer electrolyte for solid oxide fuel cells (SOFCs) fabricated by chemical solution deposition (CSD)..... | 75 |
| Sputtered cathodes for polymer electrolyte fuel cells: Insights into potentials, challenges and limitations..... | 76 |
| Iron oxide nanotubes incorporated with fluoride anions for enhanced Li-ion intercalation..... | 76 |
| Vorhersage von Oberflächenrissen für Kaltmassivumformprozesse..... | 77 |
| Partikelverstärkte Magnesiumlegierungen durch Compoundieren und Spritzgießen: Herstellung, Mikrostruktur, Eigenschaften..... | 78 |
| Simulationsunterstützte Auslegung von gegossenen ADI-Bauteilen..... | 78 |
| Neue, höchstfeste ADI-Werkstoffe für den Automobilbau. Eignungsuntersuchung unter Missbrauchs- oder Crashbelastung..... | 79 |
| The research status of Nafion ternary composite membrane..... | 79 |
| CYO-BZCYO composites with enhanced proton conductivity: Candidate electrolytes for low- temperature solid oxide fuel cells..... | 80 |
| Determination of the autofrettage pressure and estimation of material failures of a Type III hydrogen pressure vessel by using finite element analysis..... | 80 |
| A novel doped CeO ₂ -LaFeO ₃ composite oxide as both anode and cathode for solid oxide fuel cells..... | 81 |
| Sr _{1-x} Pr _x Co _{0.95} Sn _{0.05} O _{3-δ} ceramic as a cathode material for intermediate-temperature solid oxide fuel cells..... | 81 |
| Diopside - Mg orthosilicate and diopside - Ba disilicate glass-ceramics for sealing applications in SOFC: Sintering and chemical interactions studies..... | 82 |
| Development of composite-metal hybrid bipolar plates for PEM fuel cells..... | 83 |
| Interlayer-free electrodes for IT-SOFCs by applying Co ₃ O ₄ as sintering aid..... | 83 |
| Steeling ourselves for the electric vehicle revolution..... | 84 |
| Evaluation of PEFC membrane based on cross-linked PTFE by EB grafting: Effect of thickness for FC performance..... | 84 |
| Influence of ZnO additive on the properties of Y-doped BaSnO ₃ proton conductor..... | 85 |
| Mechanical and Structural Characterization of Cu-Ni-Ag/Y ₂ O ₃ Composites Obtained by Powder Metallurgy..... | 85 |
| Effect of Attrition Milling and Calcination Temperature on Phase Composition of Strontium-and Magnesium-Doped Lanthanum Gallate..... | 86 |
| Forming of Cathodic Ceramic Film Using Airbrush for Application in High Temperature Solid Oxide Fuel Cells..... | 86 |
| Nanostructured YSZ Thin Film for Application as Electrolyte in an Electrode Supported SOFC..... | 87 |
| Aluminiumpleuel für Pkw-Motoren..... | 87 |
| Nano-composites mit Kunststoffen - Ihr Potential für die Automobilindustrie..... | 88 |
| Cockpitkonzept der Zukunft am Beispiel der BMW 1-er und 3-er Reihe..... | 88 |
| Glasklare Flüssigsilikonkautschuke für lichttechnische Anwendungen im Automobilbau..... | 89 |
| Zukünftige Fahrzeugkonzepte - Kunststoffe in tragender Rolle..... | 89 |
| CMT-Schweissen von Magnesium. Beherrschbares Magnesiumschweissen, nur an geeigneten Vorprodukten mangelts..... | 90 |
| Energieverbrauch kalt erwischt..... | 91 |
| Effect of oxide formation on the oxygen reduction kinetics on Pt and PtCo PEMFC cathodes..... | 91 |
| Integrated electrodes with Pt nanowires in direct methanol fuel cells..... | 92 |

| | |
|---|------------|
| New high performance proton conducting membranes for hotter, drier operation of polymer electrolyte fuel cells..... | 92 |
| Sol-gel process to prepare an anode supported SOFC | 93 |
| Fabrication and cell performance of anode-supported SOFC made of in-house produced NiO-YSZ nanocomposite powder..... | 93 |
| Discussion on the feasibility of SOFC anodes based on CeO ₂ -ZrO ₂ mixed oxides..... | 94 |
| Nd-nickelate solid oxide fuel cell cathode sensitivity to Cr and Si contamination | 94 |
| Composite cathodes assisted low temperature micro-SOFCs | 95 |
| Development of anode supported tubular solid oxide fuel cells with low cost and high performance | 96 |
| BZ-BattExt - DMFC as Battery-Extender in solar-boat application..... | 96 |
| Oxide scale formation in different metallic interconnects for solid oxide fuel cells (SOFCs)..... | 97 |
| Testing of mechanical performance of reactive-air-brazed (RAB) metal/ceramic joints for SOFC applications | 97 |
| Synthesis and electrical properties of strontium titanate-based materials for solid oxide fuel cells | 98 |
| Electrochemical recycling of cobalt from cathodes of spent lithium-ion batteries for application in interconnects of solid oxide fuel cells | 98 |
| Thin-film solid oxide fuel cells using proton conductor | 99 |
| HT-PEM electrolysis | 99 |
| Bio-inspired design of bipolar plate flow fields for polymer electrolyte membrane fuel cells..... | 100 |
| Static and fatigue strength of weldbonded joints of advanced and ultra high strength steel sheets | 100 |
| Recent development of non-oriented electrical steel sheet for automobile electrical devices | 101 |
| Sicherheit | 102 |
| Fehlerquelle mit Brandgefahr. Störlichtbögen in Automotive-Bordnetzen..... | 102 |
| Crashfähiges Testsystem für vernetzte Sicherheitssysteme im Automobil..... | 102 |
| Gefährdungsbetrachtung von PEM-Brennstoffzellen hinsichtlich des Einsatzes in explosionsgefährdeten Betriebsstätten..... | 103 |
| Autorenregister..... | 104 |
| Schlagwortregister | 110 |

Elektromobilität und Umwelt

EMO 12 11 001

Bioelektrizität, Abwasser, mikrobielle Brennstoffzelle

Pisutpaisal, Nipon; Sirisukpoca, Ubonrat

King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok (KMITNB), TH; Nakhon Pathom Rajabhat University, TH

Bioelectricity Generation from Wastewaters in Microbial Fuel Cells

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The study investigated bioelectricity generation from three types of wastewaters including artificial (AW), buffered brewery (BW) and buffered canteen (CW), in double chamber microbial fuel cells (MFCs). The biochemical oxygen demand (BOD) concentrations of influent were varied in the range of 125 - 1000 mgL(exp -1). Influent pH and operation temperature were fixed at 7 and 30 deg C. 0.35 mL min(exp -1) wastewater was fed into a half-cell anodic chamber, while 5 mL min(exp -1) oxygen-saturated distilled water was fed into a half-cell cathodic chamber. The circuit resistance was fixed at 10 ohms. The results showed that maximum current output obtained from AW, BW and CW with the initial BOD concentration of 1000 mg L(exp -1) were 0.92, 0.78 and 0.70 mA, respectively. The currents were directly proportional to the BOD concentrations in the influent for all wastewaters. The maximum BOD removal of AW, BW and CW was 90, 65 and 75%, respectively. (*Publikationssprache: Englisch*)

Bioelectricity Generation from Wastewaters in Microbial Fuel Cells / Pisutpaisal, Nipon; Sirisukpoca, Ubonrat

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.1456-1460, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 16599

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.1456>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.1456>

EMO 12 11 002

CO₂-Minderung, Elektrobus, Erdgasfahrzeug, Dieselfahrzeug

Yang, Dong-Bo; Liu, Li; Zeng, Ceng; Han, Li-Bo

Research Institute of Highway, Ministry of Communications, Beijing, CN

Life Cycle Analysis on Energy Efficiency and CO(ind 2) Emissions of China's New Energy City Bus

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Life cycle analysis provides global research methods for the assessment of life cycle performance. In this research, a WTW(well to wheel)model was introduced to study and compare the energy efficiency and CO(ind 2) emissions from diesel bus, CNG bus and electric bus. The results show that the WTW total energy efficiency of diesel bus is 1790MJ/100km. The energy efficiency of CNG bus is 6% lower than that of diesel bus, while the energy efficiency of electric bus is 36% higher than that of diesel bus. Both CNG bus and electric bus show good potential of oil replacement with oil consumption decrease of 98% and 90%. As more than 80% of China's electricity is produced by coal, electric bus has equal effect as CNG bus on CO(ind 2) reduction. Compared to diesel bus, CO(ind 2) emissions from new energy bus are reduced by 14%. (*Publikationssprache: Englisch*)

Life Cycle Analysis on Energy Efficiency and CO(ind 2) Emissions of China's New Energy City Bus /

Yang, Dong-Bo; Liu, Li; Zeng, Ceng; Han, Li-Bo

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.2598-2602, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17104

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.2598>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.2598>

EMO 12 11 003

Lebenszyklusanalyse, Elektrofahrzeug

Kunath, Jens; Buscher, Udo; Golze, Gerhard

TU Dresden, DE

Lebenszykluskosten für Elektrofahrzeuge. Ein Vergleich des rein elektrisch und konventionell angetriebenen Smart Fortwo

Life cycle costing of electric vehicles from a user perspective

Zeitschriftenaufsatz

Der Beitrag widmet sich der Frage, ob ein rein monetär orientierter Nutzer sich bereits heute für ein ausschließlich elektrisch angetriebenes Fahrzeug entscheiden würde. Für ein Fahrzeug, das sowohl mit Benzin- und Diesel- als auch mit Elektroantrieb erhältlich ist, wird eine Lebenszykluskostenanalyse durchgeführt. Hierzu werden sämtliche Ein- und Auszahlungen über den gesamten Lebenszyklus erfasst, in einen Analyserahmen gesetzt und schließlich die Barwerte ermittelt, um die Alternativen zu bewerten. Da nicht auf begründete Prognosen verzichtet werden kann, bietet es sich schließlich an, bestimmte Eingangparameter simulativ zu variieren, um die sich daraus ergebenden Kostenwirkungen zu bestimmen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Lebenszykluskosten für Elektrofahrzeuge. Ein Vergleich des rein elektrisch und konventionell angetriebenen Smart Fortwo / Kunath, Jens; Buscher, Udo; Golze, Gerhard

In: Industrie Management 28 (2012) 5, S.9-14 (6 Seiten, 6 Bilder, 14 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00755

Verfügbarkeit:

TIB-ZO4087/LferZ504

EMO 12 11 004

After Sales Service, Elektromobilität

Schulze, Sven; Engel, Christian

TU Braunschweig, DE

After Sales Service im Umbruch. Neue Rahmenbedingungen und Anforderungen durch die Elektromobilität

After sales service for electric vehicles. New conditions and requirements due to the change of technology

Zeitschriftenaufsatz

Die Elektromobilität gewinnt immer mehr an Bedeutung und wird sich nach überwiegender Meinung in Industrie, Politik und Wissenschaft langfristig im Automobilsektor durchsetzen. Mit der daraus resultierenden Verdrängung der Verbrennungsmotoren ergeben sich neue Rahmenbedingungen für die Akteure in der Automobilindustrie. Der wertmäßige Anteil der Elektronik am Fahrzeug wird weiter steigen, neue Zulieferer und auch Konkurrenten werden auf den Markt treten. Aber nicht nur die Produktion ist neuen Rahmenbedingungen ausgesetzt, insbesondere auch der automobiler Aftermarket ist betroffen. Die Nachfrage nach Dienstleistungen und Ersatzteilen wird sich erheblich verschieben, sodass sich alle Stakeholder in diesem Markt strategisch neu positionieren müssen. Gegenstand dieses Beitrags sind die neuen Marktbedingungen und die Folgen für die Stakeholder. (*Publikationssprache: Deutsch*)

After Sales Service im Umbruch. Neue Rahmenbedingungen und Anforderungen durch die Elektromobilität / Schulze, Sven; Engel, Christian

In: Industrie Management 28 (2012) 5, S.15-19 (5 Seiten, 3 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00757

Verfügbarkeit:

TIB-ZO4087/LferZ504

EMO 12 11 005

Elektromobilität, Lebenszyklusbetrachtung, ParadigmenwechselEschenbächer, Jens; Wiesner, Stefan; Thoben, Klaus-Dieter
Bremer Institut für Produktion und Logistik (BIBA), Bremen, DE**Herausforderungen und Ansätze der Elektromobilität. Ergebnisse aus dem Projekt "Personal Mobility Center" (PMC)**Electric mobility from an extended products perspective
Zeitschriftenaufsatz

Die Elektromobilität ist aktuell ein intensiv diskutiertes Thema. Immer neue Geschäftsmodelle, Produkte und Dienstleistungen sowie Innovationskonzepte werden von der Forschung entwickelt und in der Praxis erprobt. In diesem Zusammenhang wurde in der Modellregion Elektromobilität Bremen/Oldenburg das Projekt "Personal Mobility Center" (PMC) durchgeführt, auf dessen Ergebnissen das derzeitige Nachfolgeprojekt "Neue Mobilität im ländlichen Raum" aufbaut. Auf Grundlage einer Lebenszyklusbetrachtung wurden im Rahmen von PMC erste Ansätze für produktbegleitende Dienstleistungen in den verschiedenen Phasen der Elektromobilität erarbeitet. Die Analyse dieser "Extended Products" hat gezeigt, dass für einen Paradigmenwechsel durch neue Mobilitätsangebote im Bereich batterieelektrischer Fahrzeuge noch einige Herausforderungen bewältigt werden müssen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Herausforderungen und Ansätze der Elektromobilität. Ergebnisse aus dem Projekt "Personal Mobility Center" (PMC) / Eschenbächer, Jens; Wiesner, Stefan; Thoben, Klaus-Dieter
In: Industrie Management 28 (2012) 5, S.25-28 (4 Seiten, 3 Bilder, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00759

Verfügbarkeit:
TIB-ZO4087/LferZ504

EMO 12 11 006

soziotechnische Entwicklung, Schweden, BrennstoffzelleHultman, Martin; Yaras, Ali
Umea University, SE**The socio-technological history of hydrogen and fuel cells in Sweden 1978-2005; mapping the innovation trajectory**

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

At the turn of the millennium high expectations were connected to fuel cells. Various energy companies, politicians as well as many initiated public-private partnerships were of the same opinion: a Hydrogen Economy would combine economic growth with environmental concerns and security of energy supply and that was crucial for the future. But this was not the first time there were high expectations on fuel cells and in this article we map the changes 1978-2005 from energy transformers over to batteries and then end up as energy sources. We take their heterogeneous character for genuine and analyse how they are part of different discourses by following the construction of them by actor-networks. The article discuss how fuel cells and hydrogen had to change to fit together with the discourse of ecomodernisation, or to put the question differently, we analyse which aspects of the heterogeneous fuel cell technology are emphasised when connected to the discourse of ecomodernisation. This analysis and the conclusions drawn contribute to a better understanding of technological change and also show important lessons for practitioners. (*Publikationssprache: Englisch*)

The socio-technological history of hydrogen and fuel cells in Sweden 1978-2005; mapping the innovation trajectory / Hultman, Martin; Yaras, Ali
In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12043-12053 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19447

Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.023>
TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 007

Straßenkehrfahrzeug, Fahrzeugantrieb, Entscheidungshilfe

Walter, Stephan; Ulli-Beer, Silvia; Wokaun, Alexander

Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, CH; ETH Zürich, CH

Assessing customer preferences for hydrogen-powered street sweepers: A choice experiment

Zeitschriftenaufsatz

The large variety of potential hydrogen and fuel cell applications and the associated uncertainties of selecting a particular application pose a challenge for developers in the field: identifying and evaluating promising market niches. Therefore, we conducted an online survey comprising a choice experiment in Switzerland and Germany to assess fleet decision-makers' preferences for hydrogen-powered street sweepers compared to (more) conventional diesel and compressed natural gas (CNG)/biogas vehicles. The findings indicate that the fleet decision-making structures and vehicle operating practices make street sweeper fleets a promising application for the early implementation of hydrogen fuel cell vehicles. Furthermore, the results show that a market niche for hydrogen-powered sweepers exists in both countries. The choice experiment was a useful approach for the identification of promising market niches and thereby reduces the uncertainties of application selection. (*Publikationssprache: Englisch*)

Assessing customer preferences for hydrogen-powered street sweepers: A choice experiment / Walter, Stephan; Ulli-Beer, Silvia; Wokaun, Alexander

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 16, S.12003-12014 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19448

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.026>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 11 008

elektrische Energieversorgung

Hampel, Florian; Rauchfuß, Joachim

Beuth Hochschule für Technik, Berlin, DE

Simulation des Datenumfangs in einem Beispiel-Smart-Grid

Konferenz-Einzelbericht

Die Kommunikation zwischen IT-Systemen ist sehr komplex, denn es muss eine Vielzahl von Aufgaben erledigt werden, bis Daten zwischen Anwendungen ausgetauscht werden können. Beginnend bei der elektrischen Signalbildung (Ethernet), über die zukünftig eingesetzte Adressierung (IPv6), bis hin zum Datentransport (TCP) zu den Anwendungen (E-Mobility, Smart Metering, etc.) sind Aufgaben gemäß dem OSI-Schichtenmodell zu erledigen. In Zusammenarbeit mit einem Energieversorger wurden Szenarien ermittelt, die mit der flächendeckenden Einführung von z.B. Smart Meter, E-Mobility und Lastmanagement verbunden sind. Es wurden fünf Beispielszenarien (Smart Meter, E-Mobility, Lastmanagement, Einspeisemanagement, Netzüberwachung) definiert, für die der zu erwartende Datenumfang berechnet wurde. Unter Berücksichtigung einer realen Netzstruktur wurden die sich daraus ableitenden Übertragungskapazitäten und Performanceeigenschaften eines Kommunikationsnetzes mit Hilfe von OmNET++ simuliert. Die Abschätzung des Datenvolumens basiert auf Erfahrungswerten aus heutigen Pilotprojekten, aber auch auf Schätzwerten, die Spielraum beim Ergebnis zulassen. Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse zum Datenvolumen der Smart Grid Akteure sollen in eine Simulation einfließen, um die vorangegangenen Ergebnisse zu verfeinern und zu verifizieren. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Simulation des Datenumfangs in einem Beispiel-Smart-Grid / Hampel, Florian; Rauchfuß, Joachim

In: AALE 2012, Das Forum für Fachleute der Automatisierungstechnik aus Hochschulen und Wirtschaft, 9. Fachkonferenz, Tagungsband, Aachen, DE, 3.-4. Mai 2012 (2012) S.147-152, München: Oldenbourg Industrieverlag, 978-3-8356-3305-6 (6 Seiten, 5 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201210 00548

Verfügbarkeit:

TIB-RT157(9)

EMO 12 11 009

Elektromobilität, Studie, Stimmungsbild

Partz, Wolfgang

TÜV Rheinland, DE

Weltweite TÜV Rheinland-Studie zu Elektromobilität: China und Indien fahren auf Hochvolttechnik ab

Report

Der Artikel stellt eine sehr umfassende Studie vom TÜV Rheinland zum Thema Elektromobilität vor. Die Studie basiert auf der ersten internationalen Bevölkerungsbefragung auf der 64. Internationalen Automobilausstellung 2011. Untersucht wurde die Stimmungslage von Verbrauchern in zwölf bedeutenden Automobilmärkten: China, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Indien, Israel, Italien, Japan, Portugal, Spanien, Großbritannien und USA hinsichtlich zum bestehenden Markenbewusstsein, möglichen Kaufmotiven, dem Informationsstand und Sicherheitsbedenken zur Elektromobilität. Bei der Studie wurden Personen befragt, die älter als 18 Jahre sind und ein Auto besitzen oder Zugang zu einem Auto haben, das sie für private Fahrten nutzen. Die Studie zeigt, dass die Akzeptanz von Elektroautos weltweit zunimmt. Das betrifft vor allem die aufstrebenden Märkte wachsender Mobilität. So würden sich 92 Prozent der Indianer und 88 Prozent der Chinesen bei einem Neuwagenkauf in den nächsten fünf Jahren für ein Elektroauto zu entscheiden. Dagegen würden sich z.B. in Deutschland und den USA lediglich 57 Prozent der Befragten ein Elektrofahrzeug zulegen. Interessant ist auch, dass im Hochtechnologie-Land Japan die Elektromobilität vergleichsweise wenig Zuspruch unter Autokäufern (34 Prozent) hat. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Weltweite TÜV Rheinland-Studie zu Elektromobilität: China und Indien fahren auf Hochvolttechnik ab / Partz, Wolfgang

In: (2011) S.1-12 (12 Seiten, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201204 01112

EMO 12 11 010

Elektromobilität, Klimaschutz, Forschungsvorhaben

Hacker, Florian; Harthan, Ralph; Kasten, Peter; Loreck, Charlotte; Zimmer, Wiebke

Öko-Institut, Freiberg, DE

Marktpotenziale und CO₂-Bilanz von Elektromobilität. Arbeitspakete 2 bis 5 des Forschungsvorhabens OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen

Online-Publikation (Internet)

Die Autoren stellen in diesem Beitrag das Forschungsvorhaben OPTUM (Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen), welches durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert wird. Ziel des Forschungsvorhabens ist eine Bewertung der Höhe der Umweltentlastung durch Elektrofahrzeuge und welche Faktoren dazu wesentlich sind. Elektrofahrzeuge haben im elektrischen Betrieb zwar keine direkten Emissionen, jedoch können bei der Stromerzeugung relevante Mengen an CO₂ entstehen. Es ergeben sich wesentliche Unterschiede darin, ob die erforderliche Energie für eine steigende Elektromobilität aus fossilen oder erneuerbaren Energieträgern stammt. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden die Akzeptanz und die Attraktivität von Elektrofahrzeugen, das Marktpotential für Elektrofahrzeuge, die Interaktion mit dem Energiesektor und das Minderungspotential der CO₂-Emission durch Elektrofahrzeuge untersucht und bewertet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Marktpotenziale und CO₂-Bilanz von Elektromobilität. Arbeitspakete 2 bis 5 des Forschungsvorhabens OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen / Hacker, Florian; Harthan, Ralph; Kasten, Peter; Loreck, Charlotte; Zimmer, Wiebke

In: (2011) (120 Seiten, 41 Bilder, 32 Tabellen, 27 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 00102

Verfügbarkeit:

<http://www.oeko.de/oekodoc/1338/2011-002-de.pdf>

EMO 12 11 011

Batterieaufladung, Elektrofahrzeug

anonym

Anschluss finden - Elektromobilität und Infrastruktur

Online-Publikation (Internet)

Folienpräsentation. Bei diesem Beitrag handelt es sich um eine Broschüre, die die wichtigsten Schwerpunkte für die Elektromobilität in der Schweiz zusammenfasst. Dabei steht das Elektroauto im Vordergrund der Betrachtung, berücksichtigt werden aber auch E-Bikes, E-Scooter und Elektromotorräder. Inhaltlich befasst sich die Schrift mit der Nutzung des Elektrofahrzeugs und was dabei zu beachten ist (Batterieladung, Alltagstauglichkeit, Panne), spricht Immobilienbesitzer und -verwalter an (Lademöglichkeiten bei Parkplätzen, Investitionen), gibt Anregungen an Architekten sowie Installateure, was bei der Planung der Infrastruktur zu berücksichtigen ist, beschreibt die Herausforderungen für die Energieunternehmen gibt einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der Elektromobilität. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Anschluss finden - Elektromobilität und Infrastruktur / anonym

In: (2012) (26 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 00104

Verfügbarkeit:

http://www.ecs-five.ch/images/2012/Anschluss_Finden_D_22_02_12.pdf

EMO 12 11 012

Stadtwerk, Ladestation, Elektrofahrzeug

Pfeiffer, Andreas

smartlab Innovationsgesellschaft, Aachen, DE

Elektromobilität braucht Partner - Kooperationen und innovative Geschäftsmodelle für Elektromobilität

Online-Publikation (Internet)

Folienpräsentation Die Akzeptanz und Nutzung der Elektromobilität hängt nicht zuletzt von der dafür notwendigen Infrastruktur ab. Die Verringerung der Schadstoffemission durch den Verkehr kann nur durch den verstärkten Einsatz von Elektrofahrzeugen erreicht werden. Die Präsentation stellt das Aachener Modell der Elektromobilität vor, das sich in die Bereiche Mobilitätskonzepte, Infrastrukturkonzepte und Verkehrsentwicklungskonzepte gliedert. Wichtige Voraussetzung für die Nutzer von Elektrofahrzeugen ist die Verfügbarkeit eines Ladestationsnetzes. Mit ladenetz.de besteht bereits eine Kooperation von mehreren Stadtwerken, die den Aufbau eines deutschlandweiten Ladestationsnetzes vorantreiben. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektromobilität braucht Partner - Kooperationen und innovative Geschäftsmodelle für Elektromobilität /

Pfeiffer, Andreas

In: (2011) (19 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 00143

Verfügbarkeit:

<http://www.klimabuendnis.org/fileadmin/inhalte/dokumente/MV2011/mv2011-pfeiffer.pdf>

EMO 12 11 013

Ausbildungsziel, Elektromobilität, Qualifizierung

anonym

Nationale Plattform Elektromobilität. Zwischenbericht der NPE AG 6 - Ausbildung und Qualifizierung

Online-Publikation (Internet)

Der Beitrag stellt einen Zwischenbericht der "Nationalen Plattform Elektromobilität" zur Ausbildung und Qualifizierung der Arbeitsgruppe 6 aus dem Jahr 2010 vor. Arbeitsziele der Arbeitsgruppe waren die Darstellung der Qualitätsanforderungen und die Festlegung sowie Vereinheitlichung der Kompetenzen zu den zentralen Handlungsgebieten der Elektromobilität, die Abbildung der Qualitätsanforderungen in den Aus-, Weiterbildungs- und Studiengängen durch Soll-Ist-Vergleich, die Festlegung des Anpassungsbedarfes sowie von kurz-, mittel- und langfristigen Aktivitäten. Zur Bewertung dieser Arbeitsziele wurden die Handlungsfelder Infrastruktur Stationen und Netze, Systemdienstleistungen, Verfahren, Produktionssysteme

und -prozesse, Service und Handel sowie Werkstoffe und Strukturen definiert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Nationale Plattform Elektromobilität. Zwischenbericht der NPE AG 6 - Ausbildung und Qualifizierung / anonym

In: (2010) (21 Seiten, 3 Bilder, 3 Tabellen)

Dokumentnummer: 201208 00599

Verfügbarkeit:

<http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/zwischenbericht-ag6,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

EMO 12 11 014

Elektromobilität, Modellregion, Studienergebnis

Hacker, Florian; Harthan, Ralph; Hermann, Hauke; Kasten, Peter; Loreck, Charlotte; Seebach, Dominik; Timpe, Christof; Zimmer, Wiebke

Öko-Institut, Freiburg, DE

Betrachtung der Umweltentlastungspotenziale durch den verstärkten Einsatz von kleinen, batterieelektrischen Fahrzeugen im Rahmen des Projekts "E-Mobility". Schlussbericht im Rahmen der Förderung der Modellregionen Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

Online-Publikation (Internet)

Im Rahmen der Förderung der Modellregionen Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen wurde der Schlussbericht vorgelegt. Nach einer Einführung in Hintergrund und Zielstellung werden das Projektdesign und Szenarioannahmen vorgestellt, dann werden die Ergebnisse präsentiert: Maximalpotenzial, Akzeptanz und Marktszenario für batterieelektrische Pkw, Fahrzeug-einsatzprofile und Stromnachfrage, Modellierung des Kraftwerksparks und Emissionsfaktoren der Elektromobilität, Umweltentlastungspotenziale von batterieelektrischen Pkw, das regulatorische Umfeld von Elektromobilität. In vielen Abbildungen sowie einem umfangreichen Anhang werden ausführliche Rahmeninformationen geliefert: Szenarioannahmen, KiD-Auswertungsergebnisse, Fragebogen, Befragungsergebnisse, Annahmen TCO-Modell, Fahrzeugnutzungsprofile, Stromerzeugung für Elektromobilität, Modellbeschreibung PowerFlex. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Betrachtung der Umweltentlastungspotenziale durch den verstärkten Einsatz von kleinen, batterieelektrischen Fahrzeugen im Rahmen des Projekts "E-Mobility". Schlussbericht im Rahmen der Förderung der Modellregionen Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen / Hacker, Florian; Harthan, Ralph; Hermann, Hauke; Kasten, Peter; Loreck, Charlotte; Seebach, Dominik; Timpe, Christof; Zimmer, Wiebke

In: (2011) (182 Seiten, 58 Bilder, 12 Tabellen, 48 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 00597

Verfügbarkeit:

<http://www.oeko.de/oekodoc/1344/2011-007-de.pdf>

EMO 12 11 015

Zwischenbericht, Nationale Plattform Elektromobilität

anonym

Nationale Plattform Elektromobilität (NPE), DE

Zwischenbericht der Nationalen Plattform Elektromobilität

Report

Der globale Umbau der Energie- und Mobilitätssysteme ist Herausforderung und Chance zugleich. Technologien der Elektromobilität bieten Lösungen für Umweltschutz und die Schonung von Ressourcen. Die neuen Technologien bergen gleichzeitig Potenziale für Wachstum und Beschäftigung. Die Elektromobilität kann lang fristig zur Schlüsseltechnologie für die Substitution fossiler Energieträger im Straßenverkehr werden. Auf dem Weg dorthin müssen alle technologischen Optionen inklusive effizienterer Verbrennungsmotoren weiterverfolgt werden. Der internationale Wettbewerbsdruck bei der Entwicklung der Elektromobilität ist enorm - bestehende Weltmarktpositionen werden in Frage gestellt. Die deutsche Industrie muss gemeinsam mit Politik, Wissenschaft und Gesellschaft schnell, entschieden und in engem Schulterschluss handeln. Vor diesem Hintergrund haben sich in der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE)

auf Einladung der Bundesregierung Vertreter von Industrie, Wissenschaft, Politik, Gewerkschaften und Gesellschaft in Deutschland zusammengefunden. Die Mitglieder der NPE haben sich auf einen systemischen, marktorientierten und technologieoffenen Ansatz verständigt mit dem Ziel, die deutsche Industrie zusammen mit Mittelstand und Handwerk zum Leitanbieter und Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität bis 2020 zu entwickeln. Seit Mai 2010 haben sie den vorliegenden Zwischenbericht erarbeitet. Mit dem Zwischenbericht ist die Analysephase abgeschlossen. Die für das Thema Leitanbieterschaft notwendige Definition der Technologieroadmaps erlaubt einen schnellen Start im branchenübergreifenden Innovationsprozess. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Zwischenbericht der Nationalen Plattform Elektromobilität / anonym

In: (2010) S.1-52 (52 Seiten, 2 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201210 02366

Verfügbarkeit:

http://www.bmbf.de/de/14706.php?piwik_campaign=TagCloud&piwik_kwd=Elektromobilit%E4t

Antriebssysteme

EMO 12 11 016

Elektrofahrzeug, regeneratives Bremsen

Ning, Xiao-Bing; Xu, Yao-Ting; Wang, Qiu-Cheng; Chen, Jue-Jiang
Zhejiang University of Technology, Hangzhou, CN; Hangzhou Aichi Engineering Vehicles, CN

Analysis of Hydraulic Regenerative Braking System for Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In order to increase the regenerative braking energy recovery and the dynamic performance of vehicle start and acceleration in the stage of brake, the hydraulic braking energy recovery system was used with the storage battery braking energy recovery system after comparing kinds of regenerative braking recovery plan and energy storage method. The system was used to do simulation and analysis in vehicle dynamic performance and energy recovery efficiency under the PID control and ECE-15 cycle. The system simulation and analysis results show that using hydraulic regenerative braking system in pure electric vehicle can significantly improve the ability of vehicle's start-acceleration and the increase in vehicle driving range of around 28%. (*Publikationssprache: Englisch*)

Analysis of Hydraulic Regenerative Braking System for Electric Vehicle / Ning, Xiao-Bing; Xu, Yao-Ting; Wang, Qiu-Cheng; Chen, Jue-Jiang

In: Mechatronics and Intelligent Materials II, MIM 2012, International conference on Mechatronics and Intelligent Materials, Selected, peer reviewed papers, Guilin, CN, May 18-19, 2012 in: Advanced Materials Research 490-495 (2012) S.195-202, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 15043

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.490-495.195>

<http://www.scientific.net/AMR.490-495.195>

EMO 12 11 017

Permanentmagnet-Synchronmaschine, Elektroauto

May, H.; Palka, R.; Paplicki, P.; Szkolny, S.; Canders, W.R.

TU Braunschweig, DE; West Pomeranian University of Technology, Szczecin, PL

Modified concept of permanent magnet excited synchronous machines with improved high-speed features

Zeitschriftenaufsatz

Permanent magnet (PM) excited synchronous machines used in modern drives for electro-mobiles suffer in high speed regions from the limited battery-voltage. The field weakening requires designing machines with reduced power conversion properties or increasing the size of the power converter. A new concept of such a machine features PM excitation, single-tooth winding and an additional circumferential excitation coil fixed on the stator in the axial center of the machine. By the appropriate feeding of this coil, the amplitude of the voltage effective excitation field can be varied from zero to values above those of the conventional PM-machines. The capability of reducing the excitation field to zero is an important safety aspect in case of failing of the feeding convertor. (*Publikationssprache: Englisch*)

Modified concept of permanent magnet excited synchronous machines with improved high-speed features / May, H.; Palka, R.; Paplicki, P.; Szkolny, S.; Canders, W.R.

In: Archives of Electrical Engineering 60 (2011) 4, S.531-540, Warsaw: Versita (10 Seiten, 15 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 00679

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2478/v10171-011-0043-2>

TIB-ZZ64

EMO 12 11 018

batteriebetriebener Lieferwagen, Antriebsstrang

Speer, Rolf

Aradex, Lorch, DE

Electric Light Commercial Vehicle (eLCV). FuE-Programm: Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität. Abschlussbericht ; Laufzeit des Vorhabens: vom: 01.06.2010 bis: 30.09.2011

Report

Als wesentliche Projektergebnisse sind die Konzeption und die Entwicklung eines Elektroantriebs für ein rein batteriebetriebenes Fahrzeug zu sehen, bei dem Elektromotor und Elektronik systemisch optimal aufeinander abgestimmt wurden um bei typischen Lastprofilen einen optimalen Wirkungsgrad zu erreichen. Die für Fahrmanöver wichtige Drehmomentabsenkung bei höheren Geschwindigkeiten und die dafür erforderliche Feldschwächbarkeit der Elektromotoren konnte anhand verschiedener Motortopologien verifiziert und optimiert werden. Durch die Weiterentwicklung der Asynchrontechnik können preisgünstigere Antriebseinheiten bei trotzdem hohem Wirkungsgrad gebaut werden. Das Antriebssystem ist so ausgelegt, dass es auch in den Antriebsstrang eines bestehenden Fahrzeugs integriert werden kann, was für Umrüst- und Nachrüstlösungen von Vorteil ist. Durch die Umsetzung der Regelung in einer FPGA-basierten Umrüstersteuerung konnten neue und sehr effektive Regelungsalgorithmen eingesetzt werden, die die Verluste im Motor durch Stromoberwellen deutlich reduzieren. Dies führt zu geringerer Erwärmung und letztlich auch zu höherer Reichweite des Batteriepakets. An verschiedener Motortopologien konnten die Gesamtwirkungsgrade deutlich gesteigert werden. Hier entstanden neue Erkenntnisse sowohl auf Seiten der Motorkonstruktion als auch auf Seiten der Umrüsertechnologie. Insbesondere konnten neue technische Erkenntnisse in der wirkungsgradoptimalen Umsetzung der Asynchrontechnik gewonnen werden, was auch im Hinblick auf die stark gestiegenen Rohstoffpreise für Seltenerdmaterialien ein wichtiger Aspekt ist. Bei der Entwicklung der Ladetechnik wurden wesentliche Erkenntnisse gewonnen, was sowohl die Auswahl geeigneter Bauteile und Materialien (z.B. Nanoperm für Übertragungselemente) betrifft, als auch den EMV-gerechten Aufbau und die Optimierung des Wirkungsgrads. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Electric Light Commercial Vehicle (eLCV). FuE-Programm: Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität. Abschlussbericht ; Laufzeit des Vorhabens: vom: 01.06.2010 bis: 30.09.2011 / Speer, Rolf

In: BMBF-Forschungsbericht. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011) S.1-18, FKZ 16EM0083 (18 Seiten, 14 Bilder)

Dokumentnummer: 201209 01314

Verfügbarkeit:

TIB-F12B129

EMO 12 11 019

elektronisch kommutierter Gleichstrommotor, Elektrofahrzeug

Amecke, Holger; Besch, Christiane; Bostanici, Emine; Martin, Sven; Mertens, Christian; Neuschl, Zdeno; Plikat, Robert; Rauch, Oliver; Schulze, Elisabeth; Strauss, Henning; Wetzel, Hermann

Volkswagen, Wolfsburg, DE

Leistungsdichte E-Maschine - LDE-M. Projektvorhaben im Rahmen der BMU-Ausschreibung "Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität". Abschlussbericht. Laufzeit: 01.01.2010 - 30.09.2011

Report

Im Rahmen der fortschreitenden Elektrifizierung von Antriebssträngen in Kraftfahrzeugen werden leistungs- und drehmomentdichte elektrische Maschinen benötigt, deren technische Eigenschaften den Anforderungen an die Fahrzeugtraktion entsprechen. Die elektrischen Antriebe, bestehend aus leistungselektronischen Stellgliedern und elektrischer Maschine müssen nicht nur sehr restriktiven Bauraumvorgaben genügen sondern auch speziell auf die Erfordernisse und Umwelteinflüsse im Automobil abgestimmt sein. In den zurzeit realisierten Elektro- und Hybridfahrzeugen werden Leistungselektronik und Elektromaschine als separate Komponenten im Fahrzeug verbaut. Dies erfordert separat ausgeführte Kühlsysteme und einen erheblichen Aufwand an Leitungsverlegung. Im Rahmen des Projektes LDE-M wurde eine hochleistungs- und drehmomentdichte Elektromaschine in mechatronischer Integration mit der Leistungselektronik aufgebaut. Dabei wurde das Prinzip einer elektronisch kommutierten DC-Maschine verfolgt. Im Vordergrund standen die Simulation, Auslegung, Optimierung und die Prüfstandserprobung des Hochleistungselektroantriebs. Bei der Umsetzung der Maschine wurden gezielt neue Materialien und Aufbauverfahren eingesetzt. Im Laufe der Untersuchung stellte sich heraus, dass durch die vielsträngige

Wicklung die Nachbarstrangkopplung das Einstellen eines ideal rechteckförmigen Strangstromes schwierig macht. Es konnte nachgewiesen werden, dass durch Ansätze gesteuerten Mitpulsens mehrerer Stränge oder durch Einzelstrangregelung ein nahezu rechteckförmiges Strombild erreicht werden kann. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Leistungsdichte E-Maschine - LDE-M. Projektvorhaben im Rahmen der BMU-Ausschreibung "Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität". Abschlussbericht. Laufzeit: 01.01.2010 - 30.09.2011 / Amecke, Holger; Besch, Christiane; Bostanici, Emine; Martin, Sven; Mertens, Christian; Neuschl, Zdeno; Plikat, Robert; Rauch, Oliver; Schulze, Elisabeth; Strauss, Henning; Wetzel, Hermann

In: BMU-Forschungsbericht. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011) S.1-63, FKZ 16EM0034 (63 Seiten, 68 Bilder, 14 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02405

Verfügbarkeit:

TIB-F12B386

EMO 12 11 020

Nutzfahrzeug, diesel-elektrische Hybridtechnik

Gerstenberg, Frank; Lehmann, Michael; Zauner, Florian

Siemens, Berlin, DE; Siemens, Erlangen, DE; Siemens, Nürnberg, DE

Elektromobilität bei schweren Nutzfahrzeugen

Electrical mobility of heavy-duty trucks

Zeitschriftenaufsatz

Die von Prograns im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr erstellte Studie [Prograns (Hrsg.): Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050. Studie im Auftrag des BMVBS, Basel, 2007, unveröffentlichter Bericht] sagt für den gesamten Güterverkehr in Deutschland bis 2050 eine Zunahme um rund 110% gegenüber der Transportleistung im Jahr 2005 vorher. Diese Zunahme gilt für jeden der betrachteten Verkehrsträger Straße, Schiene und Binnenschifffahrt, wenn der bestehende Modalsplit gleich bleibt. Die prognostizierte Verdopplung der Güterverkehrsleistung bis 2050 kann nur von allen Verkehrsträgern gemeinsam bewältigt werden. Dazu müssen die Verkehrsträger ihre Transportkapazitäten erheblich ausbauen, ihre Energieeffizienz deutlich verbessern und die Emissionen reduzieren. Hierfür bietet sich die Nutzung der elektrischen Energie für den Straßengüterverkehr an. Das Forschungsprojekt "Elektromobilität bei schweren Nutzfahrzeugen zur Umweltentlastung von Ballungsräumen" (ENUBA) strebt dieses Ziel an. Im Rahmen dieses Projektes wurden der Betrieb der Fahrzeuge mit diesel-elektrischer Hybridtechnik und deren kontinuierliche Energieversorgung mit Fahrleitungen erarbeitet und praktisch erprobt und die ökologische Wirksamkeit aufgezeigt. Im Hinblick auf die Serienanwendung sind noch ergänzende Entwicklungen erforderlich. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Elektromobilität bei schweren Nutzfahrzeugen / Gerstenberg, Frank; Lehmann, Michael; Zauner, Florian

In: eb - Elektrische Bahnen 110 (2012) 8/9, S.452-460 (9 Seiten, 10 Bilder, 2 Tabellen, 11 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 03145

Verfügbarkeit:

TIB-ZS3641/LverZ230

EMO 12 11 021

Elektromobilität, Akzeptanzförderung, Mittelstand

Eckert, Kai

Mut für ungewöhnliche Wege

Zeitschriftenkurzaufsatz

Um die schleppende Verbreitung der Elektromobilität zu forcieren, haben sich Handwerks- und Handelskammer in Hamburg das Ziel gesetzt, die lokalen Unternehmen für das Thema zu sensibilisieren und zu beraten. Während die Handwerkskammer zunächst 1000 Absichtserklärungen bei ihren Mitgliedsbetrieben sammeln will, um so bei den Anbietern von Elektrofahrzeugen bessere Konditionen auszuhandeln, beginnt die Handelskammer mit einer Potenzialstudie über den Einsatz von Elektrofahrzeugen im Mittelstand. Anschließend sollen auch hier in der Größenordnung von 1000 Fahrzeugen konkrete Kaufangebote unterbreitet werden. Dass die Elektroautos durchaus zu konkurrenzfähigen Preisen angeboten werden können, will das Unternehmen Karabag, ein Importeur von Fiat-Nutzfahrzeugen, zeigen. So basiert der Karabag New 500 G auf einem von der Linde Material Handling entwickelten Elektromotor, der ur-

springlich für Gabelstapler konzipiert war. Er hat eine Leistung von 20 kW und beschleunigt den Kleinwagen auf bis zu 105 km/h. Mit einer Batteriekapazität von 11 kWh erreicht das Fahrzeug eine Reichweite von etwa 100 km, was für den Stadtverkehr ausreicht. Zusammen mit dem Autozulieferer Eberspächer wurde die Fahrzeugheizung auf Biomethanol umgestellt. Die Fördermittel, die Karawag erhielt, wurden für die Entwicklung nur zum Teil verbraucht und dienen nun dazu, den Kleinwagen bei einer monatlichen Leasingrate von 299 Euro vermarkten zu können. Durch technische Modifikationen und Vereinfachungen bei der Montage soll ein Verkaufspreis von 30.000 Euro erreicht werden. Eine Kooperation mit dem Hamburger Gabelstaplerhersteller Still, die über dessen 800 Niederlassungen ein bundesweites Service-Netz gewährleistet, bietet den neuen Fahrzeugbesitzern ausreichend Anlaufstellen für die Wartung. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Mut für ungewöhnliche Wege / Eckert, Kai
In: Energie und Management (2012) 20, S.29 (1 Seite)

Dokumentnummer: 201210 02362
 Verfügbarkeit:
 TIB-2ZO9822

EMO 12 11 022

Elektrofahrzeug, vollelektrischer Antriebsstrang

Vögele, Thomas; Yüksel, Mehmed

Robotics Innovation Center, Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI), Bremen, DE

EO smart connecting car. Innovative Technologien für die Mobilität der Zukunft

Innovative technologies for future mobility

Zeitschriftenaufsatz

Mit dem Konzeptfahrzeug EO smart connecting car wurde am Robotics Innovation Center (RIC) des DFKI in Bremen eine Experimentalplattform für neue Technologien im Bereich des elektromobilen Individualverkehrs geschaffen. Durch die konsequente Umsetzung der technischen und gestalterischen Möglichkeiten eines vollelektrischen Antriebsstrangs verfügt EO smart connecting car über Funktionalitäten, die einen Übergang vom herkömmlichen Individualverkehr zu neuen, zukunftsweisenden Mobilitätskonzepten erleichtern werden. Exemplarisch dafür sei die Fähigkeit genannt, sich durch morphologische Anpassung und einen modularen Aufbau für spezifische Anwendungen zu optimieren. Ein erster Demonstrator von EO smart connecting car wurde im Frühjahr 2012 vorgestellt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

EO smart connecting car. Innovative Technologien für die Mobilität der Zukunft / Vögele, Thomas; Yüksel, Mehmed

In: Industrie Management 28 (2012) 5, S.37-40 (4 Seiten, 4 Bilder, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00764
 Verfügbarkeit:
 TIB-ZO4087/LferZ504

EMO 12 11 023

Wasserstoff-Infrastruktur, Elektrofahrzeug

Biurrun, Rodrigo; Krieg, Dennis; Stolten, Detlef

Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE

Systemic tradeoff analysis of fuel cell mobility systems

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

The development of electric mobility systems with fuel cells is associated with a special constellation of circumstances. The definition of powertrain systems on board electric vehicles is dependent on the refueling infrastructure. At the same time, the development of a hydrogen infrastructure is dependent on vehicle definition and introduction. The joint development of powertrain and infrastructure is a unique opportunity to optimize both the systems. In this paper, we select a number of tradeoffs between the powertrain design and the infrastructure design and calculate technical and financial effects. By way of example we show an optimization of the fuel cell, battery and tank size subject to user behavior and infrastructure constraints. Using powertrain simulations we calculate hybridization ratio and tank size. We then show an exemplary infrastructure layout consisting of transmission and distribution networks. In this paper we consider the infrastructure in Germany by 2030. We then proceed to show the implications of the mutual de-

dependencies between vehicle and infrastructure and to analyze technical potentials and overall system costs. Our main conclusions show ways that could be beneficial for the introduction of electric mobility with fuel cells and a hydrogen infrastructure. (*Publikationssprache: Englisch*)

Systemic tradeoff analysis of fuel cell mobility systems / Biurrun, Rodrigo; Krieg, Dennis; Stolten, Detlef
In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12639-12649 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19402

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.161>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 024

Elektrofahrzeug, Batteriezelle, Batterieauslegung

Holder, Daniel; Maier, Thomas

Universität Stuttgart, DE

Neue Batteriekonzepte. Ein nutzerzentrierter Ansatz

Zeitschriftenaufsatz

Die Batterietechnik beeinflusst den Erfolg batterieelektrischer Fahrzeuge wesentlich. Im Beitrag werden Konzepte vorgestellt, die nicht nur die Verbesserung der Batteriezelle betreffen, sondern auch Auslegungen wie Batterieaustausch oder Mischlösungen bekannter Konzepte. Das Ziel der Lösungen wird immer durch die Erwartung des Nutzers bestimmt, die angesichts der Vielfalt anpassungsfähige Lösungen notwendig machen. Üblich sind heute Konzepte, bei denen die Batterie fest im Fahrzeug verbaut ist, bei denen jedoch häufig die optimale Position der Batterie sowie eine Anpassung an den Nutzer nicht umsetzbar sind. Bei Konzepten, bei denen der Austausch der Batterie vorgesehen ist, ergibt sich bei bestehenden Fahrzeugen ein hoher Umrüst-Aufwand. Beim sog. Purpose Design werden der elektrische Antrieb sowie die chemische Batterie schon bei der Entwicklung mit berücksichtigt. Als Mischlösungen zwischen fest eingebauter und Austauschbatterie werden hier die Konzepte SafetyCan und MoBaSystem vorgestellt. Beim SafetyCan wird die Batterie um manuell einsetzbare zusätzliche Batteriemodule erweitert, sodass die Fahrzeugreichweite erhöht werden kann. Das SafetyCan ist sozusagen ein Reservekanister. Beim MoBaSystem handelt es sich um ein modulares Batterieprogramm, das definierte Schnittstellen und einheitliche Größenordnungen voraussetzt mit entsprechender Standardisierung. Denkbar wäre auch eine Kombination der beiden Systeme. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Neue Batteriekonzepte. Ein nutzerzentrierter Ansatz / Holder, Daniel; Maier, Thomas

In: Motortechnische Zeitschrift 73 (2012) 10, S.763-766 (4 Seiten, 6 Bilder, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02708

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3525/LmasZ460

EMO 12 11 025

Helikopterantrieb, Anpassungsfähigkeit

Buysschaert, F.; Hendrick, P.; Newman, S.

University of Southampton, GB; Universite Libre de Bruxelles, BE

Conventional helicopters: an adaptiveness study for more electric and alternative propulsion technologies

Konventionelle Helikopter: eine Anpassungsfähigkeitsstudie für mehr elektrische und alternative Antriebstechnologien

Zeitschriftenaufsatz

The power plant and drive systems in a conventional helicopter cause high development and operating costs, compromise safety, and introduce performance limitations. Even though much effort is devoted to mechanical transmission systems, the use of electric components promises a higher reliability. Magnetic gearboxes address many of the problems in mechanical transmissions, but proved to be too heavy at this time. However, since this technology has not achieved its full potential, improvements are imminent and could allow its implementation in the near future. Several combinations with energy sources, amongst which liquid hydrogen (LH(ind 2)), showed a turboshaft with kerosene to offer the lightest configuration. For the lower required power range, Avgas piston engines should at least be replaced with more efficient

diesel engines. The possibility of using electric motors, such as the switched reluctance motor, to drive the tail rotor is possible at the expense of weight. The use of LH2, which has a threefold higher energy density than kerosene, in a helicopter seems feasible; though heavier due to an increased helicopter volume and tank weight, it offers a free cold source for high-performing high-temperature superconductive devices. (*Publikationssprache: Englisch*)

Conventional helicopters: an adaptiveness study for more electric and alternative propulsion technologies / Buysschaert, F.; Hendrick, P.; Newman, S.

In: Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part G (Journal of Aerospace Engineering) 226 (2012) 9, S.1078-1094 (17 Seiten, 20 Bilder, 7 Tabellen, 78 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01320

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1177/0954410011417948>

TIB-ZO6692

EMO 12 11 026

virtuelle Synchronmaschine, Vehicle-to-Grid-Anwendung

Pelczar, Christopher

Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau, TU Clausthal, Clausthal-Zellerfeld, DE

Mobile virtual synchronous machine for vehicle-to-grid applications

Online-Publikation (Internet); Dissertation

Die mobile Virtuelle Synchronmaschine (VISMA) ist eine leistungselektronische Komponente für Vehicle to Grid (V2G) Anwendungen, die sich wie eine elektromechanische Synchronmaschine verhält und damit zusätzliche Netzdienstleistungen erbringt, wie die Erhöhung der Trägheit im System, Momentanreserve, die Stabilisierung der Netzspannung und die Bereitstellung eines Kurzschlussstromes bei Netzstörungen. Die VISMA führt eine Echtzeitsimulation einer Synchronmaschine durch und berechnet die Phasenströme, die eine elektromagnetische Synchronmaschine unter den gleichen lokalen Netzbedingungen erzeugen würde. Ein Umrichter mit einem Stromregler speist die durch die VISMA berechnete Sollströme ins Netz. In dieser Dissertation werden die Anforderungen für ein Maschinenmodell zur Beschreibung der mobilen VISMA dargelegt. Dazu wird ein mathematisches Modell für den Einsatz im VISMA-Algorithmus erarbeitet und vor der Implementierung auf der Mobilien VISMA Hardware in einer speziell dafür entwickelten Simulationsumgebung getestet. Eine neue, auf Mikrocontroller und FPGA-Technologien basierte, Hardware-Architektur für die Mobile VISMA wird vorgestellt und eine experimentelle Hardware entwickelt und getestet. Die neue Architektur wird derart konzipiert, dass Größe und Kosten der VISMA verringert werden können, was den Einbau der VISMA in ein Elektrofahrzeug ermöglicht. Ein Simulationsmodell des Wechselrichters mit einem Phasenstromregler wird entworfen und die Simulationen mit, verschiedenen Experimenten verifiziert. Das verifizierte Modell wird verwendet, um einen neuartigen PWM-basierten Stromregler für die Mobile VISMA zu entwickeln. Die Eigenschaften der Hysterese- und PWMbasierten Stromregler werden für verschiedene Betriebsarten der VISMA und für verschiedene Konfigurationen des Wechselrichters untersucht und verglichen. Schließlich wird das Verhalten der VISMA während Stromnetzstörungen untersucht. Das gewünschte Verhalten der VISMA während Netzstörungen wird definiert und experimentell verifiziert. (*Publikationssprache: Englisch*)

Mobile virtual synchronous machine for vehicle-to-grid applications / Pelczar, Christopher

In: Schriftenreihe des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen, EFZN 5 (2011) S.1-151, Göttingen: Cuvillier (www.cuvillier.de), 978-3-9540406-4-3 (151 Seiten, Bilder, Tabellen, 62 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01497

Verfügbarkeit:

<http://d-nb.info/1021696781/34>

TIB-RT950(5)

EMO 12 11 027

Leistungsparameter, Entwicklungstendenz, Elektrofahrzeug

Canzler, Weert; Marz, Lutz

WZB Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, DE

Alternativer Antrieb: Elektromobilität ist mehr als der Austausch des Motors

Online-Publikation (Internet)

Die Elektromobilität stellt unweigerlich eine wichtige Maßnahme zur Verringerung der Schadstoffemission dar. Da nur auf diesem Weg die derzeitigen Verbrennungsmotoren durch eine saubere Lösung abgelöst werden können, die Mobilität jedoch erhalten bleibt. Die Autoren beleuchten die Möglichkeiten des Übergangs zu dieser Alternative, stellen jedoch die derzeitige Praxis zur Übertragung der Anforderungen an ein Fahrzeug in Frage. Nicht die Übertragung der derzeitigen Leistungsparameter von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor auf die neue Technik kann zur umfassenden Einführung von Elektrofahrzeugen führen, es muss vielmehr der Schwerpunkt auf das Energiespeichermedium und die notwendige Infrastruktur gelegt werden. Nach Ansicht der Autoren wird in China schneller ein Elektromobilitätsmarkt entstehen, als in den klassischen Märkten der Erde. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Alternativer Antrieb: Elektromobilität ist mehr als der Austausch des Motors / Canzler, Weert; Marz, Lutz
In: Zeit Online (2011) Online-Dokument (nicht paginiert) (1 Seite)

Dokumentnummer: 201207 03603

Verfügbarkeit:

<http://www.zeit.de/auto/2011-10/elektroautos-marktreife/komplettansicht>

EMO 12 11 028

Elektrofahrzeug, Luftfederdämpfer, Simulation

Bärecke, Frank; Kasper, Roland

Universität Magdeburg, DE

Entwicklung eines adaptiven Luftfederdämpfers

Konferenz-Einzelbericht

Seit den neunziger Jahren werden in Oberklassefahrzeugen vermehrt Luftfedern als Tragfedern eingesetzt. Durch eine Anpassung der Füllmenge an den Beladungszustand kann die Aufbauhöhe und durch einen proportionalen Anstieg von Tragzahl und Federrate auch die Aufbaueigenfrequenz konstant gehalten werden. Stand der Technik ist die Kombination einer Luftfeder mit einem verstellbaren hydraulischen Dämpfer. Dies ist aufgrund der Kosten in Fahrzeugen der Mittelklasse nicht darstellbar. Einen Ausweg liefert hier die Möglichkeit Federung und Dämpfung in einem Bauteil zu kombinieren. Es wird ein Luftfederdämpfer (LFD) entwickelt, welcher Federung und Dämpfung in einem Bauteil durch das Medium Luft realisiert. Der LFD besteht aus verschiedenen Druckkammern, die durch eine Drossel getrennt sind. Zur Adaption der Dämpfung an verschiedene Umgebungssituationen wird eine piezoelektrisch verstellbare Drossel verwendet, welche den Luftmassenstrom zwischen den Kammern regelt. Durch die Regelung des Luftmassenstromes kann die Kraft, mit welcher der LFD auf das Fahrzeug einwirkt, geeignet beeinflusst werden. Dies wurde im Modell nachgewiesen. Der Beitrag dokumentiert die Entwicklungstätigkeiten eines LFDs von der Modellierung über eine erste prototypische Darstellung und den Funktionsnachweis eines LFDs hin zu einem integrierten Prototyp für den Einsatz in einem Elektrofahrzeug. Im Bereich der Modellierung geht es um die Abbildung des LFDs in der Simulationsumgebung Matlab Simulink. In diesem Modell dient eine verstellbare Drossel zur Dämpfungsbeeinflussung. Hierfür werden verschiedene Regelungsstrategien entwickelt bei denen durch eine geschickte Ansteuerung der Drossel die Schwingungen des Fahrzeuges erfolgreich gedämpft werden konnten. Der Funktionsnachweis wurde mit einem ersten Prototyp erbracht. Zum Abschluss wird der neue Prototyp für den Einsatz in ein Elektrofahrzeug vorgestellt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Entwicklung eines adaptiven Luftfederdämpfers / Bärecke, Frank; Kasper, Roland

In: Forschung und Innovation, 10. Magdeburger Maschinenbau-Tage, Tagungsband, Magdeburg, DE, 27.-29. Sep 2011 (2011) S.1-10 (nicht paginiert), Magdeburg: Universität Magdeburg, D:B2-3.pdf, 978-3-940961-60-0 (10 Seiten, 8 Bilder, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 01201

Verfügbarkeit:

TIB-RR6115(10)CD-R

EMO 12 11 029

Hybridfahrzeug, Betriebsstrategie

Kutter, Steffen; Bäker, Bernard

TU Dresden, DE

Optimale Betriebsführung von Hybridfahrzeugen durch prädiktive Bestimmung des Energieäquivalents

Optimal control of hybrid electric vehicles through predictive determination of the energetic equivalent
Konferenz-Einzelbericht

Die Nutzung der durch die Elektrifizierung gewonnenen Freiheitsgrade im hybriden Antriebsstrang erfordert eine komplexe Regelungsstruktur, die im Allgemeinen unter dem Begriff Betriebsstrategie zusammengefasst wird. Ziel der Betriebsstrategie ist dabei die energetisch global optimale Ansteuerung der Antriebsstrangkomponenten unter Wahrung eines vorgegebenen (meist ausgeglichenen) Ladezustands des Traktionsenergiespeichers. Ein sehr leistungsfähiges Verfahren basiert auf der Minimierung des äquivalenten Energieaufwands zwischen Kraftstoffenergie im Tank und der in der Batterie gespeicherten elektrischen Energie. Je nach Fahrbedingung ergeben sich damit instantan optimale Leistungsaufteilungen zwischen elektrischem und verbrennungsmotorischem Zweig. Zur Darstellung eines ladungserhaltenden Betriebs des Hybridfahrzeugs muss der Äquivalenzfaktor entsprechend den Radleistungsanforderungen angepasst werden. Es werden mögliche Verfahren zur optimalen Adaption des Äquivalenzfaktors vorgestellt, die dabei u.a. auf Vorhersageinformationen über den zu erwartenden Fahrverlauf zurückgreifen (Prädiktion). Als Betriebsstrategie für Hybridfahrzeuge im Rahmen dieses Beitrags wurde die ECMS (Equivalent Consumption Minimization Strategy) ausersehen. Möglichkeiten zur Anpassung an unterschiedliche Fahrscenarien werden aufgezeigt. Aufgrund nahezu identischer Leistungsfähigkeit wurde infolge der geringeren Rechenleistungsanforderungen die Globale Pontryagin-Optimierung (GPO) gegenüber der Dynamischen Optimierung (DO) weiterverfolgt. Das Potential zur Verbrauchsreduktion, insbesondere in inhomogenen Nutzungsszenarien wurde beispielhaft unter Nutzung eines detaillierten dynamischen Fahrzeugmodells nachgewiesen. Im Fokus zukünftiger Untersuchungen werden insbesondere der Einfluss der Prädiktionsgüte für realistische Szenarien und die Berücksichtigung multikriterieller Betriebsziele (Verbrauchs- und Emissionsoptimalität) stehen. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Optimale Betriebsführung von Hybridfahrzeugen durch prädiktive Bestimmung des Energieäquivalents /
Kutter, Steffen; Bäker, Bernard

In: Mechatronik 2011, VDI/VDE Fachtagung, Tagungsband, Dresden, DE, 31. Mär-1. Apr, 2011 (2011)
S.145-150, Dresden: TU Dresden, 978-3-00-033892-2 (6 Seiten, 10 Bilder, 11 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01989

Verfügbarkeit:

TIB-RT552(6)

EMO 12 11 030

Elektro-Fahrzeugantrieb, Antriebskonzept, Funktionstopologie

Weinmann, Michael

Daimler, Stuttgart, DE

Optimierung der Funktionstopologie zur effizienten Realisierung der zukünftigen Antriebsvielfalt

Optimization of the function topology for efficient realization of future powertrain variety

Konferenz-Einzelbericht

Vorgestellt wird eine Toolunterstützung zur multikriteriellen Optimierung der Funktionstopologie von E/E-Architekturen (Elektrischen / Elektronischen). Dabei wurde Anwendungsfall für unterschiedliche Antriebsstränge betrachtet. Die verwendeten Modellierungsebenen zur Optimierung der Funktionstopologie wrd im Entwicklungstool PREEvision vorgestellt. Modellierungsschwerpunkte sind dabei die Funktionsnetzwerk- und Komponentenebene. Die Anforderungsebene wurde featurebasiert erstellt und mit unterschiedlichen Betriebsmodi erweitert. Die verwendeten Brute Force und evolutionären Optimierungsalgorithmen werden erläutert. Der Einsatz des jeweiligen Algorithmus wird dabei nach Komplexität der Optimierungsaufgabe und Use-Case entschieden. Die Optimierungsziele sowie deren Bewertungsalgorithmen sind dabei von zentraler Bedeutung. Analysiert und bewertet wurden die Auswirkungen der Funktionsverteilung auf die Kommunikation, Varianten & Modulstrategie, Hardware-Ressourcen sowie energetische Aspekte in unterschiedlichen Betriebsmodi. Erste Ergebnisse des automatisierten Funktionstopologie Optimierungsprozesses werden anhand von einzelnen Testfällen analysiert. In Zukunft sollen weitere Bewertungskriterien die auf Timing Analysen, regelkreisbasierten Betrachtungen etc. basieren, erstellt werden. Des Weiteren werden der Kommunikationsaspekt und der selektive Teilnetzbetrieb weiter detailliert werden. Ferner werden die Auswirkungen der Bewertungskriterien auf die Ergebnisse des Optimierungsprozess sowie der Optimierungsalgorithmus detaillierter analysiert. *(Publikationssprache: Deutsch)*

Optimierung der Funktionstopologie zur effizienten Realisierung der zukünftigen Antriebsvielfalt / Weimann, Michael

In: Mechatronik 2011, VDI/VDE Fachtagung, Tagungsband, Dresden, DE, 31. Mär-1. Apr, 2011 (2011) S.303-308, Dresden: TU Dresden, 978-3-00-033892-2 (6 Seiten, 10 Bilder, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02046

Verfügbarkeit:

TIB-RT552(6)

EMO 12 11 031

Verbrennungsmotor, aktive Motorlagerung

Zornemann, Martin; Kasper, Roland

Universität Magdeburg, DE

Der Einsatz einer aktiven Motorlagerung zur Körperschallreduktion

Konferenz-Einzelbericht

Als Primärtrieb bzw. in Hybrid- oder Range-Extender Konzepten stellen Verbrennungsmotoren im vibroakustischen Kontext die dominierende Quelle für Körperschalleinträge in die Struktur der Karosserie sowie in die Umgebung abgestrahlten Luftschall dar. Die Anbindungspunkte der Verbrennungskraftmaschine in der Fahrzeugstruktur können hier als diskrete Einleitungspunkte für Körperschallenergien betrachtet werden. Die in den letzten Jahren entwickelten passiven und semi-aktiven Motorlagerungen sind nur bedingt in der Lage die auftretenden dynamischen Kräfte zu bedämpfen. Der Forderung einer breitbandigen Reduktion der auf die Karosserie wirkenden Anregungen kann mit einem dynamischen Interface begegnet werden. Das vorgestellte Konzept sieht einen parallelen Aufbau aus passiven Elastomerelementen und einem aktiven, aus piezoelektrischen Aktuatoren aufgebauten Kraftpfad vor. Der passive Pfad dient zum Stützen der statischen und tief frequenten Lagerlasten, welche aus dem Eigengewicht des Antriebsaggregates und der Last infolge des mittleren abgegebenen Motordrehmomentes resultieren. Die durch den aktiven Pfad übertragene Kraft kann mit Hilfe der piezokeramischen Aktuatoren in geeigneter Weise moduliert werden, so dass dynamische Kraftanteile im Frequenzband unterhalb 200 Hertz reduziert werden können. Die Wahl des Aktuormaterials wird motiviert und mit den Anforderungen an körperschallreduzierende Motorlagerungen begründet. Ausschlaggebend für die Performance des Interfaces hinsichtlich der erreichbaren Unterdrückung der eingeleiteten Vibrationen sind die implementierten Regelstrategien. Die untersuchten Feedback- und Feedforward-Regelungsansätze werden vorgestellt und diskutiert. Besonderes Augenmerk liegt weiterhin auf der Bildung einer analytischen Beschreibung des kinematischen Modells des aktiven Lagerungskonzeptes, der Behandlung der infolge des konstruktiven Aufbaus auftretenden Nichtlinearität und der Einbindung der mathematischen Beschreibung in die Reglerentwurfverfahren. Die in einer Schwingungsprüfstandsumgebung, bestehend aus einem extern angeregten Zylinderkurbelgehäuse, gewonnenen Ergebnisse der experimentellen Validierung der Regler werden präsentiert und auswertend diskutiert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Der Einsatz einer aktiven Motorlagerung zur Körperschallreduktion / Zornemann, Martin; Kasper, Roland

In: WISAU 2012. Innovative Automobiltechnik III - Zukunftsweisende Arbeiten von Nachwuchsforschern in der Industrie und an Universitäten, Drittes Wissenschaftssymposium Automobiltechnik, Magdeburg, DE, 21.-22. Mär, 2012 (2012) S.83-97, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-95404-049-0 (15 Seiten, 12 Bilder, 7 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00565

Verfügbarkeit:

TIB-RS8998(3)

EMO 12 11 032

parallelhybrider Nutzfahrzeugantriebsstrang

Ackerl, Martin

TU Graz, AT

Energiemanagement und Fahrbarkeit - Zielkonflikte im parallelhybriden Nutzfahrzeugantriebsstrang

Konferenz-Einzelbericht

Bei der Hybridisierung mittelschwerer Nutzfahrzeuge geht es im Besonderen um die Integration einer Betriebsstrategie in eine bestehende Steuergeräte-, Software- und Kommunikationsarchitektur von Nutzfahrzeugantriebssträngen. Je nach Einsatzzweck und geforderter Fahranforderung eines Nutzfahrzeugs

ergibt sich ein Hybridisierungsgrad. Eine entwickelte Betriebsstrategie soll nun so modular sein, dass sie möglichst viele Hybridisierungsvarianten bedienen kann. Es wird ein Softwarekonzept für eine modulare Betriebsstrategie vorgestellt, welche Energiemanagement und Fahrbarkeit trennt. Diese Trennung erlaubt Energiemanagement und Fahrbarkeit einzeln zu entwickeln und zu optimieren. Schlussendlich zählt jedoch das Zusammenspiel der beiden Softwarekomponenten d.h. die Fahrbarkeit eines Hybridnutzfahrzeugs soll sich kaum von einem Standardnutzfahrzeug unterscheiden, aber das Energiemanagement soll seinen Beitrag zur Kraftstoffeinsparung leisten. Dies wird mit einer Co-Simulation zwischen einem signalflussorientierten und einem Multiphysik-Programm untersucht. Eingegangen wird auch auf die Probleme bei der Integration eines Motor-Generators in einen Standardantriebsstrang. Insbesondere bei einem Vollhybridfahrzeug, welches den Verbrennungsmotor während der Fahrt starten muss, gibt es Herausforderungen hinsichtlich der Fahrbarkeit zu lösen. Um auf den standardmäßigen Elektrostarter verzichten zu können, muss das Fahrzeug mit dem Integrierten Motor-Generator gestartet werden. Dieser Vorgang muss mit einer Hybridbetriebsstrategie bewerkstelligt werden, die sich nahtlos in die vorhandene Software- und Steuergerätearchitektur einfügt. Es werden zwei Möglichkeiten aufgezeigt, wie ein Startvorgang des Verbrennungsmotors verlaufen kann und deren Auswirkungen auf die Fahrbarkeit. Eine Möglichkeit ist den Verbrennungsmotor während der Zugkraftunterbrechung bei einem Schaltvorgang zu starten. Da die Zugkraftunterbrechungsdauer vom Getriebesteuergerät vorgegeben wird, sind Probleme aber auch Lösungen aufgezeigt. Die zweite Möglichkeit ist den Verbrennungsmotor im Betrieb ohne Zugkraftunterbrechung auf Startdrehzahl zu bringen. Dadurch ergeben sich andere Einflüsse auf die Fahrbarkeit als bei der vorher erwähnten Strategie. Auch hier wird eine Möglichkeit vorgestellt den Fahrkomfort nicht zu stark einzuschränken. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Energiemanagement und Fahrbarkeit - Zielkonflikte im parallelhybriden Nutzfahrzeugantriebsstrang / Ackerl, Martin

In: WISAU 2012. Innovative Automobiltechnik III - Zukunftsweisende Arbeiten von Nachwuchsforschern in der Industrie und an Universitäten, Drittes Wissenschaftssymposium Automobiltechnik, Magdeburg, DE, 21.-22. Mär, 2012 (2012) S.183-197, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-95404-049-0 (15 Seiten, 8 Bilder, 1 Tabelle, 11 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00572

Verfügbarkeit:

TIB-RS8998(3)

EMO 12 11 033

Nullemissionsfahrzeug, fahrzeuginterne CO₂-Abscheidung

Stenger, Sebastian; Köhler, Steffi; Nasch, Anna-Theresia; Leithner, Reinhard; Scholl, Stephan; Eilts, Peter

TU Braunschweig, DE

Machbarkeitsstudie eines Methan betriebenen Nullemissionsfahrzeugs

Konferenz-Einzelbericht

In dieser Studie wird die technische Machbarkeit einer fahrzeuginternen Abscheidung von CO₂ betrachtet. Dabei werden zwei verschiedene Hauptkonzepte hybrider Antriebssysteme mit Batterien und Reichweitenverlängerung (Range Extender) vorgestellt. Das erste Konzept nutzt als Range Extender einen Verbrennungsmotor, aus dessen Abgas CO₂ durch chemische oder physikalische Methoden abgetrennt wird. Im zweiten Konzept ist eine keramische Hochtemperatur-Brennstoffzelle (SOFC) als Range Extender vorgesehen. Das CO₂ und eventuell restliches Brenngas kann bei einer SOFC einfach durch Kondensation des Wasserdampfs des Anodenabgases der Brennstoffzelle abgeschieden werden. Nach erfolgter Abscheidung verbleibt das CO₂ entweder im Adsorptionsmittel chemisch gebunden oder wird nach der Desorption oder der Wasserdampfkondensation verdichtet und in einem Druckbehälter an Bord gespeichert. Anschließend wird das beladene Adsorptionsmedium (z.B. Kalziumkarbonat) bzw. das CO₂ als Gas an der Tankstelle übergeben. Das Kalziumkarbonat kann zentral kalziniert werden. CO₂ kann zur Erzeugung von Methan in SOECs (Solid Oxide Electrolysis Cells) mit Überschussstrom eingesetzt oder deponiert werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Machbarkeitsstudie eines Methan betriebenen Nullemissionsfahrzeugs / Stenger, Sebastian; Köhler, Steffi; Nasch, Anna-Theresia; Leithner, Reinhard; Scholl, Stephan; Eilts, Peter

In: WISAU 2012. Innovative Automobiltechnik III - Zukunftsweisende Arbeiten von Nachwuchsforschern in der Industrie und an Universitäten, Drittes Wissenschaftssymposium Automobiltechnik, Magdeburg, DE, 21.-22. Mär, 2012 (2012) S.199-215, Renningen-Malmsheim: expert verlag (<http://www.expertverlag.de>), 978-3-95404-049-0 (17 Seiten, 4 Bilder, 4 Tabellen, 38 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00573

Verfügbarkeit:
TIB-RS8998(3)

EMO 12 11 034

Studie, Elektrofahrzeug, Beschäftigung

anonym

Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf, DE

Elektromobilität und Beschäftigung. Wirkungen der Elektrifizierung des Antriebsstrangs auf Beschäftigung und Standortumgebung (ELAB)

Online-Publikation (Internet)

Beim Thema Elektromobilität stehen zunächst die technischen Probleme im Vordergrund. Andere Fragen wie die Auswirkungen der neuen Technologien auf die Beschäftigung haben bisher weniger Beachtung gefunden. Die Unternehmensleitung sowie der Betriebsrat der Daimler AG, die IG Metall Baden-Württemberg und die Hans-Böckler-Stiftung haben deshalb im Jahr 2010 die Studie ELAB - Auswirkungen der Elektrifizierung des Antriebs auf Beschäftigung und Standortumgebung veranlasst, mit der sich das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, das IMU Institut sowie das Institut für Fahrzeugkonzepte des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt befasste. Die vorliegende Broschüre stellt die Ergebnisse dieser Studie vor. In dieser Broschüre werden ausgehend von Marktszenarien, die Produktionsprozesse und der Personalbedarf auf Komponentenebene, der Personalbedarf einer idealtypischen Produktion, die Kompetenzanforderungen und Qualifikation sowie die Wertschöpfungskette und strategische Allianzen beschrieben. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektromobilität und Beschäftigung. Wirkungen der Elektrifizierung des Antriebsstrangs auf Beschäftigung und Standortumgebung (ELAB) / anonym

In: (2012) (52 Seiten, Bilder)

Dokumentnummer: 201208 00581

Verfügbarkeit:

<http://wiki.iao.fraunhofer.de/images/studien/elab-zusammenfassung.pdf>

Fahrzeugelektronik, IKT

EMO 12 11 035

selbstadaptierender Kalman-Filter, Reifenschlupf

Zhou, Si-Jia; Long, Jiang Qi; Xia, Jing-Yan; Su, Zhong-Gen
Wenzhou University, CN

Electric Vehicle Tire Slip Identification Method Based on Self-Adaptive Kalman Filter

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Based on the traits of the four-wheel drive EV, a self-adaptive Kalman filter was applied to gain the information of vehicle velocity and traction forces on four wheels. With the estimated vehicle velocity and the driving forces on four wheels, the slope k of the curves of adhesion coefficient versus slip rate could be calculated and consequently the road adhesion condition could be accurately identified. Through calculating the difference between the estimated slope k with the optimized slope k as a control reference, the output torques of the motors were adjusted instantaneously to improve the using rate of the adhesion as well as the rationality of the traction control strategy. Simulation results illustrate that whether on high adhesion or low adhesion roads the vehicle is passing, the strategy can estimate the k effectively. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electric Vehicle Tire Slip Identification Method Based on Self-Adaptive Kalman Filter / Zhou, Si-Jia; Long, Jiang Qi; Xia, Jing-Yan; Su, Zhong-Gen

In: Frontiers of Manufacturing Science and Measuring Technology II, ICFMM 2012, 2nd International Conference on Frontiers of Manufacturing Science and Measuring Technology, Selected, peer reviewed papers, Xian, CN, Jun 12-13, 2012 in: Advanced Materials Research 503-504 (2012) S.1070-1073, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 16053

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.503-504.1070>

<http://www.scientific.net/AMR.503-504.1070>

EMO 12 11 036

gleitende Regelung, Antiblockiersystem, Elektrofahrzeug

Guo, Jin-Gang; Wang, Jun-Ping

ChangAn University, Xian, CN; Xian Jiaotong University, CN

Application of Sliding Mode Control for Electric Vehicle Antilock Braking Systems

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

An antilock braking method based on sliding mode control (SMC) for electric vehicles (EVs) is proposed on the basis of antilock braking dynamics model, and hence an SMC controller of antilock braking system is designed. Aiming at the chattering of SMC, a method of parameter fuzzy optimization for exponential approach law is proposed, which can meet the requirements for small chattering, strong disturbance attenuation and fast convergence. In order to take full advantage of regenerative braking force, a method of braking force distribution between mechanical and electrical braking systems is elaborated. The simulations on the road with different friction coefficients show that the vehicle speed is in good agreement with the wheel speed during braking, and the slip ratio is kept within an optimal range. Adopting SMC based on fuzzy optimization, optimal slip ratio can be tracked fast and accurately. Furthermore, since the regenerative braking force is made full use of during braking, the energy recovery efficiency is high. (*Publikationssprache: Englisch*)

Application of Sliding Mode Control for Electric Vehicle Antilock Braking Systems / Guo, Jin-Gang; Wang, Jun-Ping

In: ICMEP 2012, International Conference on Manufacturing Engineering and Process, Selected, peer reviewed papers, Kunming, CN, Apr 21-22, 2012 in: Advanced Materials Research 505 (2012) S.440-446, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 16117

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.505.440>

<http://www.scientific.net/AMR.505.440>

EMO 12 11 037

Antriebsstrang, Automatisches GetriebeWang, Peng; Qin, Qin; Liu, Bao-Kun; Jiang, Shu-Gang; Li, Hong-Lian
Baoding University, CN**Design of Powertrain Control System in Hybrid Electric Vehicle Based on MCU C8051F020**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Under the dual pressure of the energy and environmental protection, hybrid vehicles is becoming the mainstream of automotive industry development in the new century. In this paper, it is conducted theoretical research aimed at that hybrid electric vehicle powertrain control system (ISG). It is designed C8051F020 MCU for the electronic control unit (ECU), made the use of Hall sensors, through the signal acquisition, A/D conversion processing, multi-channel acquisition ECU determine the car's driving conditions and the analysis and calculation based on the amount of signal acquisition, respectively, to control the engine via the CAN bus, motor and battery to increase vehicle power, save fuel and reduce the amount of emissions purposes. It has design more reasonable ISG control system based on theory in the design. (*Publikationssprache: Englisch*)

Design of Powertrain Control System in Hybrid Electric Vehicle Based on MCU C8051F020 / Wang, Peng; Qin, Qin; Liu, Bao-Kun; Jiang, Shu-Gang; Li, Hong-Lian

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.2589-2593, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17103

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.2589><http://www.scientific.net/AMR.512-515.2589>

EMO 12 11 038

Vierradlenkung, StabilitätssimulationDeng, Zhi-Jun; Dong, Zhu-Rong
Shenzhen Polytechnic, CN**Research on Stability Simulation for Four-Wheel Independent Steering Electric Vehicle**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Handling dynamic model is established for the four-wheel independent steering electric vehicle (4WISEV) that has been developed by our research group. Handling dynamics simulation is conducted under Matlab environment with the parameters of the vehicle model, including the yaw rate, the lateral acceleration and the vehicle sideslip angle time domain and frequency domain characteristic simulation. Through analyzing the simulation results, it is indicated that, by adopting the feedforward control of the front steer angle and the feedback control of the yaw rate and vehicle speed which enable the vehicle sideslip angle to approximate zero, 4WISEV can effectively increase the handling stability of the vehicle and the tracking ability during steering process. (*Publikationssprache: Englisch*)

Research on Stability Simulation for Four-Wheel Independent Steering Electric Vehicle / Deng, Zhi-Jun; Dong, Zhu-Rong

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.2657-2661, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17109

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.2657><http://www.scientific.net/AMR.512-515.2657>

EMO 12 11 039

Temperaturregelung, hydraulisches Hybridfahrzeug

Li, Ding-Gen; Feng, Dai-Wei

Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, CN; University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu, CN

Thermostatic Control for Series Hydraulic Hybrid Vehicle (SHHV) Energy Management

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The main contributions of this paper are the development of forward-facing model of a series hydraulic hybrid vehicle (SHHV) power-train for medium size trucks, of which the fundamental architecture is described, together with dynamic equations and basic features of subsystem modules. A thermostatic SoC supervisory power management control algorithm is assessed, with the expectation that series configuration would maximize the fuel economy as engine is decoupled from the wheels. Simulation results over the urban driving cycle represent a significant departure from the conventional wisdom of operating the engine near its sweet spot and indicate what is preferred from the system stand-point, and also demonstrate the potential of the selected hybrid system to substantially improve vehicle fuel economy. (*Publikationssprache: Englisch*)

Thermostatic Control for Series Hydraulic Hybrid Vehicle (SHHV) Energy Management / Li, Ding-Gen; Feng, Dai-Wei

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.2676-2681, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17111

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.2676><http://www.scientific.net/AMR.512-515.2676>

EMO 12 11 040

grüne Informationstechnik, Ressourceneffizienz

Reuscher, Günter

Green IT - Sparsame Systeme und effiziente Anwendungen

Zeitschriftenaufsatz

Die weltweiten CO₂-Emissionen der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben mit rund 2 % bereits das Niveau der Emissionen aus dem Flugverkehr überschritten. In Deutschland beträgt der Stromverbrauch der IKT im Jahr 2007 ca. 55 Terawattstunden (TWh). Der Stromverbrauch der ca. 53.000 Rechenzentren in Deutschland lag im Jahr 2008 bei 10,1 TWh [IZM/ISI 2009]. Von 2007 bis 2020 wird allein bei Rechenzentren ein Anstieg der CO₂-Emissionen von etwa 25 % erwartet [Fichter 2007]. Green IT bedeutet zum einen, die Energie-, Material- und Nutzungseffizienz von IKT-Systemen zu erhöhen und so deren Ressourcenverbrauch (Energie, seltene Metalle, etc.) zu verringern. Zum anderen bedeutet es, IKT einzusetzen, um die Ressourceneffizienz in anderen Sektoren zu verbessern. Bisher wurde die Ressourceneffizienz der IKT meist nur unter den energetischen Gesichtspunkten bei der Nutzung betrachtet. In den letzten Jahren geraten aber auch die Rohstoffe für die IKT immer stärker in den Fokus der Betrachtungen. Einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Rohstoffversorgung kann das Recycling liefern. Aber die Anwendung von IKT zur Steigerung der Ressourceneffizienz in anderen Branchen bietet ein noch größeres Potenzial. So kann IKT die effizientere Steuerung von Prozessen in der Logistik, bei Verkehrssystemen, bei der Stromerzeugung und -Verteilung (Smart Grids) sowie beim Gebäudemanagement (Smart Buildings) unterstützen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Green IT - Sparsame Systeme und effiziente Anwendungen / Reuscher, Günter

In: future technologies update (VDI Technologiezentrum) (Internet) 7 (2011) S.9-11 (3 Seiten, 3 Bilder, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201108 02201

Verfügbarkeit:

TIB-ZL3427

<http://www.zukunftstechnologien.de/publikationen.html>

EMO 12 11 041

6-Phasen-Induktionsmotor, Elektrofahrzeug, Simulationsmodell

Tuo, Chaoyong

Hunan Mechanical and Electrical Polytechnic, Changsha, CN

Analysis on the Mathematical Model of the Six-Phase Induction Motor of the Electric Vehicle

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The electric vehicle is a power-driven vehicle, and with the increasing tense of resources in modern society, it has important significant for the development and application of electric vehicle. This paper introduces the common types of electric vehicles, and studies the control techniques of six-phase Induction Electric Machine. In order to improve the direct torque control system of six-phase induction motor, it made dynamic mathematical model for six-phase induction motor, made system simulation, and provided simulation model under Simulink. (*Publikationssprache: Englisch*)

Analysis on the Mathematical Model of the Six-Phase Induction Motor of the Electric Vehicle / Tuo, Chaoyong

In: Future Intelligent Information Systems, Vol. 1 of ICEEE 2010, International Conference on Electrical and Electronics Engineering, Wuhan, CN, Dec 4-5, 2010 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 86 (2011) S.303-310, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-19706-2, 978-3-642-19705-5 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201106 08141

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-19706-2_39

EMO 12 11 042

Elektrofahrzeug, geschlossener GeschwindigkeitsregelkreisGuo, Yougui; Zeng, Ping; Zhu, Jieqiong; Li, Lijuan; Deng, Wenlang; Blaabjerg, Frede
Xiangtan University, CN; Institute of Energy Technology, Aalborg University, DK**Speed Loop Control of PMSM Driving Electric Vehicle**

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Various simulation models are set up and closed speed loop control strategy of PMSM is proposed based on flux weakening control in this paper. First the model of maximum torque per ampere (MTPA) is modeled based on mathematical models and gave the corresponding simulation tests. Second the formulas are given to calculate the reference of stator current. Third the mathematical model is given to calculate q-axis current component and its detailed analyses. Fourth the modeling of PMSM is given in detail. Finally, simulation experiments are done. All the simulation experiments have verified that the models built in this paper are correct, and the closed speed loop control strategy is feasible and controlled very well. Also electromagnetic torque and three-phase stator currents are controlled well. (*Publikationssprache: Englisch*)

Speed Loop Control of PMSM Driving Electric Vehicle / Guo, Yougui; Zeng, Ping; Zhu, Jieqiong; Li, Lijuan; Deng, Wenlang; Blaabjerg, Frede

In: Electrical Engineering and Control, EEIC 2011, International Conference on Electric and Electronics, Selected Papers, Vol. 3, Nanchang, CN, June 20-22, 2011 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 99 (2011) S.809-816, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-21747-0, 978-3-642-21746-3 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201110 04693

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-21747-0_104

EMO 12 11 043

Plug-in-Hybridfahrzeug, Energiemanagement

Larsson, V.; Johannesson, L.; Egardt, B.

Chalmers University of Technology, Göteborg, SE

Influence of state of charge estimation uncertainty on energy management strategies for hybrid electric vehicles

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

This paper studies how the optimal energy management of a hybrid electric vehicle and a plug-in hybrid

electric vehicle is affected by uncertain estimates of the battery state of charge. A simple model for the battery dynamics and the state of charge estimation is postulated, inspired by the known characteristics of previously proposed estimation schemes. Based on the assumption that the drive cycle is perfectly known, the effects of state of charge estimation uncertainty is studied by including the estimation uncertainty in the optimization of the energy management strategy. The simulations indicate lower battery usage and higher fuel consumption as the estimation uncertainty increases. (*Publikationssprache: Englisch*)

Influence of state of charge estimation uncertainty on energy management strategies for hybrid electric vehicles / Larsson, V.; Johannesson, L.; Egardt, B.

In: 18th IFAC World Congress of the International Federation of Automatic Control, Milano, IT, Aug 28-Sep 2, 2011 (2011) S.9703-9708, D:\data\html\papers\1925.pdf, 978-3-902661-93-7 (6 Seiten, 9 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01287

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3182/20110828-6-IT-1002.01925>

EMO 12 11 044

Elektrofahrzeug, Energiemanagement

Petit, Nicolas; Sciarretta, Antonio

Ecole des Mines de Paris, FR; IFP Energies nouvelles, Rueil-Malmaison, FR

Optimal drive of electric vehicles using an inversion-based traject

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

This paper considers an energy management problem for an electric vehicle and explains how to solve it with an inversion-based approach. Modeling assumptions are discussed and yield the formulation of a simple, yet representative, optimal control problem to solve. This tutorial problem can serve as a benchmark for future works and other optimization techniques as it comprises the effects of gravity, aerodynamics and the equations of the electric drive. The purpose of this paper is to expose, step by step, how to compute the optimal trajectories using a presented inversion-based approach, in which the state variables, the control, and the adjoint variables are analytically parameterized by a single unknown which satisfies a high order two-point boundary value problem. Numerical results are provided. (*Publikationssprache: Englisch*)

Optimal drive of electric vehicles using an inversion-based traject / Petit, Nicolas; Sciarretta, Antonio

In: 18th IFAC World Congress of the International Federation of Automatic Control, Milano, IT, Aug 28-Sep 2, 2011 (2011) S.14519-14526, D:\data\html\papers\1986.pdf, 978-3-902661-93-7 (8 Seiten, 2 Bilder, 55 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01324

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3182/20110828-6-IT-1002.01986>

EMO 12 11 045

Rekuperation, Elektrofahrzeug, Zeitverhalten

Köhler, S.; Zimmermann, J.; Sahin, H.; Bringmann, O.; Rosenstiel, W.

FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe, DE; Universität Tübingen, DE

Optimierung der Rekuperation im Elektrofahrzeug durch Co-Simulationstechniken

Konferenz-Einzelbericht

Die begrenzte Energiekapazität aktueller Batterie-Elektrischer Fahrzeuge (BEV) führt zu neuen Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme, mit deren Hilfe eine Reichweitensteigerung ermöglicht werden soll. Da dabei auch die Komplexität der Elektrischen/Elektronischen (EZE)-Architektur steigt, ist zur Reduktion der Entwicklungskosten eine möglichst frühe Analyse von Funktionalität und Zeitverhalten notwendig. In diesem Beitrag soll sowohl eine energieeffiziente Rekuperationsstrategie als auch eine Co-Simulationsumgebung zur Validierung dieser vorgestellt werden. Anhand eines Beispiels wird die Optimierung der Effizienz bestätigt sowie gezeigt, dass das Zeitverhalten der E/E-Architektur einen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse ausübt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Optimierung der Rekuperation im Elektrofahrzeug durch Co-Simulationstechniken / Köhler, S.; Zimmermann, J.; Sahin, H.; Bringmann, O.; Rosenstiel, W.

In: CPMNS 2012, 9. ITG/GI/GMM Workshop Cyber-Physical Systems - Enabling Multi-Nature Systems, Domänenübergreifender Entwurf von heterogenen eingebetteten Systemen, Tagungsband, Dresden, DE, 17.-18. Apr, 2012 (2012) S.57-62, 978-3-8396-0398-7 (6 Seiten, 8 Bilder, 2 Tabellen, 14 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01800

Verfügbarkeit:

TIB-RT1438(9)

Energiespeicherung, Energiewandler

EMO 12 11 046

Protonenleitfähigkeit, Methanolpermeabilität, Verbundmembran

Yuan, Chun-Hua; Guo, Gui-Bao; An, Sheng-Li

Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou, CN

The Influence on Proton Conductivity and Methanol Permeability of SiO₂/PVA-PAMPS Composite Membrane

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Polyvinyl alcohol (PVA) modified by SiO₂/poly 2-acrylamido 2-methylpropane sulfonic acid (PAMPS) electrolyte membrane (SiO₂/PVA-PAMPS) was prepared by a Sol-gel synthesis in situ technique for DMFC. The influence of the different ratio of AMPS and SiCl₄ on the proton conductivity and methanol permeability of these membranes was studied using an impedance analyzer and a gas chromatograph. The results showed that with increasing of the content of silicon dioxide, the SiO₂ was homogeneously distributed in the membrane. As the AMPS content increased, the proton conductivity of the SiO₂/PVA-PAMPS membranes also increased. The swelling degree of the SiO₂/PVA-PAMPS membrane with 30wt% SiCl₄ and 20wt% AMPS was 28.79% at 25 deg C. The membranes possess a methanol permeability of around $10(\text{exp } -7) \text{ cm}(\text{exp } 2) \cdot \text{S}(\text{exp } -1)$, which is about one order of magnitude lower than that of Nafion115. These membranes have high selectivity and are promising for use in direct methanol fuel cells (DMFC).
(*Publikationssprache: Englisch*)

The Influence on Proton Conductivity and Methanol Permeability of SiO₂/PVA-PAMPS Composite Membrane / Yuan, Chun-Hua; Guo, Gui-Bao; An, Sheng-Li

In: Frontiers of Manufacturing Science and Measuring Technology II, ICFMM 2012, 2nd International Conference on Frontiers of Manufacturing Science and Measuring Technology, Selected, peer reviewed papers, Xian, CN, Jun 12-13, 2012 in: Advanced Materials Research 503-504 (2012) S.625-628, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 16011

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.503-504.625>

<http://www.scientific.net/AMR.503-504.625>

EMO 12 11 047

Windenergie, Hybrid-Energiespeicher, Superkondensator

Wang, Li; Li, Yan; Sheng, Mei-Wei; Xu, Yi-Shan; Yang, Zeng-Tao; Zhang, Bu-Han

Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, CN; Xinxiang Electric Power Supply, CN

Control Strategies of HESS for the Application of Directly Driven WTG

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Wind power is the most fast growing energy source in the world while its intermittency and uncertainty generate stability, reliability and power quality problems in the electric grid. A battery/supercapacitor Hybrid Energy Storage System (HESS) is integrated to the directly driven Wind Turbine Generation (WTG) system to achieve a better wind power output characteristic. When integrated to a grid connected WTG, the supercapacitor and battery respectively absorbs the high frequency part and low frequency part of the wind fluctuations. Feedback elements are added to achieve a better performance of this management algorithm. While for a HESS applied to the stand-alone WTG system, the supercapacitor supports the frequency of the isolated system after the islanded operation and PI controllers are used. The control models are developed by the User Definition (UD) module on Power System Analysis Software Package (PSASP). Simulations are carried out to verify the control strategies effective and feasible.
(*Publikationssprache: Englisch*)

Control Strategies of HESS for the Application of Directly Driven WTG / Wang, Li; Li, Yan; Sheng, Mei-Wei; Xu, Yi-Shan; Yang, Zeng-Tao; Zhang, Bu-Han

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.694-699, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 16528

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.694>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.694>

EMO 12 11 048

prädiktive Regelung, Protonenaustauschmembranbrennstoffzelle

An, Ai-Min; Zhang, Hao-Chen; Liu, Xin; Chen, Li-Wen

Lanzhou University of Technology, CN

Generalized Predictive Control for Gas Supply System in a Proton Exchange Membrane Fuel Cell Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Gas supply system in a proton exchange membrane fuel cell power system consists of hydrogen supply and oxygen supply. In order to improve the system output performance and maintain the pressure difference between the anode and cathode at the setting points under the variational load currents, a generalized predictive control strategy is applied to the gas supply system of a proton exchange membrane fuel cell in this paper. The fuel cell stack and gas supply system were modeled for the purpose of performance analysis and controller design. And then the designed generalized predictive controller was implemented to control the hydrogen flow rate and oxygen compressor voltage. The simulation results illustrated that the proposed controller can provide better response characteristics of the pressure difference, hydrogen and oxygen supply system as compared with PID controller. (*Publikationssprache: Englisch*)

Generalized Predictive Control for Gas Supply System in a Proton Exchange Membrane Fuel Cell / An, Ai-Min; Zhang, Hao-Chen; Liu, Xin; Chen, Li-Wen

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.1380-1388, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 16591

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.1380>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.1380>

EMO 12 11 049

PEM-Brennstoffzelle, Membran-Elektroden-Einheit

Peng, Lin-Fa; Qiu, Dian-Kai; Yi, Pei-Yun; Lai, Xin-Min

Shanghai Jiao Tong University, CN

Investigation of Thermal Influence on the Assembly of Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell Stacks

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The assembly force in a proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) stack affects the characteristics of the porosity and electrical conductivity. Generally, the stack is assembled at room temperature while it's operated at about 80 deg Cor even higher. As a result, the assembly pressure can't keep constant due to thermal expansion. This paper focuses on the contact pressure between membrane electrode assembly (MEA) and bipolar plates in real operations. A three-dimensional finite element (FE) model for the assembly process is established with coupled thermal-mechanical effects. The discipline of contact pressure under thermal-mechanical effect is investigated. A single cell stack is fabricated in house for the analysis of contact pressures on gas diffusion layer at different temperatures. The results show that as the temperature increases, contact pressure increases due to thermal expansion. It indicates that the influence of thermal expansion due to temperature variation should be taken into consideration for the design of the stack assembly process. (*Publikationssprache: Englisch*)

Investigation of Thermal Influence on the Assembly of Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell Stacks / Peng, Lin-Fa; Qiu, Dian-Kai; Yi, Pei-Yun; Lai, Xin-Min

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.1509-1514, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 16606

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.1509>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.1509>

EMO 12 11 050

Betriebsparameter, PEM-Brennstoffzelle

Chiu, Han-Chieh; Jang, Jer-Huan; Yan, Wei-Mon; Lee, Chun-I.; Yang, Chang-Chung
Northern Taiwan Institute of Science and Technology, Taipei, TW; MingChi University of Technology,
Taishan, TW; National Cheng Kung University, Tainan, TW; Industrial Technology Research Institute
(ITRI), Chutung, Hsinchu, TW

Effects of Operating Parameters and Loading Modes on the Dynamic Cell Performance of PEM Fuel Cells

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

This paper experimentally investigates the dynamic response of a single fuel cell under various dynamic loadings with different operating conditions. Three kinds of loadings are applied to the PEM fuel cell and they are simulated NEDC mode, simulated 10/15 mode, and modified mode. The operating conditions are set at different cell temperatures, humidification temperatures, and stoichiometric rates during each test to study the effects of these parameters on the cell performance of a PEM fuel cell. The cell performance is found increased with increasing cell temperature in the range of 45-65 deg C. On the other hand, there exist optimal conditions for the humidification temperature and the stoichiometric rate at 70 deg C/60 deg C and 1.5/2.0 on the anode and cathode sides, respectively. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effects of Operating Parameters and Loading Modes on the Dynamic Cell Performance of PEM Fuel Cells / Chiu, Han-Chieh; Jang, Jer-Huan; Yan, Wei-Mon; Lee, Chun-I.; Yang, Chang-Chung

In: Materials Science and Information Technology II, MSIT 2012, 2nd International Conference on Material Science and Information Technology, Selected, peer reviewed papers, Xian, CN, Aug 24-26, 2012 in: Advanced Materials Research 532-533 (2012) S.135-139, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 18559

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.532-533.135>

<http://www.scientific.net/AMR.532-533.135>

EMO 12 11 051

poröse Platinelektrode, Glukose-Brennstoffzelle

Kloke, Arne; Köhler, Christian; Gerwig, Ramona; Zengerle, Roland; Kerzenmacher, Sven
Universität Freiburg, DE; Universität Tübingen, Reutlingen, DE

Cyclic electrodeposition of PtCu alloy: facile fabrication of highly porous platinum electrodes

Zeitschriftenaufsatz

Cyclic electrodeposition of platinum and copper enables the fabrication of high surface area electrodes (roughness factors of >3000) by multiple alternation of alloy co-deposition and dealloying of copper from the just-fabricated alloy layers. The underlying processes, resulting electrode structures, and their applicability to potentially implantable glucose fuel cells are discussed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Cyclic electrodeposition of PtCu alloy: facile fabrication of highly porous platinum electrodes / Kloke, Arne; Köhler, Christian; Gerwig, Ramona; Zengerle, Roland; Kerzenmacher, Sven

In: Advanced Materials, Weinheim 24 (2012) 21, S.2916-2921 (6 Seiten, 3 Bilder, 1 Tabelle, 41 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 05885

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1002/adma.201200806>

TIB-ZO7062/LferZ206

EMO 12 11 052

Titanoxidfluorid-Nanoröhrchen, solvothermische Synthese

Zeng, Yi; Zhang, Wenyu; Xu, Chen; Xiao, Ni; Huang, Yizhong; Yu, Denis Y.W.; Hng, Huey Hoon; Yan, Qingyu

Nanyang Technological University, Singapore, SG

One-step solvothermal synthesis of single-crystalline TiOF(ind 2) nanotubes with high lithium-ion battery performance

Solvothermische Synthese von einkristallinen Titanoxidfluorid-Nanoröhrchen für leistungsfähige Lithiumionenbatterien

Zeitschriftenaufsatz

Single-crystalline TiOF(ind 2) nanotubes were prepared by a one-step solvothermal method. The nanotubes are rectangular in shape with a length of 2-3 micro m, width of 200-300 nm, and wall thickness of 40-60 nm. The formation of TiOF(ind 2) nanotubes is directly driven by the interaction between TiF(ind 4) and oleic acid in octadecane to form the 1D nanorods, and this is followed by a mass diffusion process to form the hollow structures. The synthesis approach can be extended to grow TiOF(ind 2) nanoparticles and nanorods. Compared with TiO(ind 2), which is the more commonly considered anode material in lithium-ion batteries, TiOF(ind 2) has the advantages of a lower Li-intercalation voltage (e.g., to help increase the total voltage of the battery cell) and higher specific capacities. The TiOF(ind 2) nanotubes showed good Li-storage properties with high specific capacities, stable cyclabilities, and good rate capabilities. (*Publikationssprache: Englisch*)

One-step solvothermal synthesis of single-crystalline TiOF(ind 2) nanotubes with high lithium-ion battery performance / Zeng, Yi; Zhang, Wenyu; Xu, Chen; Xiao, Ni; Huang, Yizhong; Yu, Denis Y.W.; Hng, Huey Hoon; Yan, Qingyu

In: Chemistry - A European Journal 18 (2012) 13, S.4026-4030 (5 Seiten, 8 Bilder, 19 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00055

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1002/chem.201103879>

TIB-ZL493/LcheZ1

EMO 12 11 053

Elektrofahrrad, Normung

Neuberger, Siegfried; Jung, Juliane

Elektrofahrräder - Mobilität der Zukunft

Zeitschriftenaufsatz

Steigende Kraftstoffpreise und größeres Umweltbewusstsein treiben den Menschen dazu, nach alternativen Antriebsmöglichkeiten zu suchen. Eine echte Alternative sind mittlerweile Elektrobikes. Die Konzepte sind ausgereift und ein Akku reicht locker aus, um den Weg zur Arbeit zurückzulegen. Mit Blick in die Zukunft werden die Elektrofahrräder immer leichter und die Akkus immer leistungsfähiger, sodass die Reichweite ansteigen und sich die Ladezeit verkürzen wird. Auch der Ruf nach einheitlichen Ladesteckern wird immer größer. Die Festlegung einer weltweiten Norm wird eine wesentliche Aufgabe der weiterführenden Normungsarbeit sein. Auch zukünftig werden im Fahrradbereich immer neue Entwicklungsmöglichkeiten erschlossen. Um die Sicherheit und Zuverlässigkeit dieser Produkte zu gewährleisten, wird die Normung eine große Rolle spielen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektrofahrräder - Mobilität der Zukunft / Neuberger, Siegfried; Jung, Juliane

In: DIN Mitteilungen und Elektronorm 91 (2012) 8, S.8-9 (2 Seiten, 3 Bilder)

Dokumentnummer: 201210 01201

Verfügbarkeit:

TIB-ZS9988/PnorZ290DIN

EMO 12 11 054

Straßenbahn, Stadtbahn, Energiespeicher

Klohr, Markus; Maroschik, Andreas

Bombardier Transportation, Mannheim, DE

Energiespeicher auf Straßen- und Stadtbahnfahrzeugen - das erste Serienprojekt

Energy storage units on tram and light-rail vehicles - the first series project

Zeitschriftenaufsatz

Ein Stadtbahnfahrzeug verursacht jährliche Energiekosten von etwa 30000 EUR, eine Senkung des Energieverbrauchs würde nicht nur eine entsprechende Kostenreduktion, sondern auch eine Reduktion des Kohlendioxidstoßes der Energieerzeugenden Kraftwerke bedeuten. Dies ist eine eindeutige ökologische und ökonomische Verbesserung, insbesondere bei Berücksichtigung von steigenden Energiekosten. Um dies zu erreichen, müssen neue Wege beschritten werden, da selbst deutliche Verbesserungen von einzelnen Komponenten im Antriebssystem eines Stadtbahnfahrzeugs nur zu einem relativ geringen Energiesparpotenzial führen. Erwiesenermaßen ist nur mithilfe einer grundlegenden Änderung des heutigen Antriebssystems ein Weg zu größerer Energieeinsparung möglich. Die Modifizierung des Antriebssystems basiert auf einem Energiespeicher, der die Bremsenergie aufnimmt und diese während des nächsten Beschleunigungsvorgangs als Antriebsenergie wieder abgibt. Konventionelle Stadtbahnfahrzeuge verfügen zwar über die Möglichkeit, durch Umwandlung von Bremsenergie in elektrische Energie und Rückspeisung ins Gleichstromnetz Energie zu sparen, jedoch ist dies nur möglich, wenn sich entweder gleichzeitig ein weiterer Straßenbahnzug als Verbraucher im Speiseabschnitt befindet oder wenn die Gleichrichterunterwerke rückspeisefähig gebaut sind. Energie, die nicht rückgespeist werden kann, wird über den Bremswiderstand des Antriebssystems in Wärme umgesetzt. Stadtbahnfahrzeuge mit Energiespeicher können nahezu die gesamte Bremsenergie nutzen, was eine wesentliche Einsparung bedeutet. Der Aufsatz beschreibt die unterschiedlichen, inzwischen ausgelieferten Fahrzeugvarianten sowie das Konzept der Antriebsausrüstung mit Energie-Speicher und die Erfahrungen aus dem Fahrgastbetrieb. Die gemessenen Energieeinsparungen und deren Einflussfaktoren werden vorgestellt und diskutiert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Energiespeicher auf Straßen- und Stadtbahnfahrzeugen - das erste Serienprojekt / Klohr, Markus; Maroschik, Andreas

In: eb - Elektrische Bahnen 110 (2012) 8/9, S.444-451 (8 Seiten, 8 Bilder, 3 Tabellen, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 03144

Verfügbarkeit:

TIB-ZS3641/LverZ230

EMO 12 11 055

Lithium-Ionen-Batterie, Lithium-Aluminium-Legierung

Hudak, N.S.; Huber, D.L.

Sandia National Laboratories, Albuquerque, NM, US

Nanostructured lithium-aluminum alloy electrodes for lithium-ion batteries

Konferenz-Einzelbericht

Electrodeposited aluminum films and template-synthesized aluminum nanorods are examined as negative electrodes for lithium-ion batteries. The lithium-aluminum alloying reaction is observed electrochemically with cyclic voltammetry and galvanostatic cycling in lithium half-cells. The electrodeposition reaction is shown to have high faradaic efficiency, and electrodeposited aluminum films reach theoretical capacity for the formation of LiAl (1 Ah/g). The performance of electrodeposited aluminum films is dependent on film thickness, with thicker films exhibiting better cycling behavior. The same trend is shown for electron-beam deposited aluminum films, suggesting that aluminum film thickness is the major determinant in electrochemical performance regardless of deposition technique. Synthesis of aluminum nanorod arrays on stainless steel substrates is demonstrated using electrodeposition into anodic aluminum oxide templates followed by template dissolution. Unlike nanostructures of other lithium-alloying materials, the electrochemical performance of these aluminum nanorod arrays is worse than that of bulk aluminum. (*Publikationssprache: Englisch*)

Nanostructured lithium-aluminum alloy electrodes for lithium-ion batteries / Hudak, N.S.; Huber, D.L.

In: Materials Design and Electrodes Architecture for Batteries, 218th Meeting of the Electrochemical Society, Las Vegas, NV, US, Oct 10-15, 2010 in: ECS Transactions 33 (2011) 24, S.1-13, Pennington: Electrochemical Society, 978-1-607-68230-1 (13 Seiten, 12 Bilder, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 02847

Verfügbarkeit:
TIB-RS5708(33,24)

EMO 12 11 056

Anodenmaterial, Lithiumionenbatterie, Lithiumtitanat

Zhu, Guan-Nan; Wang, Yong-gang; Xia, Yong-Yao
Fudan University, Shanghai, CN

Ti-based compounds as anode materials for Li-ion batteries

Zeitschriftenaufsatz

Li-ion batteries are one of the most promising electrochemical power sources to be widely used in portable electronics, electric vehicles, and stationary energy storage systems. Ti-based materials have been intensively investigated as important anodes for Li-ion batteries due to their high safety and excellent cycling stability. The present work reviews the latest advances in the exploration and development of Ti-based compounds, such as $\text{Li}(\text{ind } 4)\text{Ti}(\text{ind } 5)\text{O}(\text{ind } 12)$, $\text{Li}(\text{ind } 2)\text{Ti}(\text{ind } 3)\text{O}(\text{ind } 7)$, $\text{TiO}(\text{ind } 2)\text{-B}$ and $\text{H}(\text{ind } 2)\text{Ti}(\text{ind } 3)\text{O}(\text{ind } 7)$, as high performance anode materials for Li-ion batteries. The relationship between the preparation, composition, structure, morphology and electrochemical performance are summarized and analyzed. Further, the related advancements and challenges in practical energy applications are discussed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Ti-based compounds as anode materials for Li-ion batteries / Zhu, Guan-Nan; Wang, Yong-gang; Xia, Yong-Yao

In: Energy & Environmental Science 5 (2012) 5, S.6652-6667 (16 Seiten, 14 Bilder, 213 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 04114

Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1039/c2ee03410g>
TIB-ZL4449

EMO 12 11 057

Brennstoffzellen-Batterie-Hybridsystem, Regelungsstrategie

Chao, Chung-Hsing; Shieh, Jenn-Jong

Department of Electrical Engineering, Ta Hwa Institute of Technology, Chiunglin, TW

A new control strategy for hybrid fuel cell-battery power systems with improved efficiency

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

In this paper, a new hybrid fuel cell-battery power system with a single DC-DC boost converter is proposed to supply a simple, low cost, and highly stable load-sharing characteristic, which the fuel cell is acted as a main power source and the battery as an energy balancer except for supplying the fuel cell stack's auxiliary power and modulating the excessive or insufficient power for the load. The proposed control strategy for hybrid power sources system shows that with a decrease in battery size the hybrid fuel cell-battery will reduce the duration of power-sharing from batteries-dominated to fuel cells-dominated. As a result, not only the efficiency of fuel cell (FC) can be dramatically increased in partial load conditions, but also full recharging of battery in the proposed hybrid power system is more efficient when the load is less on-demand with a better overall efficiency. Finally, some experimental results are presented for verifying the effectiveness of the proposed hybrid FC-battery power system. (*Publikationssprache: Englisch*)

A new control strategy for hybrid fuel cell-battery power systems with improved efficiency / Chao, Chung-Hsing; Shieh, Jenn-Jong

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.13141-13146 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19358

Verfügbarkeit:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.03.143>
TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 058

PEM-Brennstoffzelle, Metallschaum, Strömungsfeld

Tsai, Bin-Tsang; Tseng, Chung-Jen; Liu, Zhong-Sheng; Wang, Chih-Hao; Lee, Chun-I.; Yang, Chang-Chung; Lo, Shih-Kun

Department of Mechanical Engineering, National Central University, Chung-Li, TW; Institute for Fuel Cell Innovation, National Research Council of Canada (NRC-CNRC), Vancouver, BC, CA; Industrial Technology Research Institute (ITRI), Chutung, Hsinchu, TW; Institute of Nuclear Energy Research, Lungtan, TW

Effects of flow field design on the performance of a PEM fuel cell with metal foam as the flow distributor

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

In this work, we report the improvements made on the PEM fuel cell with metal foam as the flow distributor. The comparison in polarization curve is made between the PEM unit cell with different metal foam flow field designs and the PEM unit cell with graphite bipolar plate as flow distributor. The experimental results show that after using improved metal foam flow field designs, the fuel cell's performance increases. Our results show that, in the PEM unit cell with single zone metal foam, the convection is weak at side corners. Dividing the metal foam into multiple regions and using multiple inlets effectively improves gas distribution. AC impedance measurement was also performed to study impedance characteristics. The Nyquist and Bode plots confirmed that Ohmic resistance, activation resistance, and mass transfer resistance of metal foam fuel cell are all smaller than that of conventional PEM unit cell. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effects of flow field design on the performance of a PEM fuel cell with metal foam as the flow distributor / Tsai, Bin-Tsang; Tseng, Chung-Jen; Liu, Zhong-Sheng; Wang, Chih-Hao; Lee, Chun-I.; Yang, Chang-Chung; Lo, Shih-Kun

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.13060-13066 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19367

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.008>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 059

Röhrenbrennstoffzelle, Kathodenwerkstoff

Shi, Huangang; Yang, Guangming; Liu, Zhengkun; Zhang, Guangru; Ran, Ran; Shao, Zongping; Zhou, Wei; Jin, Wanqin

Nanjing University of Technology, CN; University of Queensland, Brisbane, QLD, AU

High performance tubular solid oxide fuel cells with BSCF cathode

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Compared with planar SOFCs, tubular SOFCs have the advantages of facile sealing and easy scale up. In this study, a tubular anode-supported thin-film YSZ electrolyte SOFC was successfully fabricated by extrusion of the anode substrate in combination with wet powder spraying of the electrolyte layer. The fuel cell performance was tested by applying either hydrogen or methane as the fuel and ambient air as the cathode atmosphere. Peak power densities of 432 and 145 mW cm² were achieved respectively at 800 and 600 deg C for a cell with conventional LSM and silver wire as the cathode and the current collector. The performance was further improved by adopting BSCF (Ba, Sr, Co, Fe) cathode with an SDC buffer layer. EIS demonstrated the large electrode polarization resistance is the main source of cell resistance, while the contact resistance is also not negligible. The performance of the cell directly operating on methane fuel was also investigated. A special operation mode by alternatively operating on methane and hydrogen fuels was adopted, which can effectively increase the cell operational stability. (*Publikationssprache: Englisch*)

High performance tubular solid oxide fuel cells with BSCF cathode / Shi, Huangang; Yang, Guangming; Liu, Zhengkun; Zhang, Guangru; Ran, Ran; Shao, Zongping; Zhou, Wei; Jin, Wanqin

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.13022-13029 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19372

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.061>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 060

Mikro-Röhrenbrennstoffzelle, Temperaturwechselfestigkeit

Li, Jiayu; Lin, Zijing

University of Science and Technology of China (USTC), Hefei, CN

Effects of electrode composition on the electrochemical performance and mechanical property of micro-tubular solid oxide fuel cell

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Micro-tubular solid oxide fuel cell (mtSOFC) with tubular diameter under a few millimeters shows high performance on thermal shock resistance, volumetric power density, fast startup and thermal cycling. A finite element method based multi-physics electrochemistry and structural mechanics model is built for mtSOFC with the effective properties linked to the electrode microstructures. The theoretical model is verified to produce I-V relations that are in good agreement with the experiment. The model is used to examine systematically the effects of the composition and particle size of electrode materials on the electrochemical and mechanical properties of mtSOFC. It is found that low Ni content and both high and low LSM contents are detrimental to the electrochemical performance, while the mechanical stability decreases dramatically with the increased Ni content. The suitable electrode compositions beneficial for high electrochemical performance while maintaining desirable mechanical properties are obtained by the modeling analysis. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effects of electrode composition on the electrochemical performance and mechanical property of micro-tubular solid oxide fuel cell / Li, Jiayu; Lin, Zijing

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12925-12940 (16 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19380

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.075>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 061

Membran-Elektroden-Einheiten, Selbstbefeuchtung

Liang, Huagen; Zheng, Liping; Liao, Shijun

South China University of Technology, Guangzhou, CN

Self-humidifying membrane electrode assembly prepared by adding PVA as hygroscopic agent in anode catalyst layer

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

In this work, a novel self-humidifying membrane electrode assembly (MEA) with addition of polyvinyl alcohol (PVA) as the hygroscopic agent into anode catalyst layer was developed for proton exchange membrane fuel cell (PEMFC). The MEA shows good self humidification performance, for the sample with PVA addition of 5 wt.% (MEA PVA5), the maximum power density can reach up to 623.3 mW.cm(exp -2), with current densities of 1000 mA.cm(exp -2) at 0.6 V and 600 mA.cm(exp -2) at 0.7 V respectively, at 50 deg C and 34% of relative humidity (RH). It is interesting that the performance of MEA PVA5 hardly changes even if the relative humidity of both the anode and cathode decreased from 100% to 34%. The MEA PVA5 also shows good stability at low humidity operating conditions: keeping the MEA discharged at constant voltage of 0.6 V for 60 h at 34% of RH, the attenuation of the current density is less than 10%, whilst for the MEA without addition of PVA, the attenuation is high up to 80% within 5 h. (*Publikationssprache: Englisch*)

Self-humidifying membrane electrode assembly prepared by adding PVA as hygroscopic agent in anode catalyst layer / Liang, Huagen; Zheng, Liping; Liao, Shijun

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12860-12867 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19384

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.083>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 062

Lithium-Ionen Batterie, Lufterlektrode

Gao, Yong; Wang, Cheng; Pu, Weihua; Liu, Zhixiang; Deng, Changsheng; Zhang, Ping; Mao, Zongqiang
Tsinghua University, Beijing, CN; China University of Geosciences, Wuhan, CN

Preparation of high-capacity air electrode for lithium-air batteries

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

The research of advanced and green energy is getting more and more attention because the status quo of the energy shortage and the environment pollution is worse and worse, lithium-air batteries are attracting considerable interest for their high theoretical specific energy and pollution-free. Nevertheless their performance is restricted by many factors, for instance the transfer tunnel for the oxygen is blocked by the discharge products and then the discharge is over ahead of time. In this paper we had prepared the air electrode with double-layer structure which is usually used in proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) to increase the discharge capacity, the discharge special capacity of the air electrode could reach 6587 mAh/g of carbon at the rate of 0.15 mA/cm(exp 2). (*Publikationssprache: Englisch*)

Preparation of high-capacity air electrode for lithium-air batteries / Gao, Yong; Wang, Cheng; Pu, Weihua; Liu, Zhixiang; Deng, Changsheng; Zhang, Ping; Mao, Zongqiang

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12725-12730 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19396

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.03.127>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 063

Anodenkatalysator, Pt-Co-Nanopartikel

Yi, Lanhua; Liu, Li; Liu, Xue; Wang, Xingyan; Yi, Wei; He, Peiying; Wang, Xianyou
Xiangtan University, CN

Carbon-supported Pt-Co nanoparticles as anode catalyst for direct borohydride-hydrogen peroxide fuel cell: Electrocatalysis and fuel cell performance

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Carbon-supported Pt-Co nanoparticle catalysts (Pt-Co/C) with a mean crystallite size of approximate 2 nm are prepared by a modified NaBH(ind 4) reduction method in aqueous solution at room temperature and employed as anode catalyst for direct borohydride-hydrogen peroxide fuel cell (DBHFC). The physical and electrochemical properties are investigated by transmission electron microscopy (TEM), X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), cyclic voltammetry (CV), chronoamperometry (CA) and fuel cell test. The results show that Pt-Co/C catalyst presents more excellent performance as DBHFC anode catalyst compared with Pt/C catalyst, especially, Pt(ind 67)Co(ind 33)/C catalyst presents the highest catalytic activity for BH(ind 4)- electrooxidation among all as-prepared catalysts. The single DBHFC using Pt(ind 67)Co(ind 33)/C as anode catalyst and Pt/C as cathode catalyst obtains the maximum power density as high as 79.7 mW cm(exp -2) at 25 deg C. (*Publikationssprache: Englisch*)

Carbon-supported Pt-Co nanoparticles as anode catalyst for direct borohydride-hydrogen peroxide fuel cell: Electrocatalysis and fuel cell performance / Yi, Lanhua; Liu, Li; Liu, Xue; Wang, Xingyan; Yi, Wei; He, Peiying; Wang, Xianyou

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12650-12658 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19401

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.065>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 064

Nafionmembran, Glasübergangstemperatur

Jung, Ho-Young; Kim, Jung-Won

Kangwon National University, Samcheok, KR; Chonnam National University, Gwangju, KR

Role of the glass transition temperature of Nafion 117 membrane in the preparation of the membrane electrode assembly in a direct methanol fuel cell (DMFC)

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

The glass transition temperature ($T(\text{ind } g)$) of the Nafion 117 membrane was traced by DSC step by step during the preparation of the membrane electrode assembly (MEA). Wide-angle x-ray diffraction and frequency response analysis were used for the determination of the crystallinity and proton conductivity of the membrane. As-received Nafion 117 membrane showed two glass transition temperatures in the DSC thermogram. The first $T(\text{ind } g)$, caused by the mobility of the main chain in the polymer matrix, was 125 deg C; the second $T(\text{ind } g)$, derived from the side chain due to the strong interaction between the sulfonic acid functional groups, was 195 deg C. During the pretreatment of the membrane, the $T(\text{ind } g)$ of the Nafion 117 membrane drastically decreased because of the plasticizer effect of water. In the hot-pressing process, the $T(\text{ind } g)$ of the Nafion 117 membrane gradually increased due to the loss of water. When the Nafion 117 was completely dried, the $T(\text{ind } g)$ of the membrane finally reached 132 deg C. Thermal heat treatment was then applied to the MEA to obtain high interfacial stability; however, the membrane developed a crystalline morphology that led to reduced water uptake and proton conductivity. Therefore, the thermal heat treatment of the MEA should be carefully controlled in the region of the glass transition temperature (120-140 deg C) of the Nafion 117 membrane to ensure the high performance of the MEA. (*Publikationssprache: Englisch*)

Role of the glass transition temperature of Nafion 117 membrane in the preparation of the membrane electrode assembly in a direct methanol fuel cell (DMFC) / Jung, Ho-Young; Kim, Jung-Won

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12580-12585 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19405

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.121>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 065

PEM-Brennstoffzelle, Stromquelle, Wasserstoffzufuhr

Hinaje, M.; Rael, S.; Caron, J.P.; Davat, B.

Groupe de Recherches en Electrotechnique et Electronique de Nancy (GREEN), ENSEM/INPL, Université Henri Poincaré, Nancy 1, Vandoeuvre-les-Nancy, FR

An innovating application of PEM fuel cell: Current source controlled by hydrogen supply

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Fuel cells are complex systems which can be considered as low voltage electrical source. Preliminary investigations led with a single proton exchange membrane fuel cell, either short-circuited or hybridized by discharged supercapacitors, could evidence the behavior as a current source, in which the current is directly controlled by the hydrogen flow rate. This operation mode imposes the fuel cell voltage to be far below the threshold recommended by the fuel cell manufacturer. The paper deals with this unusual application of fuel cell and its benefits such as the high quality current, free of oscillations that might be upgraded for superconducting coil supply. To investigate this operation mode an appropriate single fuel cell model is established and then validated by means of a test bench equipped with a proton exchange membrane single fuel cell. (*Publikationssprache: Englisch*)

An innovating application of PEM fuel cell: Current source controlled by hydrogen supply / Hinaje, M.; Rael, S.; Caron, J.P.; Davat, B.

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12481-12488 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19413

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.153>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 066

PEM-Brennstoffzelle, Ammoniakkontamination

Yuan, Xiao-Zi; Li, Hui; Yu, Yi; Jiang, Max; Qian, Weimin; Zhang, Shengsheng; Wang, Haijiang; Wessel, Silvia; Cheng, Tommy T.H.

Institute for Fuel Cell Innovation, National Research Council of Canada (NRC-CNRC), Vancouver, BC, CA; Ballard Power Systems, Burnaby, BC, CA

Diagnosis of contamination introduced by ammonia at the cathode in a polymer electrolyte membrane fuel cell

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Contamination introduced by impurities from feed streams can impact polymer electrolyte membrane fuel cell performance dramatically. The presence of unwanted trace species, such as CO, H₂S, and NH₃, can adversely affect the function of a fuel cell. It has been reported that the major impact of CO and H₂S contamination on fuel cell performance is kinetic, while the effect of NH₃ contamination is speculated to be mainly membrane conductivity reduction. In this paper, the effect of NH₃ contamination from the cathode side was investigated. The mechanisms of NH₃ contamination were diagnosed based on degradation tests using electrochemical impedance spectroscopy and cyclic voltammetry. The contamination factors investigated included ammonia concentration, operating current, temperature, and relative humidity. The results show that the severity of the adverse effect caused by ammonia contamination was enhanced by increased ammonia concentration, decreased operating temperature, and decreased relative humidity. The performance decay induced by ammonia is attributable to reduced membrane/ionomer conductivity and ammonia adsorption on the catalyst surface, which blocks the active sites and hinders mass transfer. (*Publikationssprache: Englisch*)

Diagnosis of contamination introduced by ammonia at the cathode in a polymer electrolyte membrane fuel cell / Yuan, Xiao-Zi; Li, Hui; Yu, Yi; Jiang, Max; Qian, Weimin; Zhang, Shengsheng; Wang, Haijiang; Wessel, Silvia; Cheng, Tommy T.H.

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12464-12473 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19414

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.125>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 067

Gabelstapler, Vergleichsanalyse, Batteriebetrieb

Renquist, Jacob V.; Dickman, Brian; Bradley, Thomas H.

Colorado State University, Fort Collins, CO, US

Economic comparison of fuel cell powered forklifts to battery powered forklifts

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

This paper presents an economic comparison of fuel cell powered forklifts to various types of battery powered forklifts. The total costs of ownership of each technology is calculated and compared over their economic lifetimes and at varying workloads to determine the economic costs or benefits associated with each technology. The study is novel compared to the previous literature in that all data sources are referenced, it includes a model that is scalable by facility workload, and it includes the economic costs of hydrogen storage and charging infrastructure. Results show that fuel cell forklifts are more expensive to purchase and operate than battery powered forklifts for the types of facilities considered in this analysis. Fast charge forklifts are shown to be economically advantaged at high workloads relative to conventional battery-swapping forklifts. (*Publikationssprache: Englisch*)

Economic comparison of fuel cell powered forklifts to battery powered forklifts / Renquist, Jacob V.; Dickman, Brian; Bradley, Thomas H.

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12054-12059 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19446

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.070>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 068

Polyanilin-Nanofaser, Membran-Elektroden-Einheit

Huang, Y.F.; Chang, C.S.; Lin, C.W.

National Yunlin University of Science & Technology, Touliu, TW

An effective layout of polyaniline nanofibers incorporated in membrane-electrode assembly as methanol transport regulator for direct methanol fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

This study reports a novel strategy by using polyaniline nanofibers (PANFs) to modify membrane-electrode assembly (MEA) for improving direct methanol fuel cell (DMFC) performance. First of all, a series of PANFs emeraldine salt was synthesized and characterized. Then, we investigated the effect of PANFs layout in MEA on DMFC performance. Three different placements to incorporate the as-synthesized PANFs in anodes include (1) placing a layer of PANFs between catalyst layer (CL) and proton exchange membrane (PEM), (2) mixing with catalyst slurry and coating onto gas diffusion layer (GDL), and (3) placing a layer of PANFs between CL and GDL. Polarization curves indicate that the third method is superior to the others and is adopted as the incorporation layout thereafter. Both methanol transport resistance and methanol crossover of the PANFs-modified MEA are studied further. The DMFC incorporated with H(ind 2)SO(ind 4)-doped PANFs obtained after the re-doping process with 2 mol L(exp -1) H(ind 2)SO(ind 4) performs a power density as high as 53 mW cm(exp -2), about 20% higher than that of the pristine one without PANFs incorporation. However, an excessive doping level may result in a higher methanol transport resistance due to PANFs aggregation and thus deteriorate DMFC performance. This study provides a simple and effective way by placing a layer of PANFs between CL and GDL in anode to act as methanol transport regulator and improve DMFC performance consequently. (*Publikationssprache: Englisch*)

An effective layout of polyaniline nanofibers incorporated in membrane-electrode assembly as methanol transport regulator for direct methanol fuel cells / Huang, Y.F.; Chang, C.S.; Lin, C.W.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 16, S.11975-11983 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19451

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.052>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 11 069

Direktmethanolbrennstoffzelle, Massentransfer, Porenbildner

Cho, Yoon-Hwan; Jung, Namgee; Kang, Yun-Sik; Chung, Dong-Young; Lim, Ju-Wan; Choe, Heeman;

Cho, Yong-Hun; Sung, Yung-Eun

Seoul National University, KR; Kookmin University, Seoul, KR

Improved mass transfer using a pore former in cathode catalyst layer in the direct methanol fuel cell

Zeitschriftenaufsatz

The cathode catalyst layer in direct methanol fuel cells (DMFCs) was prepared using polystyrene beads as a pore former. Field emission scanning electron microscopy showed that the catalyst layer with the pore former contained pores with a uniform shape and size. Mercury intrusion porosimetry showed that the pore former increased the volume of secondary pores in the catalyst layer. The electrochemical properties of the membrane electrode assembly (MEA) were evaluated by current-voltage polarization measurements, electrochemical impedance spectroscopy and cyclic voltammetry. These results suggest that the catalyst layer with the pore former reduces the mass transfer resistance and improves the cell performance by approximately 50% through modification of its morphology. (*Publikationssprache: Englisch*)

Improved mass transfer using a pore former in cathode catalyst layer in the direct methanol fuel cell /

Cho, Yoon-Hwan; Jung, Namgee; Kang, Yun-Sik; Chung, Dong-Young; Lim, Ju-Wan; Choe, Heeman;

Cho, Yong-Hun; Sung, Yung-Eun

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 16, S.11969-11974 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19452

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.031>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 11 070

Brennstoffzelle, Anionenaustausch

Mamlouk, M.; Horsfall, J.A.; Williams, C.; Scott, K.

School of Chemical Engineering & Advanced Materials, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, GB; Cranfield University, Shrivenham, GB

Radiation grafted membranes for superior anion exchange polymer membrane fuel cells performance

Zeitschriftenaufsatz

A study of radiation grafted polymers on the conductivity and performance of alkaline anion exchange membrane fuel cells (AAEMFCs) is reported. The aminated poly (LDPE-g-VBC), poly (HDPE-g-VBC) and poly (ETFE-g-VBC) membranes were produced by the using the radiation grafting technique. Differences in grafting behaviour are observed between the studied materials caused by differences in the base polymer film properties as molar mass, crystallinity, orientation or grafting technique used. In plane conductivities increased with Degree of Grafting DoG. At a DoG of 68% the LDPE-g-VBC membrane achieved an in-plane ionic conductivity between 0.18 and 0.32 S cm(exp -1) in the temperature range 20-80 deg C. Measured through plane conductivities were lower than that of the in plane ones for all studied membranes. Membranes with the highest degree of swelling showed the highest through plane conductivity of 0.07-0.11 S cm(exp -1). The membrane specific resistance (per MEA cm(exp 2)) of most of the produced membranes was in the range of 0.09-0.18 Ohm cm(exp 2). While membrane conductivity and hence IR loss is a crucial factor in fuel cell performance, membrane water permeability is a similarly crucial key for optimised water transport to the cathode. The main source of performance loss of AAEMFCs is believed to be restricted mass transport of water to the cathode reaction sites. The highly humidified anode stream along with large amount of water produced at the anode at high current densities could lead to flooding if water is not removed quickly to the cathode via the membrane (back diffusion) where it is consumed. High peak power densities were obtained, at a high potential of 500 mV, the highest reported yet in the literature for AAEMFCs of 823 mW cm(exp -2) at 60 deg C, 718 mW cm(exp -2) at 50 deg C and 648 mW cm(exp -2) at 20 deg C under oxygen (atm). Peak power densities with air were also high; 424, 451 and 471 mW cm(exp -2) at cell potential of 0.6 V at 40, 50 and 60 deg C, respectively. These values are similar to the maximum power density reported for proton exchange membrane fuel cells using Nafion at 80 deg C with oxygen using the same catalyst loading. This highlights the major importance of radiation grafted membranes for AAEMFCs. The advantage of AAEMFCs over PEMFC is clearly demonstrated with enhanced ORR kinetics and superior performance and power output. (*Publikationssprache: Englisch*)

Radiation grafted membranes for superior anion exchange polymer membrane fuel cells performance / Mamlouk, M.; Horsfall, J.A.; Williams, C.; Scott, K.

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 16, S.11912-11920 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19458

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.117>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 11 071

PEM-Brennstoffzelle, In-Situ-Messung, Temperaturverteilung

Lin, Hong; Cao, Tao-Fen; Chen, Li; He, Ya-Ling; Tao, Wen-Quan

School of Energy & Power Engineering, Xian Jiaotong University, CN

In situ measurement of temperature distribution within a single polymer electrolyte membrane fuel cell

Zeitschriftenaufsatz

A novel test scheme for in situ measurement of temperature within a single polymer electrolyte membrane fuel cell (PEMFC) is proposed, which possesses the following attractive features: measuring interference with the internal environment of the fuel cell is likely reduced to minimum; simultaneous measurements for local temperatures of both sides of the fuel cell are conducted with enough numbers of measurement locations; and the cell temperatures are controlled in relatively careful and stringent strategies. Thermal and electrical behaviors of the cell tested are investigated, including the local and averaged temperatures at the back sides of cathode and anode flow field plates (FFPs), the outlet currents, and their variations with the test time. It is found that both temperatures and outlet currents exhibit complex dynamic behaviors; and the rise of temperature and the non-uniformity of temperature distribution of the back sides of the two FFPs are not negligible. (*Publikationssprache: Englisch*)

In situ measurement of temperature distribution within a single polymer electrolyte membrane fuel cell / Lin, Hong; Cao, Tao-Fen; Chen, Li; He, Ya-Ling; Tao, Wen-Quan

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 16, S.11871-11886 (16 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19460

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.028>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 11 072

Lithiummagnesiumhydrid, elektrische Leistung, Mikrostruktur

Li, Daixin; Zhang, Tianran; Yang, Siqi; Tao, Zhanliang; Chen, Jun

Nankai University, Tianjin, CN

Ab initio investigation of structures, electronic and thermodynamic properties for Li-Mg-H ternary system

Zeitschriftenaufsatz

A systematic consideration of the compounds made up of Li, Mg and H has been taken with respect to the structural, electronic, and thermodynamic properties, by means of density functional theory (DFT). Through the database mining approach, the ground state structures of LiMgH(ind 3) and Li(ind 2)MgH(ind 4) are identified to be R3c and Pbam, respectively. The Li-Mg-H ternary hydrides are insulators dominated by ionic bonds besides some covalent components between Mg and H. Energies of different formation pathways have been calculated at finite temperature. Hydrides synthesized from Li, Mg and H(ind 2) possess obvious energetic advantage, but may be inhabited kinetically by pure phase separation. Thermodynamically reversible decomposition to LiH and MgH(ind 2) brings about another issue for the actual preparation and stable existence of the ternary hydrides. Inserting H atoms to the sites of the ordered alloys with high electric density has been taken as another way to explore possible structures of this system. As H uptakes stepwise, the resulted compounds turn from conductors to insulators. The present results shed light on the design of Li-Mg-H ternary hydrides. (*Publikationssprache: Englisch*)

Ab initio investigation of structures, electronic and thermodynamic properties for Li-Mg-H ternary system / Li, Daixin; Zhang, Tianran; Yang, Siqi; Tao, Zhanliang; Chen, Jun

In: Journal of Alloys and Compounds 509 (2011) 32, S.8228-8234 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201104 08345

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2011.05.084>

TIB-ZA4470/LferZ131

EMO 12 11 073

Lithiumionenbatterie, Polypyrrol, Vanadinpentoxid

Zhao, Hongbin; Yuan, Anbao; Liu, Bingdi; Xing, Siyi; Wu, Xiaoyan; Xu, Jiaqiang

Shanghai University, CN

High cyclic performance of V(ind 2)O(ind 5)@PPy composite as cathode of recharged lithium batteries

Zeitschriftenaufsatz

Micro-nanosized vanadium pentoxide (V(ind 2)O(ind 5)) was synthesized by hydrothermal reduction of amorphous V(ind 2)O(ind 5), followed by thermal treatment in air atmosphere. Pyrrole was in-situ polymerization on the surface of V(ind 2)O(ind 5) to obtain V(ind 2)O(ind 5)@PPy hybrid material. The as-synthesized V(ind 2)O(ind 5) with about 100 nm in diameter and several hundreds nanometers in length were obtained and PPy (polypyrrole) layer with about 100 nm in thickness coated on the surface of V(ind 2)O(ind 5). Electrochemical measurement showed that V(ind 2)O(ind 5)@PPy hybrid material had improved lithium storage ability and cycling performance compared with pure V(ind 2)O(ind 5). PPy modification supplied a new route to obtain V(ind 2)O(ind 5) hybrid cathode with significantly improved cyclic performance and showed promising applications in recharged lithium batteries. (*Publikationssprache: Englisch*)

High cyclic performance of V(ind 2)O(ind 5)@PPy composite as cathode of recharged lithium batteries / Zhao, Hongbin; Yuan, Anbao; Liu, Bingdi; Xing, Siyi; Wu, Xiaoyan; Xu, Jiaqiang

In: Journal of Applied Electrochemistry 42 (2012) 3, S.139-144 (6 Seiten, 7 Bilder, 30 Quellen)

Dokumentnummer: 201203 02268

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10800-012-0380-x>

TIB-ZB2237

EMO 12 11 074

Elektrokatalysator, Brennstoffzelle, Platin-Cobalt

Termpornvithit, Chortip; Chewasatn, Nuchaporn; Hunsom, Mali

Chulalongkorn University, Bangkok, TH

Stability of Pt-Co/C and Pt-Pd/C based oxygen reduction reaction electrocatalysts prepared at a low temperature by a combined impregnation and seeding process in PEM fuel cells

Zeitschriftenaufsatz

The stability of Pt-Co/C and Pt-Pd/C electrocatalysts relative to that of a commercial Pt/C catalyst was measured in terms of the loss of the electrochemical surface area (ESA). The electrocatalytic activity was investigated in an acidic solution (0.3 M H₂SO₄) and in a single PEM fuel cell under H₂/O₂ conditions. In the acidic solution, the ESA of the catalyst decreased as the number of repeated potential cycles increased, which is likely to be due to dissolution of the different metals contained within the catalyst structure. In the fuel cell environment, the deterioration of the cell performance increased as the number of repeated potential cycles increased. Thus, the loss of cell performance may be related to the loss of the ESA. In addition, the loss of the catalyst's ESA affected the cell performance at low-, medium-, and high-current densities, indicating a loss of either the activation potential or an ohmic loss. Among the three electrocatalysts evaluated, the Pt-Co/C based one exhibited the highest electrocatalytic activity in both the acidic solution and in the fuel cell environment. (*Publikationssprache: Englisch*)

Stability of Pt-Co/C and Pt-Pd/C based oxygen reduction reaction electrocatalysts prepared at a low temperature by a combined impregnation and seeding process in PEM fuel cells / Termpornvithit, Chortip; Chewasatn, Nuchaporn; Hunsom, Mali

In: Journal of Applied Electrochemistry 42 (2012) 3, S.169-178 (10 Seiten, 7 Bilder, 2 Tabellen, 52 Quellen)

Dokumentnummer: 201203 02271

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10800-012-0384-6>

TIB-ZB2237

EMO 12 11 075

Lithiumionenbatterie, Konzentrationsverteilung

Guduru, Anupama; Northrop, Paul W.C.; Jain, Shruti; Crothers, Andrew C.; Marchant, T.R.; Subramanian, Venkat R.

Tennessee Technological University, Cookeville, TN, US; Washington University in St. Louis, MO, US;

Indian Institute of Technology (IIT) Gandhinagar, IN; North Carolina State University (NCSU), Raleigh, NC, US

Analytical solution for electrolyte concentration distribution in lithium-ion batteries

Analytische Lösung für die Konzentrationsverteilung des Elektrolyten in Lithiumionenbatterie

Zeitschriftenaufsatz

In this article, the method of separation of variables (SOV), as illustrated by Subramanian and White, is applied to determine the concentration variations at any point within a three region simplified lithium-ion cell sandwich, undergoing constant current discharge. The primary objective is to obtain an analytical solution that accounts for transient diffusion inside the cell sandwich. The present work involves the application of the SOV method to each region (cathode, separator, and anode) of the lithium-ion cell. This approach can be used as the basis for developing analytical solutions for battery models of greater complexity. This is illustrated here for a case in which nonlinear diffusion is considered, but will be extended to full-order nonlinear pseudo-2D models in later work. The analytical expressions are derived in terms of the relevant system parameters. The system considered for this study has LiCoO₂-LiC₆ battery chemistry. (*Publikationssprache: Englisch*)

Analytical solution for electrolyte concentration distribution in lithium-ion batteries / Guduru, Anupama; Northrop, Paul W.C.; Jain, Shruti; Crothers, Andrew C.; Marchant, T.R.; Subramanian, Venkat R.
In: Journal of Applied Electrochemistry 42 (2012) 4, S.189-199 (11 Seiten, 6 Bilder, 6 Tabellen, 33 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00090

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s10800-012-0394-4>

TIB-ZB2237

EMO 12 11 076

strahlenchemische Pfropfung, Fluorpolymer, Methylstyrol

Wallasch, Frank; Abele, Matthias; Gubler, Lorenz; Wokaun, Alexander; Müller, Klaus; Scherer, Günther G.

Electrochemistry Laboratory, Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, CH; Universität Stuttgart, DE; Università di Trento, IT; Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, CH

Characterization of radiation-grafted polymer films using CP/MAS NMR spectroscopy and confocal Raman microscopy

Zeitschriftenaufsatz

Preirradiated poly(tetrafluoroethylene-co-hexafluoropropylene) (FEP) base film were grafted with different amounts of an alpha -methylstyrene (AMS) and methacrylonitrile (MAN) copolymer. The molar ratio of AMS and MAN in the grafted polymer was determined using (exp 13)C- CP/MAS NMR spectroscopy and compared with the molar ratio determined with FTIR spectroscopy. The distribution of the components across the thickness of the grafted films was determined using confocal Raman microscopy. The validation of the confocal Raman microscopy was performed with FEP films grafted with MAN only, where pronounced grafting fronts were observed. The local degree of grafting for AMS/MAN co-grafted FEP films was calculated for each sample based on the intensity profiles, taking the mass of the grafted polymer and its molar ratio into account. The grafting of the AMS/MAN co-grafted films was found to be homogeneous over the thickness, even in case of small amounts of the copolymer (15 mass%). The homogeneity of the grafting across the film thickness is a prerequisite to obtain sufficient proton conductivity after sulfonation of the radiation-grafted films. (*Publikationssprache: Englisch*)

Characterization of radiation-grafted polymer films using CP/MAS NMR spectroscopy and confocal Raman microscopy / Wallasch, Frank; Abele, Matthias; Gubler, Lorenz; Wokaun, Alexander; Müller, Klaus; Scherer, Günther G.

In: Journal of Applied Polymer Science 125 (2012) 5, S.3500-3508 (9 Seiten, 10 Bilder, 2 Tabellen, 24 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 06065

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1002/app.36675>

TIB-ZA4564

EMO 12 11 077

Opel Ampera, Lithiumionenbatterie

Carroll, M.E.; Okonski, D.A.; Sonta, K.; Langendorf, R.; Kueppers, Manfred
General Motors, Warren, MI, US; Opel, Rüsselsheim, DE

Polymers in the Opel Ampera rechargeable energy storage system

Polymere im wiederaufladbaren Energiespeichersystem des Opel Ampera

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Much has already been publicized about the Rechargeable Energy Storage System or RESS that is utilized by the Chevy Volt and now the Opel Ampera. This T-shaped Lithium ion battery system is capable of propelling the Ampera on battery-supplied electric power for up to 64 kilometers. It comprises 288 separate battery cells, weighs approximately 190 kilograms and is capable of supplying over 16 kWh of energy. An overview of various polymers is discussed with a more detailed focus on several of the larger usage applications including the thermoplastic repeating frames and interconnect boards and the RESS thermoset cover. (*Publikationssprache: Englisch*)

Polymers in the Opel Ampera rechargeable energy storage system / Carroll, M.E.; Okonski, D.A.; Sonta, K.; Langendorf, R.; Kueppers, Manfred
In: Buch; International Congress Plastics in Automotive Engineering, Internationaler Kongress Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 21.-22. Mar, 2012 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4322,4323 (2012) S.43-60, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234323-3, 978-3-18-234322-6 (18 Seiten, 16 Bilder, 2 Tabellen, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00777

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(2012)

EMO 12 11 078

Sekundärbatterie, Elektrofahrzeug, Lebensdauer

Viehmann, Sebastian

Das Risiko Akku-Lebensdauer

Online-Publikation (Internet)

Der Artikel setzt sich mit der Problematik der Lebensdauer von Batterien für Elektroautos auseinander. Verschiedene Technologien für Sekundärbatterien werden derzeit untersucht bzw. weiterentwickelt. So ist zwar die Lithium-Ionenbatterie die derzeit erste Wahl für die Automobilhersteller, aber auch die NiMH-Batterie kann eine mögliche Alternative sein. Das Unternehmen Toyota entwickelt zur Zeit eine Feststoffbatterie, da eine weitere Leistungserhöhung der Lithium-Ionenbatterie nur begrenzt möglich ist. Ein weiteres Problem ist das Langzeitverhalten der Batterie, da die Leistungsfähigkeit und möglicher Leistungsabfall von dem Lade-Entlade-Verhalten abhängig ist. Momentan gibt es keine Erfahrungen über das Langzeitverhalten. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Das Risiko Akku-Lebensdauer / Viehmann, Sebastian

In: Zeit Online (2011) Online-Dokument (nicht paginiert) (1 Seite)

Dokumentnummer: 201207 03609

Verfügbarkeit:

<http://www.zeit.de/auto/2012-01/elektroauto-batterie-kapazitaet/komplettansicht>

EMO 12 11 079

Luftatmende Brennstoffzelle, Kathoden-Katalysator

Gago, A.S.; Timperman, L.; Alonso-Vante, N.

CNRS UMR 6503, Laboratoire de Catalyse en Chimie Organique (LACCO), Université de Poitiers, FR

Ru(x)Se(y) cluster-like as cathode catalyst in a formic acid laminar flow fuel cell

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

An O₂-breathing laminar flow fuel cell (LFFC) with commercial 30 wt% Pd/C (2.8 mg cm⁻²) as anode, and home-made 8 wt-% Pt/C (0.8 mg cm⁻²) or 20 wt-% Ru_xSe_y/C (2 mg cm⁻²) cathodes has been tested. Different concentrations of formic acid were used as fuel and 0.5 M H₂SO₄ served as electrolyte. The O₂ pressure was 1 bar and the flow speed: 0.5 mL min⁻¹. The anode and cathode potentials were measured separately with a reference electrode. The LFFC was characterized as mixed reactant fuel cell (MRFC) when the same concentration of the fuel was present in both streams. The anode did not get activated with fuel concentrations below 1 M. Mass transport issues were present when the cell was polarized below 0.2 V and they were caused by the anode performance, not by the cathode. The maximum power density of the LFFC was obtained with 5 M HCOOH and it was 17.1 and 7.3 mW cm⁻² for Pt and Ru_xSe_y, respectively. This value dropped 35 % when the LFFC with Pt operates in MRFC regime. The performance of the LFFC with Ru_xSe_y remained almost identical. This result suggests the simplification of the system by eliminating one stream in the LFFC, i.e. MRFC, thus reducing the complexity, the weight, the size and the cost of such a system. (*Publikationssprache: Englisch*)

Ru(x)Se(y) cluster-like as cathode catalyst in a formic acid laminar flow fuel cell / Gago, A.S.; Timperman, L.; Alonso-Vante, N.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.A0901/4-10, D:\Chapter 06_EFCF-2011-Session-A0901.pdf (7 Seiten, 3 Bilder, 2 Tabellen, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01327
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 080

Hochtemperatur-PEM-Brennstoffzelle, Kompressionsdruck

Diedrichs, Anja; Wagner, Peter; Dyck, Alexander

EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie, Oldenburg, DE

High-temperature polymer electrolyte membrane fuel cells: The effect of compression

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Temperature, pressure and compression have significant impact on the performance of membrane-electrode-assemblies (MEAs) in polymer electrolyte membrane fuel cells. The present study examines the effect of compression on high-temperature MEAs containing phosphoric acid doped polybenzimidazole membranes. A single cell compression system allows measurements either (I) by applying a constant compressive pressure or (II) by maintaining a constant thickness of the MEA. The results of the electrochemical characterization of the MEAs at different compressive pressures and MEA thicknesses are presented. (*Publikationssprache: Englisch*)

High-temperature polymer electrolyte membrane fuel cells: The effect of compression / Diedrichs, Anja; Wagner, Peter; Dyck, Alexander

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1009/52-56, D:\Chapter 08_EFCF-2011-Session-A1009.pdf (5 Seiten, 1 Bild, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01331
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 081

Lithiumionenbatterie, Altern

Herb, Frieder; Trivedi, Kavin; Wöhr, Martin; Reiff, Stefan

Daimler, Kirchheim unter Teck, DE

Aging mechanisms in lithium-ion-battery and PEM-fuel cell and their influence on hybrid-systems

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

As the dependency on the non-renewable energy sources are increased and the environmental concerns are illuminated, research on zero emission energy source PEM fuel cell has been intensified. One of the main hurdle to commercialize PEM fuel cell as a main energy source in automobile application is the degradation (aging) of the fuel cell. To accomplish the customer wishes, battery as a secondary energy source in automobile have been used. The aging (degradation) mechanism and aging failures of lithium-ion battery and PEM fuel cell have been investigated and stress factors have been identified focusing on specific aging test. Modeling and validation of aging mechanisms have been illustrated. Moreover, the hybridization phenomenon has been described and the effect of hybridization on aging of lithium ion battery and PEM fuel cell has been illuminated. (*Publikationssprache: Englisch*)

Aging mechanisms in lithium-ion-battery and PEM-fuel cell and their influence on hybrid-systems / Herb, Frieder; Trivedi, Kavin; Wöhr, Martin; Reiff, Stefan

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1304/30-45, D:\Chapter 11_EFCF-2011-Session-A1304.pdf (16 Seiten, 17 Bilder, 2 Tabellen, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01336
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 082

Gasdiffusionsschicht, PEM-Brennstoffzelle, Mikrokanal

Kim, Bosung; Woo, Ahyoung; Lee, Yongtaek; Kim, Yongchan

Korea University, KR; University of Waterloo, ON, CA

Numerical study on the water distribution in GDL and channels of PEMFC applying microchannel bipolar plate

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Water management is an important factor in the implementation of proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs). The ionic conductivity of a membrane is dependent on the properties of membrane and water content. However, excessive water amount causes flooding, which disturbs transport of reactant gases. Many researchers have studied proper water management and methods to prevent flooding. Especially, understanding two-phase flow in porous gas diffusion layer (GDL) is needed to prevent flooding. In this study, the effects of operating conditions on the cell performance and water content were studied by a three-dimensional fuel cell model. In addition, the water removal effect of a microchannel manufactured in the bipolar plate was investigated. The active cell area was 10.2 cm² and flow fields in anode and cathode were parallel channels. The operating temperature was 50 deg C at atmospheric pressure. Stoichiometries of anode and cathode were 1 and 2, respectively. Water content in GDL increased with an increase in the cell temperature. At high stoichiometry condition, total amount of air decreased due to water removal by excessive air. The humidity of air had significant effect on amount of water. The water removal using the microchannel bipolar plate was more effective than that using the conventional bipolar plate. In addition, the water content in GDL using the microchannel bipolar plate was more evenly distributed. (*Publikationssprache: Englisch*)

Numerical study on the water distribution in GDL and channels of PEMFC applying microchannel bipolar plate / Kim, Bosung; Woo, Ahyoung; Lee, Yongtaek; Kim, Yongchan

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.A1305/46-55, D:\Chapter 11_EFCF-2011-Session-A1305.pdf (10 Seiten, 6 Bilder, 3 Tabellen, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01337

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 083

Direktmethanolbrennstoffzelle, Multiphysik-Simulation

Garcia-Salaberri, P.A.; Vera, M.; Iglesias, I.; Zaera, R.

Universidad Carlos III de Madrid, Leganes, ES

Multiphysics model of the anode of a direct methanol fuel cell

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

A multiphysics across-the-channel model is presented for the anode of a liquid-feed Direct Methanol Fuel Cell (DMFC). The model considers both two-dimensional (2D) single-phase anisotropic transport of methanol in the anode gas diffusion layer (GDL) and anisotropic electron transport from the catalyst layer to the current collector rib, coupled to a onedimensional (1D) model for the membrane and the cathode, which describes the electrochemical reactions kinetics, water and methanol crossover, and oxygen transport from the cathode channel to the cathode catalyst layer. As new contribution, the 2D model takes into account the effects of the inhomogeneous compression of the GDL associated with the repetitive rib-channel pattern, including non-uniform porosity, diffusivity and bulk electrical conductivity distributions, as well as non-uniform contact resistances over the GDL-rib and -membrane interfaces, which affect mass and charge transport phenomena. As a straightforward application, we have investigated the effect of the clamping pressure acting on the stack on the overall fuel cell performance. (*Publikationssprache: Englisch*)

Multiphysics model of the anode of a direct methanol fuel cell / Garcia-Salaberri, P.A.; Vera, M.; Iglesias, I.; Zaera, R.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.A1311/94-108, D:\Chapter 11_EFCF-2011-Session-A1311.pdf (15 Seiten, 8 Bilder, 30 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01339

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 084

Brennstoffzelle, elektrochemische ImpedanzspektroskopieKeller, Stefan; Meder, Quirin; Sadeler, Christian; Zaghoul, Abdellatif
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg, DE**Using electrochemical impedance spectroscopy for fuel cell control**

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Performance, lifetime and efficiency of Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells are strongly influenced by many parameters like membrane water content, reactant supply and cell temperature. Thus, an adequate adjustment of these parameters is of great significance in the design of controlling strategies for fuel cell systems. One key issue for fuel cell performance is the water balance inside the fuel cell. Accumulation of liquid water inside the gas diffusion layer has to be avoided while the membrane needs proper humidification to ensure good proton conductivity. Some approaches using Electrochemical Impedance Spectroscopy as an input value to control a fuel cell system have been described in literature. Improvements compared to traditional controller designs include performance, durability and stability of operation. However, a complex and bulky measurement setup is needed and makes therefore integration into a fuel cell system difficult. In this study, impedance spectra of commercial stacks and of a stack developed in-house at Fraunhofer ISE are analyzed at different operation conditions. Parameter variations include load condition, humidification, stoichiometry and temperature. Single cell spectra were measured simultaneously which provides detailed information about the entire stack. The frequency sweep is further reduced to only two discrete frequencies to derive information about the water balance inside the fuel cell. High frequency impedance was used to estimate the membrane water content while low frequency impedance provides information about mass transport limitations. These data can be used as additional information for improved controlling algorithms due to the fact that change of impedance is more significant than change of cell voltage and therefore provides more information about the state of health of the fuel cell. (*Publikationssprache: Englisch*)

Using electrochemical impedance spectroscopy for fuel cell control / Keller, Stefan; Meder, Quirin; Sadeler, Christian; Zaghoul, Abdellatif

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1401/4-14, D:\Chapter 12_EFCF-2011-Session-A1401.pdf (11 Seiten, 7 Bilder, 1 Tabelle, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01340

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 085

PEM-Brennstoffzelle, GabelstaplerHosseinzadeh, Elham; Rokni, Masoud
Technical University of Denmark, Lyngby, DK**Application of proton exchange membrane fuel cell for lift trucks**

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In this study a general PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell) model has been developed to take into account the effect of pressure losses, water crossovers, humidity aspects and overpotentials in the cells. The model is zero dimensional and it is assumed to be steady state. The effect of concentration loss is neglected while the effect of activation and ohmic losses is investigated in the system. Some semi-empirical equations are required to predict the amount of exchange current density for calculation of ohmic loss and water diffusion coefficient through membrane. These equations are applied in order to account for water back diffusion. Further Membrane water content is assumed to be a linear function of thickness. PEM fuel cell is working at rather low operating conditions which makes it suitable for the automotive systems. In this paper motive power part of a lift truck has been investigated thermodynamically. The system includes a compressor, an air humidifier, set of heat exchangers and a stack which together build up the anode circuit, the cathode circuit and the cooling loop. Since fuel humidification is carried out via water cross over from cathode to anode, there is no humidifier in the anode side. The electricity needed for auxiliary components is produced by the stack. The system is set at different electrical powers. In this paper several issues are discussed; voltage losses, system efficiency as well as electrical power at different operating conditions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Application of proton exchange membrane fuel cell for lift trucks / Hosseinzadeh, Elham; Rokni, Masoud

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1403/31-41, D:\Chapter 12_EFCF-2011-Session-A1403.pdf (11 Seiten, 6 Bilder, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01341
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 086

PEM-Brennstoffzelle, Wärmemanagement

Kang, Sanggyu; Park, Sungho; Kim, Byungjun; Kim, Hanseok
Korea Institute of Machinery & Materials (KIMM), Daejeon, KR

The characteristics study on thermal management of the proton exchange membrane fuel cell system for the unmanned aerial vehicle

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) is a promising alternative power source for unmanned aerial vehicle (UAV) due to low operating temperature and silent operation. Since the UAV is flying in the air, it is crucial to maintain the performance of PEMFC. Especially, the thermal management is important for determining the performance of PEMFC during load changes. In this work, in order to develop the optimal control strategy of thermal management for UAV, both of the simulation and experimental study were performed. The thermal management system (TMS) model developed by Matlab/Simulink(R) consists of twodimensional dynamic model of compact heat exchanger (HEX) and pump lumped model. The HEX model was validated with experimental data. In order to estimate the performance of HEX for UAV, thermal management system (TMS), wind tunnel, and heater were manufactured. The parametric study of HEX was performed with various air flow rates, coolant inlet temperatures, air temperatures, and coolant flow rates. The dynamic response of the heat exchanger was captured at the instant change of the heat generation from the stack. This work can be helpful to optimize the thermal management of the PEMFC. (*Publikationssprache: Englisch*)

The characteristics study on thermal management of the proton exchange membrane fuel cell system for the unmanned aerial vehicle / Kang, Sanggyu; Park, Sungho; Kim, Byungjun; Kim, Hanseok

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1407/61-69, D:\Chapter 12_EFCF-2011-Session-A1407.pdf (9 Seiten, 8 Bilder, 4 Tabellen, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01342
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 087

PEM-Brennstoffzelle, Design-Tool

Outeiro, Maria; Carvalho, A.
Universidade do Porto, PT

MatLab/Simulink as design tool of PEM Fuel Cells as electrical generation systems

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Design of electrical power generation systems based on fuel cells demands for an electrical model for these ones. In fact, designing engineering systems is based on accurate simulation tools that require accurate models of components and subsystems. MatLab/Simulink shows a general approach and it is very common tool for designing electrical control systems. To design electrical generation systems based on hydrogen using the MatLab/Simulink as design tool demands for accurate electrical models of the fuel cells. The behavior of PEM fuel cells is dependent on many parameters; so obtaining an accurate model of a PEM fuel cell, including dynamical behavior, becomes essential to design electrical power generation based on fuel cells. For that purpose, a mathematical model of a PEM fuel cell system developed in MatLab/Simulink is demonstrated. However, the difficulty emerges in the lack of manufacturer data about the exact values of the parameters needed for modeling. The analytical formulation of the fuel cell behavior is based on a set of equations demanding knowledge on several parameters whose values are dependent on cell operation as well as on operating temperature. The method adopted in order to determine the optimum set of parameters is the Simulated Annealing (SA) optimization algorithm, which proves to be well adapted to satisfy the goal of a fast convergence to establish the right values for the cell parameters. The good agreement between the simulation and the experimental results shows that the proposed model provides an accurate representation of the static and dynamic behavior for the PEM fuel cell. As the model is already established, the paper shows that the designing of electrical generation systems based on fuel cells can be easily performed in MatLab/Simulink environment. The results carried out in designing a DC/DC converter appropriate to take control and optimization of operation point of a fuel cell show

that the model is appropriate to be applied in designing electrical generation systems. The simulation results are compared with real data from commercial systems. (*Publikationssprache: Englisch*)

MatLab/Simulink as design tool of PEM Fuel Cells as electrical generation systems / Outeiro, Maria; Carvalho, A.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1408/70-78, D:\Chapter 12_EFCF-2011-Session-A1408.pdf (9 Seiten, 6 Bilder, 20 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01343

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 088

Hochtemperaturbrennstoffzelle

Wesling, Volker; Giese, Peter; Kandelhardt, Thorsten
TU Clausthal, Clausthal-Zellerfeld, DE

Increasing the efficiency of high temperature PEM fuel cells by using simulated optimized flow-fields

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Numerical simulations of complex systems, e.g. the characteristics of chemical reactions, open new possibilities for enhancing the effectiveness of fuel cells. With an appropriate approach it is possible to simulate the interactions between anode and cathode and to predict the flow distribution of each gas. With respect to the velocity distribution in each flow-channel it is important to calculate all reaction products realistically. User defined program modules, which are integrated into the commercial software Ansys CFX, allow obtaining detailed information on the flow distribution in the flow channels. Simulation results show a nearly realistic distribution in the MEA. The volume fractions of the different gases in the channels correspond to reality, while, at the same time, the total system is in good electrochemical balance. With this program it is possible to simulate complex designs or even stacks on standard workstations. In the case of high-temperature PEM fuel cells, which operate at temperatures of approx. 130-180 deg C, the calculation of water saturation or water content can be neglected. Designing a new, optimized flow field requires meeting the conflicting requirements of uniform gas distribution, good electrical contact and an overall low pressure drop simultaneously. With the new simulation program it is possible to develop and construct flow field designs with higher efficiency and better performance than the standard meander or pin-structure geometries. (*Publikationssprache: Englisch*)

Increasing the efficiency of high temperature PEM fuel cells by using simulated optimized flowfields / Wesling, Volker; Giese, Peter; Kandelhardt, Thorsten

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1411/93-103, D:\Chapter 12_EFCF-2011-Session-A1411.pdf (11 Seiten, 8 Bilder, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01344

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 089

Festoxidbrennstoffzelle, Bildanalyse

Ananyev, Maxim; Gavriluk, Alexander; Bronin, Dimitrii; Steinberger-Wilckens, Robert; Mertens, Josef
Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE; Institute of High-Temperature Electrochemistry, UB RAS, Ekaterinburg, RU; Institute of Mathematics & Mechanics, UB RAS, Ekaterinburg, RU

SOFC degradation quantification using image analysis

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

SOFC cell degradation is, amongst others, related to changes in the morphology and chemical composition of cell layers, to the deposition of impurities and chemical species in layers, or the reaction of compounds with each other or emissions from other SOFC stack components. Up to today, the dependency of the actual loss of power (or voltage) on specific changes in morphology or composition are only qualitatively known. The existing models use empiric or statistic evaluation of responses of fuel cells to operating conditions in order to fit models of degradation. Obviously, there must be a relationship between the changing structures and compositions of the layers in an SOFC cell with the corresponding degradation mechanisms. Nevertheless, it has proven difficult to quantify this relationship and turn the achieved in-

sight into models predicting degradation. The main problem is the way of turning microstructural data, for instance from microscopy images (SEM, BSE, EDX etc.), into quantified information that can directly be correlated with measured effects. Within the project Image-SOFC, the Institute of High Temperature Electrochemistry (Ekaterinburg), the Institute of Mathematics and Mechanics (Ekaterinburg), and Forschungszentrum Jülich have conducted a project developing image analysis methods that are capable of reliably identifying not only pores but also different phases in SOFC cell layers. The method delivers quantitative figures on the morphology and phase distribution that allows direct insertion in equations describing temporal evolution of cell properties. Examples of results that will be presented are the detection of chromium poisoned cathode layers and changes in anode nickel cermet morphology due to nickel agglomeration. (*Publikationssprache: Englisch*)

SOFC degradation quantification using image analysis / Ananyev, Maxim; Gavriljuk, Alexander; Bronin, Dimitrii; Steinberger-Wilckens, Robert; Mertens, Josef

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0403/21-34, D:\Chapter 13_EFCF-2011-Session-B0403.pdf (14 Seiten, 11 Bilder, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01358

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 090

Direktmethanol-Festoxidbrennstoffzelle

Lo Faraa, Massimiliano; Minutoli, Maurizio; Antonucci, Vincenzo; Arico, Antonino Salvatore
Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia (ITAE), CNR, Messina, IT

Direct methanol solid oxide fuel cell: A resistant anode towards carbon deposition

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

A composite Ni-modified La(0.6)Sr(0.4)Fe(0.8)Co(0.2)O₃ / Ce(0.9)Gd(0.1)O₂ electrocatalyst was prepared by incipient wetness. The product thus obtained was calcined at 1100 deg C for 2 h in static air. After thermal activation, Ni was mainly present as highly dispersed La₂NiO₄ on the surface of perovskite surface. The thermal reduction at 800 deg C caused the occurrence of metallic Ni on the surface. Surface area was determined by BET measurement. The catalyst was investigated for the autothermal reforming (ATR) and was used as anode in IT-SOFCs fed with methanol. A comparison was made between the performance of SOFCs fed with hydrogen, syngas and methanol. The results with methanol are promising both in terms of energy density as well as suitable performance for portable power sources. (*Publikationssprache: Englisch*)

Direct methanol solid oxide fuel cell: A resistant anode towards carbon deposition / Lo Faraa, Massimiliano; Minutoli, Maurizio; Antonucci, Vincenzo; Arico, Antonino Salvatore

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0404/35-45, D:\Chapter 13_EFCF-2011-Session-B0404.pdf (11 Seiten, 6 Bilder, 1 Tabelle, 34 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01366

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 091

Hochtemperaturbrennstoffzelle, Metallhydridspeicher

Arvin Mossadegh Pour; Steinberger-Wilckens, Robert; Taube, Klaus; Bellosta von Colbe, Jose
Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE; Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung, DE

Coupling an SOFC system with a high-performing metal hydride storage

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In many fuel cell applications metal hydride tanks offer an interesting method of storing hydrogen as an alternative to compressed or liquefied hydrogen due to low pressure requirements and high volumetric capacity. Nevertheless, the weight fraction of hydrogen in the total storage system is less than 2 wt-% with today's standard materials. This prevents metal hydride storage tanks from being broadly used, especially in mobile and portable applications. Helmholtz-Zentrum Geesthacht in Germany has been working on metal hydride materials with a storage capability of up to 11 wt-%. Such a high value suggests re-

consideration of this technology. However, the high hydrogen absorption capability comes together with a high temperature required to enable hydrogen release (>300 deg C). Coupling this type of storage with a high temperature fuel cell, though, offers an opportunity of accessing the high storage capacity through the use of the off-heat of the fuel cell and at the same time exploiting the high conversion efficiency of the SOFC system of around 60 % net. Questions arise, though, on the sizing of the system components and the transient behaviour during start-up. JÜLICH and Helmholtz-Zentrum Geesthacht have teamed up in analysing basic system properties for an application in rail buses or boats where an APU is required, but weight is of marginal importance. (*Publikationssprache: Englisch*)

Coupling an SOFC system with a high-performing metal hydride storage / Arvin Mossadegh Pour; Steinberger-Wilckens, Robert; Taube, Klaus; Bellosta von Colbe, Jose
In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0703/32-44, D:\Chapter 15_EFCF-2011-Session-B0703.pdf (13 Seiten, 7 Bilder, 22 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01461

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 092

elektrolytfreie Brennstoffzelle, ionenleitfähige Schicht

Zhu, Bin; Liu, Qinghua; Qin, Haiying; Raza, Rizwan; Fan, Liangdong

Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, SE

Single layer or electrolyte-free fuel cell

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Our recent developments have been made on the single layer or electrolyte-free fuel cells using a homogeneous mixed semi- and ion conducting layer which can function as the electrodes, anode and cathode, and electrolyte simultaneously. We have achieved near 800 mW/cm²(exp 2) at 550 deg C. A number of material groups have also been developed for advanced SLFCs. This radical new invention has made this nice concept of SLFC into practical application and also opens a new fuel cell R&D strategy. (*Publikationssprache: Englisch*)

Single layer or electrolyte-free fuel cell / Zhu, Bin; Liu, Qinghua; Qin, Haiying; Raza, Rizwan; Fan, Liangdong

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0903/28-35, D:\Chapter 16_EFCF-2011-Session-B0903.pdf (8 Seiten, 2 Bilder, 20 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01466

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 093

Glasdichtung, Brennstoffzellenstapel

Faidel, Dietrich; Behr, Wilfried; Gross, Sonja M.; Reisgen, Uwe

Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE; RWTH Aachen, DE

New laser-based glass sealant applications for fuel cell stack manufacturing

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Efficient energy conversion is a popular research topic in the field of energy research. Fuel cells with high electrical efficiency, e.g. SOFC and MCFC, are in the focus of the development work. The success of these fuel cells with operating temperatures of 600 to 1000 deg C is controlled by the availability and long-term stability of insulation and joining material. The material should join hermetically the single-cell layers to each other and electrically insulate at the same time. Central Technology Division (ZAT) of the Forschungszentrum Jülich GmbH develops technology and manufacturing process concepts for the production of stationary and mobile fuel cell stacks based on the materials developed of the scientific institutes. Self-developed glass solders are used as joining and insulation medium. The use of soldering materials has been limited to the furnace technology with rather small heating and cooling rates. The potential of the laser as a flexible tool for the manufacturing and repairing of fuel cell stacks were investigated as part of this study. The high power density of laser radiation-induced heating rates influence the properties of the glass solders and their interaction especially with metallic materials. First results on applications of different laser sources as joining tools in production of fuel cell stacks are shown and their appli-

cation-orientated properties are explained. A new developed manufacturing process for the joining of glass solder material using laser beam is introduced and the first application results indicate the potential of this development. (*Publikationssprache: Englisch*)

New laser-based glass sealant applications for fuel cell stack manufacturing / Faidel, Dietrich; Behr, Wilfried; Gross, Sonja M.; Reisinger, Uwe

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B1011/69-78, D:\Chapter 17_EFCF-2011-Session-B1011.pdf (10 Seiten, 13 Bilder, 4 Tabellen, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01481

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 094

PEM-Brennstoffzelle, Online-Gasmessung

Bettermann, Hans; Fischer, Peter; Reichelt, Arno; Labus, Martin

Universität Düsseldorf, DE

On-line gas measurements within PEM fuel cell flow fields by electric arc emission spectroscopy and raman spectroscopy

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Mechanical degradations of membranes as cracks or pinholes result mainly from local wetting and de-wetting cycles as well as from changes of local temperatures. This contribution shows how early stages of such defects can be monitored on-line by optical spectroscopy. For this a new electric arc emission spectrometer was developed and used under various operational conditions of the cell. The arc emission spectrometer enables the detection of gases over a large scale of concentrations starting from measuring pure gases to concentrations in the ppm range. Moreover, locally and temporally occurring gas distributions within flow field channels were investigated by two Raman spectroscopic approaches. A Raman microscopic setup recorded the passage of N₂ and O₂ from the cathode to the anode through a pinhole as well as water. Water was generated by a catalytic oxidation of H₂ at the rim of the pinhole. The pinhole was artificially prepared by aligning the laser focus onto the MEA surface. An accompanying strong local increase of temperature next to the hole was measured by changes in the intensity distribution of rotational H₂-Raman bands. A multiple-fiber Raman spectrometer permitted the simultaneous record of gas flows, liquid water and water vapor at seven ports along the meander and showed how those species do change locally and which mutual interdependencies among them occur during operations. Furthermore, the proceeding poisoning of the MEA unit by CO (10 ppm CO was added to hydrogen) along the anode flow field was investigated by Raman spectroscopy. The Raman spectroscopic measurements were part of a close cooperation with the German Aerospace Center in Stuttgart. (*Publikationssprache: Englisch*)

On-line gas measurements within PEM fuel cell flow fields by electric arc emission spectroscopy and raman spectroscopy / Bettermann, Hans; Fischer, Peter; Reichelt, Arno; Labus, Martin

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.B1203/12-20, D:\Chapter 18_EFCF-2011-Session-B1203.pdf (9 Seiten, 5 Bilder, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01482

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 095

elektrochemische Impedanzspektroskopie

Vladikova, Daria; Stoyanov, Zdravko; Raikova, Gergana; Thorel, Alain; Chesnaud, Anthony; Abreu, Joao; Viviani, Massimo; Barbucci, Antonio; Ilhan, Zeynep; Carpanese, Paola; Presto, Sabrina

Institute of Electrochemistry and Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, BG; Ecole des Mines de Paris, Evry, FR; Istituto per l'Energetica e le Interfasi (IENI), CNR, Genova, IT; Università di Genova, IT; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart, DE

Electrochemical impedance spectroscopy - a tool for solid oxide fuel cells studies

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

This work presents some methods for enhanced performance of Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) in SOFCs studies, which brings to improved data quality and enriched information capability.

The implementation of measurements in two modes - potentiostatic and galvanostatic at different amplitudes depending on the sample's resistance guarantees high quality of the measured data in a larger frequency range. The elimination of the errors produced by the parasitic components of the testing rig increases the accuracy of the electrolyte resistivity estimation. The application of the Differential Impedance Analysis technique ensures model evaluation directly from the experimental data, i.e. without the use of a preliminary working hypothesis. The efficiency of the applied tools is demonstrated on EIS studies of an innovative dual membrane design of a high temperature fuel cell based on the idea for a junction between a proton conducting anode/electrolyte part and oxide ion conducting cathode/electrolyte part through a mixed H⁺ and O²⁻ conducting porous ceramic membrane. In this concept, hydrogen, oxygen and water are located in three independent chambers, which avoid the gases dilution with water. The examples summarize results obtained on different materials applied in high temperature fuel cells. (*Publikationssprache: Englisch*)

Electrochemical impedance spectroscopy - a tool for solid oxide fuel cells studies / Vladikova, Daria; Stoynov, Zdravko; Raikova, Gergana; Thorel, Alain; Chesnaud, Anthony; Abreu, Joao; Viviani, Massimo; Barbucci, Antonio; Ilhan, Zeynep; Carpanese, Paola; Presto, Sabrina
In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011) S.29-41, D:\Chapter 18_EFCF-2011-Session-B1205.pdf (13 Seiten, 8 Bilder, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01483
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 096

Biogasreformierung, Festoxidbrennstoffzelle

Spieker, C.; Spitta, C.; Steffen, M.; Heinzl, A.
Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT), Duisburg, DE

Combined dry and steam reforming of biogas for generation of H₂ and CO rich fuel gas for SOFC
CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Biogas as renewable energy carrier offers great potential for the generation of electrical power. As a new approach a system including combined dry and steam reforming and a high temperature Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) can improve the efficiency of electrical power generation from biogas at varying gas qualities when using the anode off-gas for supplying the necessary heat of the reforming reaction. Biogas mainly consists of methane and carbon dioxide with fluctuating concentrations. Therefore the dry reforming of biogas using the CO₂ seems to be the most interesting reforming reaction. However, due to potential carbon formation during reforming at given biogas compositions, additional steam as oxygen carrier is necessary resulting in a combined dry and steam reforming. This paper is focused on the design and performance data of a reformer module that has been developed for reforming cleaned biogas from a sugar plant waste water facility for coupling with a SOFC with an electrical power output of 1 kW. The reformer module consists of an evaporator, a super heater and a reformer/burner reactor. To obtain a high heat transfer metallic structures have been chosen for the reformer/burner reactor. Thermodynamic simulations have been made with focus on the boundary conditions of carbon formation at different CH₄ concentrations. Based on these data the reformer module has been designed and characterised. Tests have been performed at different O/C ratios resulting in a good agreement between thermodynamic simulations and experimental results. No carbon formation could be detected in the reformer. Simulation results, thermodynamic calculations, system design and integration as well as experimental results regarding gas qualities and temperature profiles of the reformer module will be presented in this paper. (*Publikationssprache: Englisch*)

Combined dry and steam reforming of biogas for generation of H₂ and CO rich fuel gas for SOFC /
Spieker, C.; Spitta, C.; Steffen, M.; Heinzl, A.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B1303/20-33, D:\Chapter 19_EFCF-2011-Session-B1303.pdf (14 Seiten, 9 Bilder, 1 Tabelle, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01504
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 097

gestickter Stromkollektor, Elektrodenmaterial

Bechtold, T.

Universität Innsbruck, AT

Welche Vorteile bringt technische Stickerei in den Bereich E-Mobility?

Konferenz-Einzelbericht

Elektrochemische Verfahrenstechniken sind von höchster Bedeutung für mobile Anwendungen zu Energieerzeugung und -speicherung. Hierzu gehören beispielsweise Batterien, Akkumulatoren, Superkondensatoren und Brennstoffzellen. Allen diesen Anwendungen gemeinsam ist die wechselseitige Überführung elektrischer Energie in energiereiche chemische Stoffe und umgekehrt. Diese Umwandlung erfolgt je nach Konstruktion der Elektrolysezelle und Effektivität des Systems mehr oder weniger vollständig. In der Praxis wird bei vielen Batterien und Akkumulatoren die Ausnutzung der vorhandenen Chemikalien nur unvollständig erreicht, sodass die effektiv nutzbare Energiedichte verringert wird. Für die Optimierung der Leistungsfähigkeit einer Batterie ist daher eine optimierte Stromverteilung in der aktiven Masse erforderlich, um eine möglichst vollständige Ausnutzung der aktiven Masse bei gleichzeitig hoher Stromdichte zu ermöglichen. Stickereitechnik eignet sich außerordentlich gut zur Herstellung leitender dreidimensionaler Elektrodenstrukturen für elektrochemische Anwendungen. Durch Anwendung der technischen Stickerei lassen sich leitende Strukturen als Stromverteiler für elektrochemische Verfahren erzeugen. Auf einem Grundmaterial werden Fäden aus leitendem und nicht-leitendem Material durch Stickerei so befestigt, dass eine dreidimensionale elektrisch leitende Struktur gebildet wird, welche als Elektrode für elektrochemische Anwendungen bzw. als Stromverteiler geeignet ist. Diese Technik erlaubt höhere Stromdichten, wodurch zukünftige Batterien leistungsfähiger und leichter werden. Die vorhandenen Speichermaterialien werden besser erreicht und leichter umgewandelt. Dies ist insbesondere für den Anwendungsbereich E-Mobilität von entscheidender Bedeutung, wo eine Gewichtsreduktion der Speichersysteme hohe Priorität besitzt. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Welche Vorteile bringt technische Stickerei in den Bereich E-Mobility? / Bechtold, T.

In: Material Innovation. Smart Textiles and Embroideries, Bregenz, AT, 1.9.2012 (2012) S.63-65 (3 Seiten, Bilder)

Dokumentnummer: 201209 01578

Verfügbarkeit:

Media-Office Seidl, Wattwil Wattwil

Elektrische Ladetechnologie

EMO 12 11 098

Vehicle-to-Grid, Authentifizierung

Chen, Jie; Zhang, Yue-Yu; Hu, Yu-Pu
Xidian University, Xian, CN

Modified Batch Authentication Protocol in Vehicle-to-Grid

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Combined electric vehicles with smart grid, Vehicle-to-Grid (V2G) resolve the problem of charging large-scale electric vehicles, and make vehicles as mobile and distributed storage unit accessing to smart grid. V2G requires more efficient authentication protocol to meet fast response and information processing in real-time. Batch authentication can provide large computational savings when several signatures are verified together, which is appropriate for aggregators to verify PHEVs/PEVs. This paper proposes a modified batch authentication protocol based on hybrid cryptography, which takes advantage of public key cryptography to identity authentication and transmit shared session key. Furthermore, the comparison and analysis of the modified with existing batch authentication in V2G are given. (*Publikationssprache: Englisch*)

Modified Batch Authentication Protocol in Vehicle-to-Grid / Chen, Jie; Zhang, Yue-Yu; Hu, Yu-Pu

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.2603-2606, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17105

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.2603>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.2603>

EMO 12 11 099

Ladeinfrastruktur, Modellregion Hamburg, Forschungsprojekt

Klingenberg, Heinrich; Lindlahr, Peter; Trümper, Sören Christian
hySolutions, Hamburg, DE

Einsatz von elektrisch angetriebenen Pkw und Aufbau einer Ladeinfrastruktur in der Modellregion Hamburg. Schlussbericht hh=more. Laufzeit des Vorhabens: 01.11.2009 - 30.09.2011

Online-Publikation (Internet); Report

Sowohl hinsichtlich des Einsatzes von Batteriefahrzeugen im regionalen Flottenverkehr, noch zum Aufbau und Betrieb einer öffentlichen Ladeinfrastruktur lagen zu Projektbeginn ausreichend abgesicherte Aussagen vor. Ziel des Vorhabens war es daher, Erkenntnisse zum Fahrzeugeinsatz sowie der Planung und Nutzung einer Ladeinfrastruktur im öffentlichen Straßenraum zu gewinnen. Innerhalb der 23-monatigen Projektlaufzeit wurden 68 batteriebetriebene Fahrzeuge in gewerblichen Flotten sowie im Car-sharing getestet und 100 Ladepunkte im öffentlichen Straßenverkehr sowie 60 Ladepunkte auf Unternehmensgelände aufgebaut. Dabei wurde ein Verfahren für die Auswahl öffentlicher Ladeplätze sowie ein rechtssicheres Modell für den diskriminierungsfreien Zugang dritter Stromvertriebe entwickelt. Der eingesetzte Strom stammt dabei immer aus erneuerbaren Energiequellen. Es liegen eine belegbare Kostenstruktur für den Aufbau von Ladeinfrastruktur sowie Zahlen zur Nutzung dergleichen vor. Diese ist im öffentlichen Raum bisher gering, weil die Fahrzeuge nachts auf Unternehmensgelände geladen werden. Dies zeigt weiteren Forschungsbedarf zum Thema Wirtschaftlichkeit und Geschäftsmodelle auf. Aufgrund der planbaren betrieblichen Abläufe konnte auf Unternehmensgelände dafür jedoch ein netzlastabhängiges, gesteuertes Laden erfolgreich demonstriert werden. Probleme bereitete die Belegung der öffentlichen Ladestellplätze durch Falschparker. Mangels wirksamer rechtlicher Mittel zur Freihaltung wurden im Projekt Anforderungen an ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen formuliert. Die betrieblichen Anforderungen im Wirtschaftsverkehr konnten durch die Fahrzeuge erfüllt werden, eine Differenzierung zwischen Sommer- und Winterbetrieb ist jedoch aufgrund der noch stark temperaturabhängigen Leistungsfähigkeit der heutigen Akkutechnik vorzunehmen. Zugleich ist ein Marktpotenzial für Elektrofahrzeuge größerer Leistungsklassen (Raum, Nutzlast) erkennbar. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Einsatz von elektrisch angetriebenen Pkw und Aufbau einer Ladeinfrastruktur in der Modellregion Hamburg. Schlussbericht hh=more. Laufzeit des Vorhabens: 01.11.2009 - 30.09.2011 / Klingenberg, Heinrich; Lindlahr, Peter; Trümper, Sören Christian
In: BMVBS-Forschungsbericht. Bundesministerium für Verkehr und Stadtentwicklung (2011) S.1-214, FKZ 03KP523A (214 Seiten, 66 Bilder, 3 Tabellen, 50 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02397

Verfügbarkeit:

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb12/702971715.pdf>

TIB-F12B410

EMO 12 11 100

drahtlose Energieübertragung, Plug-in-Hybridfahrzeug

Miskiewicz, R.; Moradewicz, A.

Electrotechnical Institute, Warsaw, PL

Contactless power interface for plug-in electric vehicles in V2G systems

Zeitschriftenaufsatz

In the paper a bi-directional power electronic interface based on an inductive coupled contactless energy transfer system for plug-in vehicles with Vehicle-to-Grid (V2G) capability is presented. To minimize the total losses of the system, a series resonant compensation circuit is applied assuring Near to Zero-Current Switching (N2ZCS) condition for insulated-gate bipolar transistors. The analytical expression of the dc voltage and current gains as well as energy transfer efficiency is given and discussed. The system uses modified FPGA based integral control method adjusting resonant frequency and guarantees very fast and stable operation. Simulation and experimental results illustrating properties of the developed 40-60kHz switching frequency operated 15kW laboratory prototype are presented. (*Publikationssprache: Englisch*)

Contactless power interface for plug-in electric vehicles in V2G systems / Miskiewicz, R.; Moradewicz, A.
In: Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences 59 (2011) 4, S.561-568, Warsaw: Versita (8 Seiten, 21 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 00973

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2478/v10175-011-0069-z>

TIB-ZA3999

EMO 12 11 101

kontaktfreies Laden, Elektrofahrzeug

Risch, Florian; Günther, Stefan; Franke, Jörg

Universität Erlangen-Nürnberg, DE

Wertschöpfungsketten für kontaktlose Ladesysteme. Konsequenzen der kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeuge für automobiler Wertschöpfungsketten

Value chains for wireless charging systems

Zeitschriftenaufsatz

Die Option der kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeuge kann sich aufgrund ihrer charakteristischen Vorteile gegenüber konventionellen Ladetechnologien zum wesentlichen Markttreiber für Elektrofahrzeuge entwickeln. Neben den großen Potenzialen ergeben sich aber auch neue Anforderungen an die zugehörigen Produktionsnetzwerke in der Automobilindustrie, die frühzeitig zu adressieren sind. In diesem Beitrag werden die erforderlichen Wertschöpfungsprozesse für die neuen Komponenten von kontaktlos mit Energie versorgten Elektrofahrzeugen bis hin zur Endmontage in Automobilwerken dargestellt. Die Möglichkeiten der Allokation der Fertigungsteilprozesse in der Wertschöpfungskette und die Gestaltung der Logistikprozesse erfolgt dabei in enger Abstimmung mit den erforderlichen Handhabungs- und Montagetechnologien. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Wertschöpfungsketten für kontaktlose Ladesysteme. Konsequenzen der kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeuge für automobiler Wertschöpfungsketten / Risch, Florian; Günther, Stefan; Franke, Jörg

In: Industrie Management 28 (2012) 5, S.45-48 (4 Seiten, 3 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00766

Verfügbarkeit:

TIB-ZO4087/LferZ504

EMO 12 11 102

Wasserstofftankstelle, Kalifornien, quantitative Analyse

Brown, Tim; Stephens-Romero, Shane; Scott Samuelsen, G.

University of California, Irvine, CA, US

Quantitative analysis of a successful public hydrogen station

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Reliable hydrogen fueling stations will be required for the successful commercialization of fuel cell vehicles. An evolving hydrogen fueling station has been in operation in Irvine, California since 2003, with nearly five years of operation in its current form. The usage of the station has increased from just 1000 kg dispensed in 2007 to over 8000 kg dispensed in 2011 due to greater numbers of fuel cell vehicles in the area. The station regularly operates beyond its design capacity of 25 kg/day and enables fuel cell vehicles to exceed future carbon reduction goals today. Current limitations include a cost of hydrogen of Dollar 15 per kg, net electrical consumption of 5 kWh per kg dispensed, and a need for faster back-to-back vehicle refueling. (*Publikationssprache: Englisch*)

Quantitative analysis of a successful public hydrogen station / Brown, Tim; Stephens-Romero, Shane; Scott Samuelsen, G.

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12731-12740 (10 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19395

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.008>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 103

Wechselstromgenerator, Leistungsregler, Batterieaufladung

Nakmahachalasint, Paiboon; Pattanapiboon, Werachai

Thammasat University, Pathumthani, TH

A Power Controller with Load Current Sensing for the Lundell Automotive Alternator

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

A power controller for the Lundell automotive alternator is proposed with load current sensing. The power controller determines exactly how much power the alternator will need to generate, based on the actual load current measurement and the programmable battery charging profile. To validate the effectiveness of the proposed power controller, experiments are performed under the conditions that the battery charging current can be controlled to zero and to a uniform charge level. (*Publikationssprache: Englisch*)

A Power Controller with Load Current Sensing for the Lundell Automotive Alternator / Nakmahachalasint, Paiboon; Pattanapiboon, Werachai

In: Electrical Engineering and Control, EEIC 2011, International Conference on Electric and Electronics, Selected Papers, Vol. 3, Nanchang, CN, June 20-22, 2011 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 99 (2011) S.31-37, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-21747-0, 978-3-642-21746-3 (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201110 04779

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-21747-0_5

EMO 12 11 104

Ladestation, Planungsmethode, Optimierungsalgorithmus

Li, Yanqing; Li, Ling; Yong, Jing; Yao, Yuhai; Li, Zhiwei

Department of Electrical Engineering, North China Electric Power University, Baoding, CN

Layout Planning of Electrical Vehicle Charging Stations Based on Genetic Algorithm

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The charging station is considered as the important infrastructure for electrical vehicle, prerequisite for the promotion of electric vehicle industry. Therefore, the layout of electric vehicle charging stations is especially important. In this paper, the conservation theory of regional traffic flow is presented, which takes electric vehicles within the district as a fixed load point of charging station. On this basis, the total amount and distribution of electric vehicles are forecasted and charging station minimal cost model of the year is proposed, and then, the genetic algorithm is applied to find the solutions of the instance in the paper. The result shows that layout planning of electrical vehicle charging stations based on genetic algorithm is simple, practical, globally optimal, highly adaptable, and economical. (*Publikationssprache: Englisch*)

Layout Planning of Electrical Vehicle Charging Stations Based on Genetic Algorithm / Li, Yanqing; Li,

Ling; Yong, Jing; Yao, Yuhai; Li, Zhiwei

In: Electrical Engineering and Control, EEIC 2011, International Conference on Electric and Electronics, Selected Papers, Vol. 3, Nanchang, CN, June 20-22, 2011 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 99 (2011) S.661-668, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-21747-0, 978-3-642-21746-3 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201110 04788

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-21747-0_84

EMO 12 11 105

Elektrofahrzeug, Ladestation, Mehrzieloptimierung

Ramezani, Maryam; Graf, Mario; Vogt, Harald

SAP Research, Karlsruhe, DE

A Simulation Environment for Smart Charging of Electric Vehicles Using a Multi-objective Evolutionary Algorithm

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Integration of the electric vehicles (EV) into the power grid is one of the most important efforts to reduce CO₂ emissions in the transport sector. Electric vehicles can put significant stress on sections of the distribution grid while charging. In order to maintain grid availability, it is essential that the individual charging schedules are aligned with each other such that the total load does not exceed the grid's maximum capacity. In addition to this hard constraint, user preferences, constraints enforced by the battery, other grid loads, market prices, consumer tariffs, and possibly other factors have to be considered when creating charging schedules. In this paper, we present the design of a simulation environment, which produces charging schedules using a multi-objective, evolutionary optimization algorithm. (*Publikationssprache: Englisch*)

A Simulation Environment for Smart Charging of Electric Vehicles Using a Multi-objective Evolutionary Algorithm / Ramezani, Maryam; Graf, Mario; Vogt, Harald

In: ICT-GLOW 2011, First International Conference on Information and Communication on Technology for the Fight against Global Warming, Proceedings, Toulouse, FR, Aug 30-31, 2011 in: Lecture Notes in Computer Science 6868 (2011) S.56-63, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-23446-0, 978-3-642-23447-7 (8 Seiten)

Dokumentnummer: 201202 08391

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-23447-7_6

EMO 12 11 106

Quasiresonanzwandler, Batterieladegerät

Chen, Kuo-Kuang

Far East University, HsinShih, Tainan, TW

A novel application of zero-current-switching quasiresonant buck converter for battery chargers

Eine neue Anwendung eines stromlos schaltenden quasi-resonanten Abwärtswandlers in Batterieladegeräten

Zeitschriftenaufsatz

The main purpose of this paper is to develop a novel application of a resonant switch converter for battery chargers. A zero-current-switching ZCS converter with a quasiresonant converter QRC was used as the main structure. The proposed ZCS dc-dc battery charger has a straightforward structure, low cost, easy control, and high efficiency. The operating principles and design procedure of the proposed charger are thoroughly analyzed. The optimal values of the resonant components are computed by applying the characteristic curve and electric functions derived from the circuit configuration. Experiments were conducted using lead-acid batteries. The optimal parameters of the resonance components were determined using the load characteristic curve diagrams. These values enable the battery charger to turn on and off at zero current, resulting in a reduction of switching losses. The results of the experiments show that when compared with the traditional pulse-width-modulation PWM converter for a battery charger, the buck converter with a zero-current-switching quasiresonant converter can lower the temperature of the active-power switch. (*Publikationssprache: Englisch*)

A novel application of zero-current-switching quasiresonant buck converter for battery chargers / Chen, Kuo-Kuang

In: Mathematical Problems in Engineering (Online) (2011) S.481208/1-16 (16 Seiten, 17 Bilder, 10 Quellen)

Dokumentnummer: 201203 03470

Verfügbarkeit:

<http://www.hindawi.com/journals/mpe/contents.html>

EMO 12 11 107

gesteuertes Laden, Elektrofahrzeug

Agsten, M.; Schlegel, S.; Westermann, D.

TU Ilmenau, DE

On the optimization of the load of electric vehicles

Gesteuertes Laden von Elektrofahrzeugen

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

E-Mobility provides a wide potential for diversification of traffic sectors primary energy source. Until now petrol could be seen as the dominating one. The rollout of battery electric vehicles - plug-in-hybrids included - can be supplied by wind, solar, water, and coal and nuclear as the primary energy source. Mobility of tomorrow could be fully made in Germany. Obviously the rollout is strictly connected to the issue of grid capability to the additional electric load. First investigations show a concentration of charging in the noon and evening hours, which is coincident with common grid load. As a matter of fact there will be an overload on distribution grid devices, especially on low voltages cables, transformers and mid voltage cables. The rate of overload is hardly connected to the amount of supplied electric vehicles as well as to grid topology and galvanic distance between charge points. The following work deals in modelling and optimization of the expected electric load "EV". (*Publikationssprache: Englisch*)

On the optimization of the load of electric vehicles / Agsten, M.; Schlegel, S.; Westermann, D.

In: 18th IFAC World Congress of the International Federation of Automatic Control, Milano, IT, Aug 28-Sep 2, 2011 (2011) S.13673-13678, D:\data\html\papers\2007.pdf, 978-3-902661-93-7 (6 Seiten, 17 Bilder, 1 Tabelle, 15 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01353

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3182/20110828-6-IT-1002.02007>

EMO 12 11 108

Elektromobilität, Normungs-Roadmap, Elektrofahrzeug

anonym

Arbeitsgruppe 4 Normung, Standardisierung und Zertifizierung, Nationale Plattform Elektromobilität (NPE), DE

Die deutsche Normungs-Roadmap. Elektromobilität - Version 2

Online-Publikation (Internet)

Die "Nationale Plattform Elektromobilität" hat eine Normungs-Roadmap zum Thema Elektromobilität vorgelegt. Zunächst wird die Ausgangssituation für diese Roadmap dargestellt: Anwendungsbereiche; Struktur der Standardisierungslandschaft; DIN, CEN und ISO; DKE, CENELEC und IEC; Regulierung im Bereich Kraftfahrzeugtechnik und Gefahrguttransporte; Regulierung im Bereich Energiewirtschaft und Eichrecht. Im Anschluss wird das nationale Vorgehen zur Normung der Elektromobilität dargestellt, es folgt eine Systemübersicht "Elektromobilität": Elektrofahrzeug und SmartGrid; Schnittstellen, Energieflüsse und Kommunikation (Energieflüsse, Kommunikation, Dienste Netzintegration, Datensicherheit und Datenschutz, aktuelle Normungsaktivitäten, Ergonomie der Ladeinfrastruktur); Elektrofahrzeuge (Systemansätze für den Antrieb und das Laden, Sicherheit, Komponenten, Batterie, Brennstoffzellen, Kondensatoren, besondere Nutzungsszenarien - Pannenhilfe, Elektrofahrräder, aktuelle Normungsaktivitäten); Ladestationen (AC- und DC-Ladestationen, induktives Laden, Übersicht der Systemansätze, Komponenten für Ladestationen und nicht-sicherheitsbezogene Anforderungen, Anforderungen an die Sicherheit, aktuelle Normungs-Aktivitäten). In einem abschließenden Kapitel werden Empfehlungen der Normungs-Roadmap gegeben: allgemeine Empfehlungen, elektrische Sicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit, externe Schnittstellen und Kommunikation, funktionale Sicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz, Leistungs- und Verbrauchsmerkmale, Unfall, Empfehlungen für die Forschungslandschaft, Umsetzung der Normungs-Roadmap - Phase 1. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Die deutsche Normungs-Roadmap. Elektromobilität - Version 2 / anonym

In: (2012) (82 Seiten, 22 Bilder, 3 Tabellen, 14 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 00598

Verfügbarkeit:

http://www.dke.de/de/std/Documents/E-Mobility_Normungsroadmap_V2.pdf

Energienetze, -verteilung

EMO 12 11 109

Elektrofahrzeug, Stromnetzbelastung, China

Zhu, Gui-Ping; Lu, Zong-Xiang
Tsinghua University, Beijing, CN

Research of Impacts on Power Systems by Electric Vehicle Charging in China

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Battery Electric vehicle (BEV) has been set as one of the most prominent sectors of automobile industry in China in the future due to its significant contribution to energy safety, low carbon emission and leading technology status in vehicle driven by new energy. High penetration of BEV will have obvious impacts on power systems, and its load characteristics are quite different from those traditional loads. Therefore with an eye on the safe, stable and economic operation of power system, this paper studied the impacts of EV on power systems from four aspects: total electricity demand, power rush in short period, power quality and vehicle to grid (V2G) technology. Total electricity demand by BEV charging in 2020 in China was firstly estimated in the paper, and it is sure that power system has the capability to meet this demand. However uncontrolled massive BEV charging will probably results in higher peak load and upgrading requirement of power systems, so orderly charging is required. EV battery is charged through rectifier, which will decrease power quality by harmonic current, therefore power electronic equipment is required to ensure power quality. Finally possibility of scheme of vehicle to grid (V2G) application is discussed when the scale of BEV is large enough and performance of EV battery is greatly improved. (*Publikationssprache: Englisch*)

Research of Impacts on Power Systems by Electric Vehicle Charging in China / Zhu, Gui-Ping; Lu, Zong-Xiang

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.2643-2649, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17107

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.2643>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.2643>

EMO 12 11 110

Smart Grid, Leistungsmessgerät

Chen, Chao-Shun; Ku, Te-Tien; Lin, Chia-Hung

National Sun Yat-Sen University, Kaohsiung, TW; National Kaohsiung University of Applied Sciences, TW

Design of Intelligent Power Meter for Demand Response of Smart Grid

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

To support the demand response function for smart grid, an intelligent power meter with hybrid communication module has been proposed in this paper. The circuit module consisting of VI measurement, power calculation chip, microprocessor and PLC/ZigBee/RS-485 communication is designed to support load control to achieve load reduction after receiving the demand response command of via two way communication. The load control function can also be activated by the real time pricing information, which has been downloaded from utility control center. The embedded power management system is developed to perform the management of intelligent power meters to monitor and control electrical appliances. Based on the field test, the intelligent power meter can be used for load shedding or power due to achieve energy conservation and enhance system stability for smart grid application. (*Publikationssprache: Englisch*)

Design of Intelligent Power Meter for Demand Response of Smart Grid / Chen, Chao-Shun; Ku, Te-Tien; Lin, Chia-Hung

In: Electrical Power & Energy Systems, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 516-517 (2012) S.1692-1698, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (7 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17286

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.516-517.1692>

<http://www.scientific.net/AMR.516-517.1692>

EMO 12 11 111

Planungsmethode, erneuerbare Energie, Lastprognose

Cerda-Arias, Jose

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, TU Ilmenau, DE

Planning method for integration and expansion of renewable energy sources with special attention to security supply in distribution system

Monographie; Dissertation

Die aktuelle Struktur des Stromnetzes und die wettbewerbsbetonten Strommärkten fördert die Einführung neuer Energieerzeuger und Produkte, Stromverbraucher mit Selbsterzeugerkapazitäten und die Spezialisierung der Aktuellen Energieerzeuger, Netzbetreiber und Energieversorger. Wegen der Variabilität der Preise für fossile Brennstoffe auf dem Weltmarkt, die deren bevorstehende zunehmende Verknappung bereits einkalkuliert, der Unsicherheit der Erfüllung von Verträgen sowie gegebene vorhandene Einfuhrbeschränkungen berücksichtigen, der Umsetzung der Politik zur Steuerung Reduzierung von CO₂ Emissionen und eine effizientere Nutzung von Energie, plus die Vorteilen der effizienteren Technologien müssen in neue Netzausbau-Projekte eingebunden. Sie zwingen die Energieversorger und die Gesellschaft, neue Formen der Expansion des Stromnetzes ohne Beeinträchtigung ihres wirtschaftlichen Wachstums zu suchen. Dies drückt eine Herausforderung, für dieses Wachstum und die Veränderungen der Vision der Sicherheit der Elektrizitätsversorgung zu erhalten aus, die normalerweise auf internen Faktoren der elektrischen Sektor ohne Rücksicht auf die Verbindung zwischen der aktuellen Übertragungs- und Verteilungsnetze, die Unsicherheiten der Konkurrenz auf dem Strommarkt und die Auswirkungen der dezentraler Energieerzeugung basiert. Die Zunahme der Ressourcen der dezentralen Erzeugungen, die in erneuerbarer Energie basieren, wird zunehmend weltweit beobachtet und hängt von den Kosten der Technologien, Markt-Design, und Subventionen ab. Deswegen ist es notwendig, Alternativen und Angebot zu finden, die einen nachhaltigen strategischen Plan für die Expansion des Stromnetzes entwickeln müssen. Derzeit werden Anstrengungen in der Entwicklung der Planungsmodelle mit Einkommen der dezentralen Energieerzeugung, die erneuerbarer Energie, neue Anforderungen und die Verbindung der Märkte und die Macht der Anlagenplanung des Elektrosystems basieren, unternommen. In dieser Dissertation wird ein allgemeines Planungsmodell für den Ausbau der Stromnetze vorgeschlagen. Dieses Modell soll den Ausbau der elektrischen Anlage ermöglichen und dabei Lösungen koordinieren, um die höchstmögliche Benefiz für jede neue Installation zu gewährleisten. Das vorgeschlagene Modell fasst eine zeitlich und räumliche Lastprognose Module auf, die optimale Verteilung der Last in das Netz, die Vorschlag des neuen Kraftwerksprojekten und seine Niederlassungen, die Planung der Übertragungs- und Verteilernetz und die Einstufung der vorgeschlagenen Projekte. Die Lösung schlägt eine Reduzierung der Leistungsverlust in der Verteilung der Last und die Standorte der neuen Agenten in das Netz und die Interaktion zwischen Übertragungs- und Verteilernetze in unterschiedlichen Tarifsyste. Der Nutzen dieser Methode ist hervorgehoben, weil dieser Methode den Einfluss der aktuellen Variablen aufnimmt, die das Verhalten der Last und den Ausbau der Stromnetze beeinträchtigen. Das vorgeschlagene Optimierungsmodell vereint klassische Methoden mit der erforschenden Entwicklung anderer mathematischer Werkzeuge für Identifikationssysteme, der Nutzung des genetischen Algorithmus und der Anwendung der branch & bound Methode. Das Modell wird auf ein reales System angewendet und zeigt seine Potenziale Nutzung für eine Analyse der Einführung neuer Verbrauch, wie Elektro- und Hybridfahrzeuge. Die direkten Auswirkungen auf jede in die Analyse einbezogene Variable werden hauptsächlich durch die Einführung neuer Komponenten wie Energieeffizienz im Lastprognose-Modell, die Wirkung von Tarifen im Planungsmodell und die Einstufung der Projekte in Übertragungs- und Verteilernetze unterschieden. (*Publikationssprache: Englisch*)

Planning method for integration and expansion of renewable energy sources with special attention to security supply in distribution system / Cerda-Arias, Jose

In: Buch; Berichte aus der Energietechnik (2012) S.1-143, Aachen: Shaker (<http://www.shaker.de>), 978-3-8440-0865-4 (143 Seiten, Bilder, Tabellen, 129 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01664

Verfügbarkeit:

TIB-U12B596

EMO 12 11 112

5-Level-Frequenzumrichter, SuperkondensatorZygmanowski, M.; Grzesik, B.; Michalak, J.
Silesian University of Technology, Gliwice, PL**Properties of the power conditioning system with a five-level cascaded converter and supercapacitor energy storage**

Zeitschriftenaufsatz

The paper presents the power conditioning system (PCS) with a five-level cascaded H-bridge converter and supercapacitor energy storage. The paper focuses on such properties of a power electronic converter as its operation, power losses, start-up as well as the DC-link voltage balancing method and controller. A laboratory model of the PCS and its test results have been presented. (*Publikationssprache: Englisch*)

Properties of the power conditioning system with a five-level cascaded converter and supercapacitor energy storage / Zygmanowski, M.; Grzesik, B.; Michalak, J.

In: Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences 59 (2011) 4, S.525-534, Warsaw: Versita (10 Seiten, 19 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 00722

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2478/v10175-011-0064-4>

TIB-ZA3999

EMO 12 11 113

Phasenregelschleife, LeistungselektronikBobrowska-Rafal, M.; Rafal, K.; Jasinski, M.; Kazmierkowski, M.
Institute of Control & Industrial Electronics, Warsaw University of Technology, PL**Grid synchronization and symmetrical components extraction with PLL algorithm for grid connected power electronic converters - a review**

Zeitschriftenaufsatz

In this paper, a review of Phase Locked Loop (PLL) algorithms and symmetrical component extraction methods intended for grid-connected power electronic converters are presented. Proposed classification is based on voltage representation in three coordinates: natural (abc), stationary (alpha beta) and rotating coordinates (dq). The three selected algorithms are described in details: Dual Second Order Generalized Integrator (DSOGI-PLL), Dual Virtual Flux - both in stationary coordinates. The third one, in rotating dq coordinates, is Dual Synchronous Reference Frame PLL (DSRF-PLL). A comparison of PLL algorithms is presented. Also, selected experimental results are given to verify practical application of discussed algorithms. (*Publikationssprache: Englisch*)

Grid synchronization and symmetrical components extraction with PLL algorithm for grid connected power electronic converters - a review / Bobrowska-Rafal, M.; Rafal, K.; Jasinski, M.; Kazmierkowski, M.

In: Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences 59 (2011) 4, S.485-497, Warsaw: Versita (13 Seiten, 44 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 00742

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2478/v10175-011-0060-8>

TIB-ZA3999

EMO 12 11 114

Smart Grids, LeistungselektronikBenysek, G.; Kazmierkowski, M.; Popczyk, J.; Strzelecki, R.
University of Zielona Gora, PL; Institute of Control & Industrial Electronics, Warsaw University of Technology, PL; Silesian University of Technology, Gliwice, PL; Electrotechnical Institute, Warsaw, PL; Gdynia Maritime University, PL**Power electronic systems as a crucial part of Smart Grid infrastructure - a survey**

Zeitschriftenaufsatz

This article gives a tutorial overview of the most important issues related to the use of power electronic systems in power engineering, with respect to the urgent need for modernization of existing grids in the direction of intelligent networks. The main problems and conditions bound up with the construction of

Smart Grids and the location, as well as functioning in them of the most important power electronic systems are presented here. Special attention is directed therein to the potential possibilities of so-called 'smart' transformers and vehicle-to-grid (V2G) and vehicle-to-home (V2H) technologies. (*Publikationssprache: Englisch*)

Power electronic systems as a crucial part of Smart Grid infrastructure - a survey / Benysek, G.; Kazmierkowski, M.; Popczyk, J.; Strzelecki, R.

In: Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences 59 (2011) 4, S.455-473, Warsaw: Versita (19 Seiten, 71 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 00759

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2478/v10175-011-0058-2>

TIB-ZA3999

EMO 12 11 115

Vier-Quadranten-Wandler, Smart Grid

Smolenski, R.; Jarnut, M.; Benysek, G.; Kempinski, A.

University of Zielona Gora, PL

CM voltage compensation in AC/DC/AC interfaces for smart grids

Zeitschriftenaufsatz

In this paper the results of research connected with common mode (CM) interference generated by four-quadrant frequency converters and effective methods of CM voltage compensation are presented. The obtained results show that conducted CM interference generated by these converters in a low voltage (LV) grid can be transferred by means of parasitic couplings into a medium voltage (MV) network and can be observed at distant points under overhead MV lines. The compensation of the CM voltage sources on both the input and the output sides of the AC/DC/AC converter using proposed arrangement of compensators significantly reduces unwanted, EMC related, side effects accompanying the application of AC/DC/AC interfaces in Smart Grids. (*Publikationssprache: Englisch*)

CM voltage compensation in AC/DC/AC interfaces for smart grids / Smolenski, R.; Jarnut, M.; Benysek, G.; Kempinski, A.

In: Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences 59 (2011) 4, S.513-523, Warsaw: Versita (11 Seiten, 27 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 00912

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2478/v10175-011-0063-5>

TIB-ZA3999

EMO 12 11 116

Gleichspannungswandler, Photovoltaik

Tomaszok, A.; Krupa, A.

Bialystok Technical University, PL

High efficiency high step-up DC/DC converters - a review

Zeitschriftenaufsatz

The renewable energy sources such as PV modules, fuel cells or energy storage devices such as super capacitors or batteries deliver output voltage at the range of around 12 to 70 VDC. In order to connect them to the grid the voltage level should be adjusted according to the electrical network standards in the countries. First of all the voltage should be stepped up to sufficient level at which the DC/AC conversion can be performed to AC mains voltage requirements. Overall performance of the renewable energy system is then affected by the efficiency of step-up DC/DC converters, which are the key parts in the system power chain. This review is focused on high efficiency step-up DC/DC converters with high voltage gain. The differentiation is based on the presence or lack of galvanic isolation. A comparison and discussion of different DC/DC step-up topologies will be performed across number of parameters and presented in this paper. (*Publikationssprache: Englisch*)

High efficiency high step-up DC/DC converters - a review / Tomaszuk, A.; Krupa, A.

In: Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences 59 (2011) 4, S.475-483, Warsaw: Versita (9 Seiten, 32 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 00944

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2478/v10175-011-0059-1>

TIB-ZA3999

EMO 12 11 117

intelligentes Netz, Datenschutz

Schriegel, S.; Jasperneite, J.

Kompetenzzentrum Industrial Automation (INA), Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB), Lemgo, DE; Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo, DE

Sicherheits- und Datenschutzerfordernungen an Smart Grid-Technologien

Safety and security demands on Smart Grid technologies

Zeitschriftenaufsatz

Künftige Smart Grids stellen hochgradig vernetzte Systeme mit einem prognostizierten Umfang des heutigen Internets dar. Hierbei wird Automatisierungs- und Kommunikationstechnik eingesetzt, die neue Herausforderungen bezüglich Datensicherheit- und Datenschutz zu erfüllen hat. Dieser Beitrag untersucht anhand von ausgewählten Teilbereichen das Bedrohungspotential bezüglich Sicherheit- und Datenschutz grundlegender Technologien des Smart Grid. Es wird gezeigt, dass die Etablierung neuer Smart Grid-Technologien neue und sehr vielfältige Sicherheits- und Datenschutzerfordernungen mit sich bringt. Das Energienetz selbst wird digitalen Gefahren ausgesetzt. Ohne eine vollständige Definition, wie das Smart Grid sich entwickeln und einmal aussehen soll, ist aber kein vollständiges Bild des Datenschutzes und der Datensicherheit im Smart Grid möglich. Welche Risiken an welcher Stelle entstehen und wie diese sich auswirken, ist von der jeweiligen Funktionalität des Smart Grid abhängig und damit vielfältig. Wie mit den einzelnen Bedrohungsszenarien umgegangen werden soll, muss in Zukunft erarbeitet werden. Die Absicherung der Kommunikationstechnik, Datenhaltungskonzepte und die Robustheit des physikalischen Energienetzes selbst können dabei nur ein Teil der notwendigen Antworten sein. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Sicherheits- und Datenschutzerfordernungen an Smart Grid-Technologien / Schriegel, S.; Jasperneite, J.

In: e & i. Elektrotechnik und Informationstechnik 129 (2012) 4, S.265-270 (6 Seiten, 9 Bilder, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00021

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1007/s00502-012-0011-6>

TIB-ZS3878/LeltZ1B

EMO 12 11 118

Mittelspannungsnetz, Lichtbogen, Schutzmaßnahme

Fenkl, Robert; Grünert, Hagen

Erlanger Stadtwerke, Erlangen, DE; GSC Power Engineering, Erlangen, DE

Mittelspannungsnetzstrukturen, Schutztechnik und Smart Grids

Medium-high-voltage systems, shield methods and smart grids

Zeitschriftenaufsatz

Über viele Jahre gewachsene und modifizierte Mittelspannungsnetze stellen hohe Anforderungen an die Betriebsführung und die Schutztechnik. Mit der Entwicklung und Einführung von "Smart Grids" eröffnen sich der Schutztechnik Optionen, die deren Funktionalität im Fehlerfall verbessern können. Der Beitrag skizziert schutztechnische Lösungen für den Kurzschlusschutz und macht Vorschläge für die Netzplanung. In diesem Beitrag werden zuerst Netzfehler durch einen Lichtbogen erläutert, die zum Verlust der Isolationseigenschaften führen. Die Analyse zeigt ein ausgeprägtes Zündverhalten des Lichtbogens, die Zündspitzen führen zur Verfälschung von Messwerten (in Diagrammen dargestellt). Eine Impedanzberechnung an einer typischen Mittelspannungsnetzstruktur wird durchgeführt und erläutert, dass neben den schutztechnischen Modifikationen auch die Netzstruktur untersucht werden soll. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Mittelspannungsnetzstrukturen, Schutztechnik und Smart Grids / Fenkl, Robert; Grünert, Hagen
In: etz Elektrotechnik und Automation 133 (2012) 10, S.44-47 (4 Seiten, 7 Bilder)

Dokumentnummer: 201210 02372

Verfügbarkeit:

TIB-ZS5050/LeltZ1A

EMO 12 11 119

intelligentes Netz, Frequenzmessung

Meena, P.; UmaRao, K.; Deekshit, Ravishankar

BMS College of Engineering, Bangalore, IN; RNS Institute of Technology, Bangalore, IN

Frequency Measurement and Tracking Algorithm for Integrated Grids

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The smart grid envisages providing quality power such that fault free operation of the digital devices that power the twenty first century economy is achieved. The future scenario for electricity consumers would be one of participation with demand control based on frequency linked real-time (RT) prices as well as real-time load control measures implemented at the consumer end for efficient use of electric power. This necessitates that the consumers have real time information with regard to nature of the voltage and fundamental frequency of power supply systems. Information about frequency under balanced operation of three phase supply can be obtained by using the space vector approach for representing the three phase quantities. The determination of the phase of resultant space vector at every instant is used to find out the frequency..Under conditions of unbalanced operation of three phase supply, frequency information cannot be extracted from the resultant space vector obtained under balanced conditions. In this case information about frequency can be obtained by extracting the positive or negative sequence components of the three phase unbalanced supply voltages and subsequently monitoring the phase of their resultant vector. This paper presents an effective method of measuring the fundamental frequency as well as tracking the frequency deviations under different situations during both balanced and unbalanced operation of the power supply. The simulation results obtained clearly indicate the effectiveness of the method. The simplicity of the algorithm enables an easy implementation of the same in hardware using a pic microcontroller and is cost effective. (*Publikationssprache: Englisch*)

Frequency Measurement and Tracking Algorithm for Integrated Grids / Meena, P.; UmaRao, K.; Deekshit, Ravishankar

In: Electrical Engineering and Control, EEIC 2011, International Conference on Electric and Electronics, Selected Papers, Vol. 3, Nanchang, CN, June 20-22, 2011 in: Lecture Notes in Electrical Engineering 99 (2011) S.201-212, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 978-3-642-21747-0, 978-3-642-21746-3 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201110 04781

Verfügbarkeit:

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-21747-0_25

EMO 12 11 120

Elektromobilität, Infrastruktur

Styczynski, Z.; Komarnicki, P.; Naumann, A.

Universität Magdeburg, DE

Einsatz der Elektromobilität vernetzt mit dem RegModharz-Projekt. Harz.ErneuerbareEnergien-mobility. Abschlussbericht

Report

Das Projekt Harz.EE-Mobility hat sich zum Ziel gesetzt, in einer heute schon durch erneuerbare Energien dominierten Region die Integrationsmöglichkeiten von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen (Elektromobile) zu untersuchen, um eine vielversprechende Alternative zur Balancierung elektrischer Energie bereitzustellen. Hierbei wurden Lösungsansätze für die damit verbundenen Herausforderungen gefunden, wie die öffentliche Akzeptanz der Elektromobilität sowie die Nutzung der Elektromobilität zur Verbesserung der Integration regenerativer Energien im Netzbetrieb (Beitrag zu Netzdienstleistungen). Der grundlegende technologische Ansatz im Projekt war die Kombination aus elektrischen, logistischen sowie informations- und kommunikationstechnischen (IKT) Infrastrukturen für die Netzintegration der Elektromobilität und der erneuerbaren Energien. Dieser Ansatz wurde durch das Konsortium durch ein offenes, modular erweiterbares System umgesetzt, welches auf offene Schnittstellen aus dem elektrischen und IKT-

Bereich aufsetzt. Durch die modulare IKT-Infrastruktur, verknüpft mit navigationsbasierten Mobilitäts- und Logistiksystemen, wird eine möglichst uneingeschränkte Mobilität gewährleistet und eine verbesserte Integration erneuerbarer Energien erreicht. Hierbei wurden nicht nur die zu einem bestimmten Zeitpunkt am Netz angeschlossenen Elektromobile betrachtet, es wird auch das kurz- bis mittelfristig zur Verfügung stehende Speicherpotenzial mittels moderner IKT und Prognoseverfahren ermittelt. Anknüpfend an die im Projekt RegModHarz behandelte Modellregion wurden die erforderlichen IKT-basierten Maßnahmen und Systemlösungen entwickelt, implementiert und im Rahmen eines Feldtests erprobt. Hierzu wurden typische Anwendungsszenarien im Rahmen des Feldtest mittels realer Nutzer untersucht und die Ergebnisse dieses Feldtests zur Evaluierung der definierten Szenarien verwendet. Die Umsetzung der IKT-basierten Integration der Systemkomponenten wurde hinsichtlich der Funktion sowohl im Labor überprüft und anschließend im Feldversuch evaluiert. Um auch die Skalierbarkeit der Lösung zu betrachten, wurde darüber hinaus das Konzept auf Basis gesammelter Daten in Logistik- und Energienetzsimulationen angewandt und entsprechende Ergebnisse erzielt, die eine Aussage über die Skalierbarkeit zulassen und ggf. notwendige Maßnahmen zur Skalierung aufzeigen. Hierzu gehören Strategien zum Einsatz von Elektromobilen als verteilte Energiespeicher im intelligenten Energienetz, mit einer noch höheren Anzahl an erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen. Zur Umsetzung des im Projekt entwickelten Konzeptes wurde auf der Feldebene die notwendige Anschlussinfrastruktur in Form von Ladesäulen für die Netzintegration der Elektromobilität installiert nachdem eine entsprechende Standortplanung durchgeführt wurde. Für die zukünftig zu erwartenden innovativen E-Mobilitätsdienstleistungen wurden individuelle Geschäftsmodelle für den praxistauglichen Einsatz von Elektromobilen aus Sicht unterschiedlicher Marktteilnehmer (z.B. Fahrzeugbesitzer, E-Tankstellenbetreiber, Energieversorger) untersucht, bewertet und prototypisch erprobt. Zur Einhaltung von Interoperabilitätskriterien und für eine einfache Migration von Elektromobilität basierend auf wachsenden, modularen Systemen wurde während der Umsetzung des Projekts auf international akzeptierte Standards gesetzt, die für die Kommunikationsschnittstellen der Systeme eingesetzt wurden und wo notwendig, zu Ergänzungen in den betreffenden Standardisierungsgremien beigetragen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es im Projekt Harz.EE-mobility gelungen ist, die unterschiedlichen Teilaspekte eines solch komplexen Systems zu verknüpfen und somit die Etablierung und kontrollierte Einbindung von Elektromobilität in das elektrische Netz wesentlich zur nachhaltigen Nutzung insbesondere der regionalen, erneuerbaren Energien umzusetzen und zur Ausschöpfung vorhandener regionaler Infrastruktur beizutragen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Einsatz der Elektromobilität vernetzt mit dem RegModharz-Projekt. Harz.ErneuerbareEnergien-mobility. Abschlussbericht / Styczynski, Z.; Komarnicki, P.; Naumann, A.

In: Res Electricae Magdeburgenses, Magdeburger Forum zur Elektrotechnik (MAFO), BMU-Forschungsbericht. 43 (2012) S.1-115, Magdeburg: University Magdeburg, FKZ 03KP620, 978-3-940961-71-6 (115 Seiten, 65 Bilder, 25 Tabellen, 42 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 02443

Verfügbarkeit:
TIB-RS4023(43)

EMO 12 11 121

Ladezeit, Elektrofahrzeug, Netzlast

Link, Jochen

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, TU Dortmund, DE

Elektromobilität und erneuerbare Energien: Lokal optimierter Einsatz von netzgekoppelten Fahrzeugen

Monographie; Dissertation

Für eine signifikante Reduktion klimaschädlicher CO₂-Emissionen, die mit der Einführung von Elektrofahrzeugen erzielt werden soll, ist eine auf erneuerbaren Energien basierende Elektrizitätserzeugung notwendig. Ziel der Arbeit ist es, verschiedene Optionen zur Kopplung der Ladezeiten von Elektrofahrzeugen an die dezentrale erneuerbare Stromerzeugung aufzuzeigen. Als Basis der Betrachtungen dient das anhand statistischer Mobilitätsdaten erzeugte, zeitlich aufgelöste Energieanforderungsprofil für Elektrofahrzeuge. In der Arbeit werden exemplarisch die Ladeanforderungen bei einer hohen Durchdringung von Elektrofahrzeugen und verschiedenen Ladeszenarien zusammen mit der lokalen erneuerbaren Stromerzeugung und dem elektrischen Lastgang am Freiburger Verteilnetz betrachtet. Bei einer vollständigen Substitution der konventionellen Personenkraftwagen durch Elektrofahrzeuge würde sich der elektrische Energiebedarf des Freiburger Verteilnetzes um ca. ein Drittel erhöhen. Die dabei entstehenden Lastspitzen und Betriebsmittelauslastungen sind stark von der Gleichzeitigkeit der Ladevorgänge und der Höhe der Ladeleistung abhängig. Eine Möglichkeit, das Ladeverhalten künftiger Elektrofahrzeuge zu beeinflussen, basiert auf der dezentralen tarifynreizgesteuerten Ladeentscheidung. Im Untersuchungsgebiet kann-

te damit die residuale Netzlast ausgeglichen und die Beladung in Zeiten einer niedrigen Last und/oder einer hohen Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien verlagert werden. Neben den Untersuchungen zu den Auswirkungen verschiedener Ladestrategien im Verteilnetz war die Realisierung eines Pilotsystems für Elektrofahrzeuge zur tarifierbasierten Lastverlagerung ein weiteres Element der Arbeit. Vor der Konzeption und Entwicklung des sogenannten mobilen Dispatchers wurden unterschiedliche Anbindungskonzepte bewertet und notwendige Anpassungen der energiewirtschaftlichen Strukturen diskutiert. Auf Grundlage der im Nationalen Entwicklungsplan für Elektromobilität von der Bundesregierung definierten Anforderungen an die Netzintegration der Elektrofahrzeuge wurden u.a. Anbindungskonzepte mit mobilen und stationären Stromzählern verglichen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Elektromobilität und erneuerbare Energien: Lokal optimierter Einsatz von netzgekoppelten Fahrzeugen / Link, Jochen

In: Buch; Schriftenreihe der Reiner Lemoine-Stiftung (2012) S.1-162, Aachen: Shaker (<http://www.shaker.de>), 978-3-8440-0748-0 (162 Seiten, Bilder, Tabellen, 108 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01617

Verfügbarkeit:

TIB-T12B3189

EMO 12 11 122

Smart Grid, Entscheidungsunterstützung

Vale, Zita; Morais, Hugo; Faria, Pedro

Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), PT

ANN based support for distributed energy resources scheduling in smart grids

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The future scenarios for operation of smart grids are likely to include a large diversity of players, of different types and sizes. With control and decision making being decentralized over the network, intelligence should also be decentralized so that every player is able to play in the market environment. In the new context, aggregator players, enabling medium, small, and even micro size players to act in a competitive environment, will be very relevant. Virtual Power Players (VPP) and single players must optimize their energy resource management in order to accomplish their goals. This is relatively easy to larger players, with financial means to have access to adequate decision support tools, to support decision making concerning their optimal resource schedule. However, the smaller players have difficulties in accessing this kind of tools. So, it is required that these smaller players can be offered alternative methods to support their decisions. This paper presents a methodology, based on Artificial Neural Networks (ANN), intended to support smaller players' resource scheduling. The used methodology uses a training set that is built using the energy resource scheduling solutions obtained with a reference optimization methodology, a mixed-integer non-linear programming (MINLP) in this case. The trained network is able to achieve good schedule results requiring modest computational means. (*Publikationssprache: Englisch*)

ANN based support for distributed energy resources scheduling in smart grids / Vale, Zita; Morais, Hugo; Faria, Pedro

In: 18th IFAC World Congress of the International Federation of Automatic Control, Milano, IT, Aug 28-Sep 2, 2011 (2011) S.3684-3689, D:\data\html\papers\1677.pdf, 978-3-902661-93-7 (6 Seiten, 4 Bilder, 3 Tabellen, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01108

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3182/20110828-6-IT-1002.01677>

EMO 12 11 123

Stromnetz, Netzregelung, modellprädiktive Regelung

Ulbig, Andreas; Arnold, Michele; Chatzivasilejadis, Spyros; Andersson, Göran

ETH Zürich, CH

Framework for multiple time-scale cascaded MPC application in power systems

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

A framework for the application of cascaded Model predictive control (MPC) in power systems for controlling processes on multiple time-scales is presented. Power system control and optimisation is traditionally accomplished on time-scales ranging from milliseconds (protection systems, primary voltage and fre-

quency control) to several years (grid expansion planning). Employing an MPC scheme for controlling or optimising power system properties over several time-scales is in general computationally prohibitive. Instead, separate MPC schemes can be implemented, each designed for one time-scale, working in parallel on the same or different tasks, acting on separate time-scales and interacting via updates of each others' constraints and cost terms. The resulting cascaded MPC scheme remains computationally tractable. Its operational principles are illustrated by simulation examples. (*Publikationssprache: Englisch*)

Framework for multiple time-scale cascaded MPC application in power systems / Ulbig, Andreas; Arnold, Michele; Chatzivasilejadis, Spyros; Andersson, Göran

In: 18th IFAC World Congress of the International Federation of Automatic Control, Milano, IT, Aug 28-Sep 2, 2011 (2011) S.10472-10480, D:\data\html\papers\1859.pdf, 978-3-902661-93-7 (9 Seiten, 11 Bilder, 31 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01241

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3182/20110828-6-IT-1002.01859>

EMO 12 11 124

Smart Grid, modellprädiktive Regelung, Lastverteilung

Trangbaek, Klaus; Bendtsen, Jan; Stoustrup, Jakob

Aalborg University, DK

Hierarchical control for smart grids

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

This paper deals with hierarchical model predictive control (MPC) of smart grid systems. The design consists of a high level MPC controller, a second level of so-called aggregators, which reduces the computational and communication-related load on the high-level control, and a lower level of autonomous consumers. The control system is tasked with balancing electric power production and consumption within the smart grid, and makes active use of the flexibility of a large number of power producing and/or power consuming units. The objective is to accommodate the load variation on the grid, arising on one hand from varying consumption, and on the other hand by natural variations in power production e.g. from wind turbines. The high-level MPC problem is solved using quadratic optimisation, while the aggregator level can either involve quadratic optimisation or simple sorting-based min-max solutions. In this paper we compare the performance and computational complexity of these two solutions and find that the performance of the two algorithms are very similar, whereas the sorting-based algorithm is much faster than the quadratic optimisation-based algorithm, thus allowing to handle vastly larger numbers of consumers. (*Publikationssprache: Englisch*)

Hierarchical control for smart grids / Trangbaek, Klaus; Bendtsen, Jan; Stoustrup, Jakob

In: 18th IFAC World Congress of the International Federation of Automatic Control, Milano, IT, Aug 28-Sep 2, 2011 (2011) S.6130-6135, D:\data\html\papers\1977.pdf, 978-3-902661-93-7 (6 Seiten, 5 Bilder, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 01319

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.3182/20110828-6-IT-1002.01977>

EMO 12 11 125

Photovoltaik-Anteil, intelligente Stromnetze

Heckmann, Wolfram; Berg, Alexander; Degner, Thomas

Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), Kassel, DE

Intelligent local grids for high PV penetration

Intelligente lokale Netze für einen hohen PV-Eintrag

Konferenz-Einzelbericht

In this paper the potential for demand side management for the operation of the local grid was investigated. Simulations of a concrete network cell show that voltage limits could be reached when more and more PV installations are set up. The BEMI (bidirectional energy management interface) control scheme for demand side management in local grids was presented. In a 100 % scenario electrical energy from renewables will be used for serving parts of the heat demand also. Considering this demand in an energy management system can foster keeping the voltage limits, raising the hosting capacity of local grids for

renewables and reducing network losses. Simulations for a concrete network cell show how thermal storage can utilize local PV power surplus. The operational voltage range in the network cell is narrowed and voltage rise in the MV grid avoided. Shifting local demand to periods of local generation raises the overall energy efficiency of the system by avoiding transportation losses twice. (*Publikationssprache: Englisch*)

Intelligent local grids for high PV penetration / Heckmann, Wolfram; Berg, Alexander; Degner, Thomas
In: 30th ISES Biennial Solar World Congress 2011, Vol. 2, Kassel, DE, Aug 28-Sep 2, 2011 (2011)
S.1350-1360, Red Hook: Curran Associates, 978-1-618-39364-7 (11 Seiten, 12 Bilder, 5 Tabellen, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00861
Verfügbarkeit:
TIB-RN4507(20,2)

EMO 12 11 126

Energienetz, Energieversorgung

Schnettler, Armin; Scheufen, Martin
RWTH Aachen, DE

Fachkonferenz Energietechnologien 2050 - Netze und Elektromobilität

Online-Publikation (Internet)

Folienpräsentation Die Präsentation befasst sich mit der Problematik der zukünftigen Anforderungen an die Energieversorgung und den dazu notwendigen Technologien. Ausgehend von den Randbedingungen und möglichen Trends werden von den Referenten die Konsequenzen für die Netze erläutert. Bei den vorgestellten Lösungsansätzen wird unter anderem auf die Notwendigkeit des Zusammenwirkens gekoppelter AC- und DC-Netze hingewiesen. Dabei muss mit berücksichtigt werden, dass mit der derzeitigen vorhandenen Infrastruktur zukünftige Anforderungen nicht erfüllt werden können. Entsprechende Zielstellungen sowohl für die überregionale als auch regionale Energieverteilung werden von den Referenten näher erläutert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Fachkonferenz Energietechnologien 2050 - Netze und Elektromobilität / Schnettler, Armin; Scheufen, Martin
In: (2009) (20 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 00082
Verfügbarkeit:
http://www.energietechnologien2050.de/wDefault_4/downloads/08_Vortrag_Schnettler_Netze.pdf

Neue Materialien und Recycling

EMO 12 11 127

Nanokomposit, leitendes Polymer, Kohlenstoffnanoröhre

de Riccardis, M. Federica; Martina, V.; Carbone, Daniela; Rotolo, Paolo

ENEA Centro Ricerche Brindisi, IT; CETMA - Centro di Progettazione, Design e Tecnologie dei Materiali, Brindisi, IT

Functional Characterisations of Hybrid Nanocomposite Films Based on Polyaniline and Carbon Nanotubes

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The combination of nanoparticles and conducting polymers, known as hybrid conducting nanocomposites, is a new emerging field. The combination of conductive polymers, such as polyaniline (PANI), with conductive carbon nanotubes (CNTs) has already shown some synergistic properties. As a consequence, they have a variety of applications, such as sensors, actuators, touch screens, etc.. Usually PANI and CNTs are combined by using electrochemical synthesis starting with the monomer aniline. In this work PANI-CNTs nanocomposite films were obtained by using different combinations of two methods, Electrochemical Deposition (ELD) and Electrophoretic Deposition (EPD). The samples prepared by using these combined methods were compared with the material prepared by the usual electrochemical synthesis. Therefore, all the films so prepared were characterised and their electrochemical properties were investigated, particularly for evaluating their use as supercapacitor components. (*Publikationssprache: Englisch*)

Functional Characterisations of Hybrid Nanocomposite Films Based on Polyaniline and Carbon Nanotubes / de Riccardis, M. Federica; Martina, V.; Carbone, Daniela; Rotolo, Paolo

In: Electroactive Polymers: Advances in Materials and Devices, CIMTEC 2012, 4th International Conference on Smart Materials, Structures and Systems, Selected, peer reviewed papers, Montecatini Terme, IT, Jun 10-14, 2012 in: Advances in Science and Technology 79 (2012) S.81-86, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 01928

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AST.79.81>

<http://www.scientific.net/AST.79.81>

EMO 12 11 128

Verbundmembran, Direktmethanolbrennstoffzelle

Chen, Xiao-Xia; Guo, Gui-Bao

Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou, CN

Studies on Preparation and Properties of SiO₂(ind 2)/PVA-PAMPS Composite Membrane

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

In situ nanometer silicon dioxide modification of Poly-2-acrylamido-methyl propane sulfonic acid (PAMPS)-composite-polyvinyl alcohol (PVA) membranes were prepared by sol-gel for DMFC. The mechanical properties and thermal stability of the membranes were measured, at the same time, the influences of the content of the AMPS on the proton conductivity and methanol permeability of the membranes were studied by the impedance analyzer and gas chromatography instrument. The results showed that AMPS is easily blended into PVA modified by SiCl₄ and mechanical properties and thermal stability were improved, with increasing of the content of AMPS, the proton conductivity of SiO₂/PVA-PAMPS membranes was increased, correspondingly, methanol permeability became large gradually. (*Publikationssprache: Englisch*)

Studies on Preparation and Properties of SiO₂(ind 2)/PVA-PAMPS Composite Membrane / Chen, Xiao-Xia; Guo, Gui-Bao

In: Renewable and Sustainable Energy II, ICEEP 2012, International Conference on Energy and Environmental Protection, Selected, peer reviewed papers, Hohhot, CN, Jun 23-24, 2012 in: Advanced Materials Research 512-515 (2012) S.2007-2010, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (4 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 17048

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.512-515.2007>

<http://www.scientific.net/AMR.512-515.2007>

EMO 12 11 129

Perowskit, Kathodenwerkstoff, Festoxidbrennstoffzelle

Zhao, Jie; Kong, Ling-Long; Li, Chen; Ma, Yong-Chang

Tianjin University of Technology, CN

Investigation on Preparation and Electrical Properties of Novel Perovskite Cathode Materials Doped with Multi-Elements for IT-SOFC

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

To develop novel cathode materials with high electrical performances for intermediate temperature solid oxide fuel cells (IT-SOFCs) and optimize the preparation process, perovskite-type oxides $\text{Pr}(\text{ind } 1-x-y)\text{Sr}(\text{ind } x)\text{Ca}(\text{ind } y)\text{Co}(\text{ind } 1-z)\text{Fe}(\text{ind } z)\text{O}(\text{ind } 3-\delta)$ ($x=0.1, 0.2$; $y=0.1, 0.2$; $z=0.2, 0.3, 0.4$; denoted as PSCCF-81182, PSCCF-72173 and PSCCF-62264) were prepared by solid state reaction. The formation process, phase structure and microstructure of the prepared samples were measured using TG-DTA, FT/IR, XRD and SEM techniques. The mixed conductivity of the samples was measured using DC four-terminal method in the range of 150-950 deg C. Chemical state of the elements was measured by XPS experiments. The results show that the prepared samples PSCCF-81182, PSCCF-72173 and PSCCF-62264 exhibit a single phase with cubic perovskite structure after sintered at 1200 deg C for 6 h. The mixed conductivity of the samples increases with temperature up to a maximum value, and then decreases. At lower temperature, the conductivity follows small polaron hopping mechanism. The negative temperature dependence occurring at higher temperature is due to the creation of oxygen vacancies for charge balance. At intermediate temperature (600-800 deg C), the mixed conductivity values of the prepared samples are all much higher than 100 S.cm(exp -1), and can meet the demand of cathode materials for IT-SOFC. XPS tests show that Co and Fe elements in PSCCF-72173 are all of + 3 and + 4 valence. Absorbed oxygen can also be found from the XPS patterns, which is related to the concentration of oxygen vacancies in the perovskite-type oxides. (*Publikationssprache: Englisch*)

Investigation on Preparation and Electrical Properties of Novel Perovskite Cathode Materials Doped with Multi-Elements for IT-SOFC / Zhao, Jie; Kong, Ling-Long; Li, Chen; Ma, Yong-Chang

In: Materials Science and Information Technology II, MSIT 2012, 2nd International Conference on Material Science and Information Technology, Selected, peer reviewed papers, Xian, CN, Aug 24-26, 2012 in: Advanced Materials Research 532-533 (2012) S.35-39, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (5 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 18548

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.532-533.35>

<http://www.scientific.net/AMR.532-533.35>

EMO 12 11 130

Bi-Dünnschichtelektrolyt, Festoxidbrennstoffzelle

Oh, Eun-Ok; Whang, Chin-Myung; Lee, Yu-Ri; Park, Sun-Young; Prasad, Dasari Hari; Yoon, Kyung-Joong; Son, Ji-Won; Lee, Jong-Ho; Lee, Hae-Weon

Department of Materials Science & Engineering, Inha University, Incheon, KR; Department of Materials Science & Engineering, Korea University, Seoul, KR; Korea Institute of Science and Technology (KIST), Seoul, KR

Extremely thin bilayer electrolyte for solid oxide fuel cells (SOFCs) fabricated by chemical solution deposition (CSD)

Zeitschriftenaufsatz

An extremely thin bilayer electrolyte consisting of yttria-stabilized zirconia (YSZ) and gadolinia-doped ceria (GDC) is successfully fabricated on a sintered NiO-YSZ substrate. Major processing flaws are effectively eliminated by applying local constraints to YSZ nanoparticles, and excellent open circuit voltage and cell performance are demonstrated in a solid oxide fuel cell (SOFC) at intermediate operating temperatures. (*Publikationssprache: Englisch*)

Extremely thin bilayer electrolyte for solid oxide fuel cells (SOFCs) fabricated by chemical solution deposition (CSD) / Oh, Eun-Ok; Whang, Chin-Myung; Lee, Yu-Ri; Park, Sun-Young; Prasad, Dasari Hari; Yoon, Kyung-Joong; Son, Ji-Won; Lee, Jong-Ho; Lee, Hae-Weon

In: Advanced Materials, Weinheim 24 (2012) 25, S.3373-3377 (5 Seiten, 4 Bilder)

Dokumentnummer: 201205 05841

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1002/adma.201200505>

TIB-ZO7062/LferZ206

EMO 12 11 131

Sputterüberzug, Platin, Brennstoffzellenkathode

Schwanitz, Bernhard; Rabis, Annett; Horisberger, Michael; Scherer, Günther G.; Schmidt, Thomas J.
Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, CH

Sputtered cathodes for polymer electrolyte fuel cells: Insights into potentials, challenges and limitations

Gesputterte Kathoden für PEM-Brennstoffzellen: Möglichkeiten und Grenzen

Zeitschriftenaufsatz

The level of Pt loadings in polymer electrolyte fuel cells (PEFC) is still one of the main hindrances for implementation of PEFCs into the market. Therefore, new catalyst and electrode preparation methods such as sputtering are of current interest, because they allow thin film production and have many cost saving advantages for electrode preparation. This paper summarises some of the most important studies done for sputtered PEFCs, including non carbon supported electrodes. Furthermore, it will be shown that an understanding of the main morphological differences between sputtered and ink-based electrodes is crucial for a better understanding of the resulting fuel cell performance. Especially, the electrochemical surface area (ECSA) plays a key role for a further increase in PEFC performance of sputtered electrodes. The higher surface specific activities $i(\text{ind } k, a_{\text{pec}})$ of sputtered compared to ink-based electrodes will be discussed as advantage of the thin film formation. The so called particle size effect, known in literature for several years, will be discussed as reason for the higher $i(\text{ind } k, a_{\text{pec}})$ of sputtered electrodes. Therefore, a model system on a rotating disc electrode (RDE) was studied. For sputtered PEFC cathodes Pt loadings were lowered to 100 micro g(ind Pt)/cm(exp 2), yet with severe performance losses compared to ink-based electrodes. Still, for Pt sputtered electrodes on a carbon support structure remarkably high current densities of 0.46 A/cm(exp 2) at 0.6 V could be achieved. (*Publikationssprache: Englisch*)

Sputtered cathodes for polymer electrolyte fuel cells: Insights into potentials, challenges and limitations / Schwanitz, Bernhard; Rabis, Annett; Horisberger, Michael; Scherer, Günther G.; Schmidt, Thomas J.

In: Chimia, Aarau 66 (2012) 3, S.110-119 (10 Seiten, 10 Bilder, 2 Tabellen, 84 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 00053

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2533/chimia.2012.110>

TIB-ZA457

EMO 12 11 132

Eisenoxid-Nanoröhre, Lithiumionen-Interkalation

Raja, K.S.; Misra, M.

University of Nevada, Reno, NV, US

Iron oxide nanotubes incorporated with fluoride anions for enhanced Li-ion intercalation

Konferenz-Einzelbericht

Ordered arrays of fluoride incorporated iron oxide nanotubes were synthesized by a simple electrochemical anodization technique. An iron foil was anodized at 50 - 60 V in ethylene glycol solution containing 0.3 wt% NH(ind 4)F and 1.5 vol% distilled water for 15 - 30 minutes. During the anodization process, oxygen anions were partially substituted with fluoride anions. The self-ordered, vertically oriented, and free-standing iron oxide based nanotubes showed enhanced Li-ion storage capacity, and faster kinetics for Li-ion diffusion. The fluoride incorporation in the oxide was believed to expand the lattice, thereby increasing the ability of the lattice to accommodate enhanced lithium ion intercalation. Furthermore, increased conductivity was noted because of adsorption of carbonaceous species on the nanotubes while anodization and subsequent incorporation of carbon in the Fe-O-F lattice structure after thermal annealing. The pro

posed configuration of nanotubes showed a reversible nominal capacity > 700 mAh/g. (*Publikationssprache: Englisch*)

Iron oxide nanotubes incorporated with fluoride anions for enhanced Li-ion intercalation / Raja, K.S.; Misra, M.

In: Materials Design and Electrodes Architecture for Batteries, 218th Meeting of the Electrochemical Society, Las Vegas, NV, US, Oct 10-15, 2010 in: ECS Transactions 33 (2011) 24, S.15-24, Pennington: Electrochemical Society, 978-1-607-68230-1 (10 Seiten, 6 Bilder, 23 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 02848

Verfügbarkeit:

TIB-RS5708(33,24)

EMO 12 11 133

Kaltmassivumformung, Oberflächenriss, Vorhersage

Timmer, Alexander

Fakultät für Maschinenwesen, RWTH Aachen, DE

Vorhersage von Oberflächenrissen für Kaltmassivumformprozesse

Monographie; Dissertation

Kaltmassivumgeformte Bauteile werden aufgrund ihrer belastungsgünstigen Eigenschaften vor allem in hochbeanspruchten Bereichen von Personen- und Nutzfahrzeugen verbaut. Getrieben durch die Forderungen nach emissionsarmen sowie hoch effizienten Mobilitätskonzepten seitens Politik und Gesellschaft werden dazu in der Automobilindustrie derzeit geeignete Lösungsansätze entwickelt. Diese Ansätze beinhalten unter anderem die Teil- und Vollelektrifizierung des Antriebsstrangs durch hybride oder vollwertige Elektroantriebe, die weitere Optimierung des konventionellen Antriebsstrangs sowie die Gewichtsreduktion der im Automobil verbauten Einzelkomponenten. Infolge dessen werden durch Kaltmassivumformung hergestellte Bauteile zunehmend aus höherfesten Stählen gefertigt, welche aufgrund ihrer höheren Werkstofffestigkeit eine Reduktion der tragenden Querschnitte und damit auch gleichzeitig eine gewichtsoptimierte Anpassung der Bauteilgeometrie erlauben. Während des umformtechnischen Herstellungsprozesses dieser filigranen Leichtbauteile erfährt der Werkstoff lokal große, plastische Dehnungen, infolge dessen eine irreversible Werkstofftrennung und damit eine Entstehung von Rissen begünstigt werden. Diese Form des Werkstoffversagens ist je doch aufgrund der hohen Qualitätsanforderungen, die an hoch belastete Kaltmassivumformbauteile im Automobilbereich gestellt werden, unbedingt zu vermeiden. Um auch risskritische Kaltmassivumformprozesse vor Anlauf der Serienfertigung derart auslegen zu können, dass während der Prozessdurchführung eine irreversible Werkstofftrennung ausgeschlossen werden kann, wurde im Rahmen dieser Arbeit ein kontinuumsmechanisches Kriterium zur örtlichen, typologischen und zeitlichen Vorhersage von Oberflächenrissen entwickelt. Dazu wurde die Initiierung und das Wachstum von Längs- und Scherrissen als wesentliche Erscheinungsformen von Oberflächenrissen auf mikroskopischer Skala grundlegend untersucht. Die aus diesen experimentellen Beobachtungen gewonnenen Erkenntnisse wurden für beide Arten von Oberflächenrissen zu rissartspezifischen Mikro-Modellen verdichtet. In Erweiterung zum Stand der Erkenntnisse wurden die beiden Mikro-Modelle anschließend zu einem kontinuumsmechanischen Risskriterium zusammengefasst. Abschließend wurde dieses in ein kommerzielles FEM-Programm implementiert und an Kaltmassivumformprozessen unterschiedlicher Komplexität validiert. Dabei konnte wissenschaftlich nachgewiesen werden, dass das entwickelte Kriterium eine Vorhersage des quantitativen Schädigungsausmaßes mit einer Vorhersagegenauigkeit im Zehntelprozentbereich ermöglicht. Ferner wurde der Nachweis erbracht, dass ebenfalls auch der Ort der maximalen Oberflächenschädigung sowie erstmals auch die Schädigungszusammensetzung aus Längs- und Scherrissen mittels des implementierten Kriteriums vorhergesagt werden kann. Damit leistet das entwickelte kontinuumsmechanische Risskriterium einen wesentlichen Beitrag zur rissfreien Auslegung von Kaltmassivumformprozessen. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Vorhersage von Oberflächenrissen für Kaltmassivumformprozesse / Timmer, Alexander

In: Buch; Ergebnisse aus der Produktionstechnik 11 (2012) S.1-135, Aachen: Apprimus (www.apprimus-verlag.de), 978-3-86359-065-9 (135 Seiten, Bilder, Tabellen, 151 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 03442

Verfügbarkeit:

TIB-RS7893(2012,11)

EMO 12 11 134

partikelverstärkte Magnesiumlegierung, Spritzgießen

Rauber, Christian

Universität Erlangen-Nürnberg, DE

Partikelverstärkte Magnesiumlegierungen durch Compoundieren und Spritzgießen: Herstellung, Mikrostruktur, Eigenschaften

Monographie; Dissertation

Der Leichtbau ist ein zentraler Bestandteil jeder Entwicklung in der Fahrzeugtechnik. Mit einer Dichte von 1,74 g/cm³ ist Magnesium das leichteste, metallische Konstruktionsmaterial. Der geringe Elastizitätsmodul, die niedrige Festigkeit bei erhöhten Temperaturen sowie die mangelnde Verschleißbeständigkeit im Vergleich zu anderen Leichtmetallen, schränken aber eine breitere Verwendung des Magnesiums ein. Hier bietet die Verstärkung mit einer zweiten Phase das Potenzial diese Hemmnisse zu überwinden. Druckguss als Standardverfahren weist jedoch bei der Verarbeitung von partikelverstärkten Magnesiumlegierungen einige Nachteile auf. Eine vielversprechende Verfahrensalternative stellt hier das Magnesiumspritzgießen dar. Gegenüber dem Druckguss ergibt sich eine Reihe von prozesstechnischen Vorteilen, die sich bei der Herstellung von partikelverstärkten Magnesiumlegierungen positiv auswirken. Die intensive Vermischung der Komponenten in der Schnecke erschwert einerseits ein Absinken der Partikel und die Bildung von Agglomeraten. Andererseits lassen sich durch eine deutlich niedrigere Schmelztemperatur, kurze Kontaktzeiten und eine gezielte Temperaturführung im Verfahrensteil unerwünschte Grenzflächenreaktionen auf ein Minimum reduzieren. Im Rahmen dieser Arbeit wird das Potenzial des Magnesiumspritzgießens im Hinblick auf die Verarbeitung von partikelverstärkten Legierungen aufgezeigt. Dabei werden die Bedingungen im Verfahrensteil einer Magnesiumspritzgießanlage in einer Laborapparatur nachgebildet und ein Prozessfenster für die Gießversuche erarbeitet. Weiterhin werden Versuche zur Herstellung von partikelverstärktem Granulat für die Gießversuche vorgestellt. Die Gießversuche werden auf einer Magnesiumspritzgießanlage der Firma Japan Steel Works durchgeführt. Hierbei werden Probegeometrien und der Prototyp eines Lenkhilfepumpenhalters realisiert. Ebenso wird anhand von Scherversuchen im Rheometer der Einfluss verschiedener Verstärkungspartikel auf die Mikrostruktur und die mechanischen Eigenschaften der Legierungen AZ91 und AJ62 betrachtet. Ausgehend von der veränderten Mikrostruktur der Verbundwerkstoffe werden Berechnungsmodelle für den Elastizitätsmodul und die Streckgrenze der Verbundwerkstoffe abgeleitet. Hierfür werden etablierte Ansätze zur Beschreibung der Verbundeigenschaften herangezogen und diskutiert. Anhand dieser Modelle werden nachfolgend unterschiedliche Materialkombinationen auf ihr Leichtbaupotenzial hin untersucht. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Partikelverstärkte Magnesiumlegierungen durch Compoundieren und Spritzgießen: Herstellung, Mikrostruktur, Eigenschaften / Rauber, Christian

In: Buch; Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 5: Grund- und Werkstoffe/Kunststoffe 745 (2011) S.1-142, Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-374505-0 (142 Seiten, 106 Bilder, 9 Tabellen, 135 Quellen)

Dokumentnummer: 201201 00977

Verfügbarkeit:

TIB-ZN739(745)

EMO 12 11 135

Bainitisches Gusseisen mit Kugelgraphit, Simulationsprogramm

Bodenburg, Mathias; Hepp, Erik; Hurevitch, Vitalii; Heckmann, Carl-Justus; Petzschmann, Ulrich

MAGMA, Aachen, DE; Institut für Gießereitechnik (IfG), Düsseldorf, DE

Simulationsunterstützte Auslegung von gegossenen ADI-Bauteilen

Zeitschriftenaufsatz

ADI (Austempered Ductile Iron) -Werkstoffe sind eine Werkstoffgruppe, die aufgrund ihrer Eigenschaftskombinationen anspruchsvolle Anwendungsmöglichkeiten bieten. Die große Abhängigkeit von Prozessgestaltung und Werkstoffeigenschaften führt jedoch zu einer unbefriedigenden Akzeptanz bei den Konstrukteuren und damit zu einem geringen Anwendungsgrad. Grundlage für eine substantielle Verbreiterung des Einsatzes von ADI ist daher eine vorhersagbare Prozessgestaltung. Das Gesamtziel des BMBF-Forschungsvorhaben "LEA - Leichtbau mit gegossenen ADI-Bauteilen" war daher die konsequente Ausnutzung des Leichtbaupotentials von ADI-Bauteilen durch die Entwicklung von virtuellen Werkzeugen zur gezielten Einstellung der ADI-Werkstoffeigenschaften und einer vorhersagbaren Prozessgestaltung inklusive des Betriebsverhaltens. Im Vorhaben wurden hierzu insbesondere Modelle zur Simulation der Wärmebehandlung zur Herstellung von ADI entwickelt. Mit dem Prototypen der Software zur umfassenden Simulation der Wärmebehandlung von ADI wurden drei Bauteile - Pkw-Schwenklager, Planetenträger

und Nutzfahrzeug-Radnabe - mit unterschiedlichen Optimierungszielen berechnet und auf ihre Praxistauglichkeit überprüft. (*Publikationssprache: Englisch*)

Simulationsunterstützte Auslegung von gegossenen ADI-Bauteilen / Bodenburg, Mathias; Hepp, Erik; Hurevitch, Vitalii; Heckmann, Carl-Justus; Petzschmann, Ulrich

In: Giesserei 99 (2012) 7, S.22-33 (12 Seiten, 23 Bilder, 1 Tabelle, 2 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 02862

Verfügbarkeit:

TIB-ZS1517/LferZ544

EMO 12 11 136

Bainitisches Gusseisen mit Kugelgraphit, Werkstoffprüfung

Böhme, Wolfgang; Reissig, Lutz

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM), Freiburg, DE

Neue, höchstfeste ADI-Werkstoffe für den Automobilbau. Eignungsuntersuchung unter Missbrauchs- oder Crashbelastung

Zeitschriftenaufsatz

Im Rahmen des BMBF-Projekts LEA wurden verschiedene vorhandene und neu zu entwickelnde hochfeste ADI-Gussqualitäten (Austempered Ductile Iron = austenitisch-ferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit) untersucht und ihr Leichtbaupotential für den Einsatz in der Automobilindustrie bewertet. Die Untersuchung der Dehnratenabhängigkeit der ADI-Werkstoffe erfolgte am Fraunhofer IWM Freiburg, mittels Hochgeschwindigkeitszugversuchen. Bei crash-relevanten Dehnraten von bis zu 100 s^(exp -1) war sowohl bei der ADI 1000- als auch bei der AD1 1200-Gussqualität eine Festigkeitszunahme von ca. 100 MPa feststellbar, wobei die Bruchdehnung mindestens konstant blieb bzw. in einigen Fällen sogar um mehr als 20 % anstieg. Mittels röntgenographischer Phasenanalyse wurde außerdem eine deutliche Verringerung des Austenitanteils in den Proben von ca. 35 % vor Versuchsbeginn auf 5 bis 10 % nach dem Versuchsende festgestellt, was ein Hinweis auf eine als TRIP-Effekt (TRAnsformation Induced Plasticity = Umwandlungsplastizität) bekannte Phasenumwandlung ist. Die kompletten Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in [Böhme, W.; Reissig, L.; Hug, M., u. a.: Dehnratenabhängige Festigkeits- und Verformungs-Kennwerte zur Bewertung von ADI-Bauteilen unter Impakt- bzw. Crashbelastung. IWM-Beitrag zum BMBF-Projekt LEA, Fraunhofer IWM, Freiburg, Bericht W 3/2011 (2011)] detailliert beschrieben. Diese Untersuchungsergebnisse belegen, dass die hier vorgestellten ADI-Gussqualitäten durchaus ein hohes Potential für den Einsatz in Automobilkomponenten besitzen. (*Publikationssprache: Englisch*)

Neue, höchstfeste ADI-Werkstoffe für den Automobilbau. Eignungsuntersuchung unter Missbrauchs- oder Crashbelastung / Böhme, Wolfgang; Reissig, Lutz

In: Giesserei 99 (2012) 7, S.34-40 (7 Seiten, 9 Bilder, 0 Tabellen, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 02863

Verfügbarkeit:

TIB-ZS1517/LferZ544

EMO 12 11 137

Kompositmembran, PEM-Brennstoffzelle

Ma, Jun; Ni, Hong-Jun; Su, Dong-Yun; Huang, Ming-Yu; Wang, Xin-Xin

Nantong University, CN; Nantong Agricultural College, CN; Nantong Vocational College, CN

The research status of Nafion ternary composite membrane

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Commercially available Nafion membranes were successfully modified by laminating the base membrane with high selectivity organic-inorganic hybrid materials. We showed the comprehensive performance of PEMFC improved a lot when Nafion ternary composite membrane was used in polymer electrolyte membrane fuel cell (PEMFC). The present situation of Nafion ternary composite membranes were studied from three aspects: Nafion-inorganic-inorganic composite membranes; Nafion-organic-organic composite membranes and Nafion-inorganic-organic composite membranes. The protons conductivity and methanol penetration of Nafion ternary composite membranes were investigated in polymer electrolyte membrane fuel cell (PEMFC). The design principle, method of preparation, advantages and disadvantages, the prospect of Nafion ternary composite membrane are described briefly also. (*Publikationssprache: Englisch*)

The research status of Nafion ternary composite membrane / Ma, Jun; Ni, Hong-Jun; Su, Dong-Yun; Huang, Ming-Yu; Wang, Xin-Xin

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.13185-13190 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19352

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.03.132>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 138

CeYO-BaZrVeYO-Komposit, Protonenleitfähigkeit

Huang, Jianbing; Zhang, Li; Wang, Cheng; Zhang, Ping

School of Energy & Power Engineering, Xian Jiaotong University, CN; China University of Geosciences, Wuhan, CN; Tsinghua University, Beijing, CN

CYO-BZCYO composites with enhanced proton conductivity: Candidate electrolytes for low-temperature solid oxide fuel cells

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Novel composite oxide ion conductors were developed based on a fluorite-type Ce(ind 0.8)Y(ind 0.2)O(ind 1.9) (CYO) and a perovskite-type BaZr(ind 0.1)Ce(ind 0.7)Y(ind 0.2)O(ind 2.9) (BZCYO) synthesized by the carbonate co-precipitation route at 700 deg C and the sol-gel process at 1000 deg C, respectively. When sintered at 1400 deg C, CYO and BZCYO showed an ac conductivity of $1.60 \times 10^{(exp -2)}$ S cm(exp -1) and $1.21 \times 10^{(exp -2)}$ S cm(exp -1) at 600 deg C, respectively, in dry air and wet hydrogen. CYO-BZCYO composites sintered at 1400 deg C showed much lower conductivity than CYO and BZCYO in dry air, but they showed enhanced conductivity in wet hydrogen. The highest conductivities of $3.27 \times 10^{(exp -2)}$ S cm(exp -1) at 500 deg C and $9.40 \times 10^{(exp -3)}$ S cm(exp -1) at 400 deg C were achieved in wet hydrogen by the composite containing 30wt.% BZCYO, which are 3-5 times higher than those of CYO and BZCYO, making this composite material a promising candidate as an electrolyte for low-temperature solid oxide fuel cells (LT-SOFCs). (*Publikationssprache: Englisch*)

CYO-BZCYO composites with enhanced proton conductivity: Candidate electrolytes for low-temperature solid oxide fuel cells / Huang, Jianbing; Zhang, Li; Wang, Cheng; Zhang, Ping

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.13044-13052 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19369

Verfügbarkeit:

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

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 139

Wasserstofftank, Brennstoffzellenfahrzeug, Autofrettage

Son, Dae-Sung; Hong, Jin-Ho; Chang, Seung-Hwan

Chung-Ang University, Seoul, KR

Determination of the autofrettage pressure and estimation of material failures of a Type III hydrogen pressure vessel by using finite element analysis

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

The autofrettage process of a Type III hydrogen pressure vessel for fuel cell vehicles with preset winding pattern was simulated by finite element analysis (FEA). For a precise finite element analysis, the ply based modeling technique was used for the composite layers; a contour function was derived for the fibers at the dome part to determine the exact winding angle; and the exact composite thickness was also considered. In order to determine the most appropriate autofrettage pressure, stress analysis of the pressure vessel according to its internal pressure was carried out with consideration of the international regulations about pressure vessel design. The minimum stress ratio, the permanent volumetric expansion and the generated residual stress were investigated, and the failure of the pressure vessel under minimum burst pressure was predicted by application of various failure criteria of anisotropic composites. (*Publikationssprache: Englisch*)

Determination of the autofrettage pressure and estimation of material failures of a Type III hydrogen pressure vessel by using finite element analysis / Son, Dae-Sung; Hong, Jin-Ho; Chang, Seung-Hwan
In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12771-12781 (11 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19391

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.044>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 140

Anodenmaterial, Kathodenmaterial, Festoxidbrennstoffzelle

Liu, Limin; Sun, Kening; Li, Xiaokun; Zhang, Ming; Liu, Yibo; Zhang, Naiqing; Zhou, Xiaoliang
 Department of Applied Chemistry, Harbin Institute of Technology (HIT), CN; Harbin Institute of Technology (HIT), CN; State Key Laboratory of Urban Water Resource & Environment, Harbin Institute of Technology (HIT), CN

A novel doped CeO(ind 2)-LaFeO(ind 3) composite oxide as both anode and cathode for solid oxide fuel cells

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

A novel composite oxide Ce(Mn,Fe)O(ind 2)-La(Sr)Fe(Mn)O(ind 3) (CFM-LSFM) was synthesized and evaluated as both anode and cathode materials for solid oxide fuel cells. The cell with CFM-LSFM electrodes was fabricated by tape-casting and screen printing technique. The power-generating performance of this cell was comparable to that of the cell with Ni-SSZ anode and LSM-SSZ cathode. During the 120 h long-term test in hydrogen at 800 deg C, the performance increased by 8.6% from 256 to 278 mW cm(exp -2). This was attributed to the decrease of polarization resistance and ohmic resistance during the test. The XRD results showed the presence of Fe, MnO and some unknown second phases after heat-treating the electrode materials in H(ind 2) which may be beneficial to the anode electrochemical process. The gradual decrease of polarization resistance as increasing the current density possibly resulted from the increasing content of water in the anode. (*Publikationssprache: Englisch*)

A novel doped CeO(ind 2)-LaFeO(ind 3) composite oxide as both anode and cathode for solid oxide fuel cells / Liu, Limin; Sun, Kening; Li, Xiaokun; Zhang, Ming; Liu, Yibo; Zhang, Naiqing; Zhou, Xiaoliang
In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12574-12579 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19406

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.064>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 141

Keramik, Kathodenwerkstoff, Festoxidbrennstoffzelle

Wang, Sea-Fue; Hsu, Yung-Fu; Lu, Hsi-Chuan; Huang, Chien-Chung; Yeh, Chun-Ting
 Department of Materials & Mineral Resources Engineering, National Taipei University of Technology, TW
Sr(ind 1-x)Pr(ind x)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) ceramic as a cathode material for intermediate-temperature solid oxide fuel cells

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

In this study, the physical properties of the Sr(ind 1-x)Pr(ind x)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) ceramics were measured and their potential for use as a cathode material of intermediate-temperature solid oxide fuel cells (IT-SOFCs) was evaluated. A cubic phase was retained in all of the Sr(ind 1-x)Pr(ind x)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) ceramics. Analysis of the temperature-dependent conductivity found the SrCo(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) and Sr(ind 0.9)Pr(ind 0.1)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) ceramics exhibiting semiconductor-like behavior below 550 deg C and metal-like behavior above the same temperature. The Sr(ind 0.8)Pr(ind 0.2)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) and Sr(ind 0.7)Pr(ind 0.3)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) ceramics, however, reported a metal-like conductivity in the whole temperature range. The electrical conductivities of the Sr(ind 0.8)Pr(ind 0.2)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) ceramic at 500 deg C and 700 deg C read respectively 1250 S/cm and 680 S/cm, both of which were superior than those in most of the common perovskites. Single cells with a structure of NiO-Sm(ind 0.2)Ce(ind 0.8)O(ind 2-delta) (SDC)/SDC/Sr(ind 0.8)Pr(ind

0.2)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta)-SDC were built and characterized. Addition of SDC in Sr(ind 0.8)Pr(ind 0.2)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) emerged to be a crucial factor reducing the ohmic resistance ($R(\text{ind } 0)$) and polarization resistance ($R(\text{ind } P)$) of the cell by facilitating a better adhesion to and electrical contact with the electrolyte layer. The $R(\text{ind } 0)$ and $R(\text{ind } P)$ of the cell read respectively 0.068 Ohm cm(exp 2) and 0.0571 Ohm cm(exp 2) at 700 deg C and 0.298 Ohm cm(exp 2) and 1.310 Ohm cm(exp 2) at 550 deg C. With no microstructure optimization and hermetic sealing of the cells, maximum power density (MPD) and open circuit voltage (OCV) reached respectively 0.872 W/cm(exp 2) and 0.77 V at 700 deg C and 0.482 W/cm(exp 2) and 0.86 V at 550 deg C. It is evident that Sr(ind 1-x)Pr(ind x)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) is a promising cathode material for IT-SOFCs. (*Publikationssprache: Englisch*)

Sr(ind 1-x)Pr(ind x)Co(ind 0.95)Sn(ind 0.05)O(ind 3-delta) ceramic as a cathode material for intermediate-temperature solid oxide fuel cells / Wang, Sea-Fue; Hsu, Yung-Fu; Lu, Hsi-Chuan; Huang, Chien-Chung; Yeh, Chun-Ting

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12548-12556 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19407

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.163>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 142

Diopsid-Glaskeramik, Magnesiumorthosilicat

Reddy, Allu Amarnath; Tulyaganov, Dilshat U.; Goel, Ashutosh; Pascual, Maria J.; Kharton, Vladislav V.; Tsipis, Ekaterina V.; Ferreira, Jose M.F.

Centro de Investigacao em Materiais Ceramicos e Compositos (CICECO), Universidade de Aveiro, PT; Turin Polytechnic University in Tashkent, UZ; Sterlite technologies, Aurangabad, IN; Instituto de Ceramica y Vidrio (ICV), CSIC, Madrid, ES

Diopside - Mg orthosilicate and diopside - Ba disilicate glass-ceramics for sealing applications in SOFC: Sintering and chemical interactions studies

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

Diopside (CaMgSi(ind 2)O(ind 6)) based glasses compositions containing magnesium orthosilicate or barium aluminosilicates phases have been appraised for sealing applications in solid oxide fuel cells (SOFCs) and other solid-electrolyte devices. The sintering behavior and crystalline phase evolution of glass powders has been investigated under isothermal and non-isothermal conditions in the SOFC operating temperature range (800-900 deg C). All the glass compositions exhibited two-stage shrinkage behavior resulting in well sintered and mechanically strong glass-ceramics with Augite as the primary crystalline phase. The appropriate coefficient of thermal expansion (CTE), long term thermal stability (300 h at 900 deg C), high electrical resistivity, good adhesion and minimal reactivity with SOFC components makes the investigated glass-ceramics potential candidates for further experimentation as SOFC sealants. (*Publikationssprache: Englisch*)

Diopside - Mg orthosilicate and diopside - Ba disilicate glass-ceramics for sealing applications in SOFC: Sintering and chemical interactions studies / Reddy, Allu Amarnath; Tulyaganov, Dilshat U.; Goel, Ashutosh; Pascual, Maria J.; Kharton, Vladislav V.; Tsipis, Ekaterina V.; Ferreira, Jose M.F.

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12528-12539 (12 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19409

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.130>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 143

PEM-Brennstoffzelle, Komposit-Bipolarplatte

Lim, Jun-Woo; Lee, Dai-Gil

Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Daejeon, KR

Development of composite-metal hybrid bipolar plates for PEM fuel cells

Zeitschriftenaufsatz; Konferenz-Einzelbericht

In this study, in order to increase the electrical conductivity, a carbon composite-metal hybrid bipolar plate has been developed using pre-forming method followed by a plasma surface treatment. A pre-formed metal foil between the carbon fiber/polymer composite plates promotes the metal foil to follow the shape of the channels of the bipolar plates without tearing and permits a continuous flow of electrons. The pre-formed metal foil also reduces the residual stress between the composite and metal foils, which helps prevent delamination between the composite and metal foils. The composite surface has been treated with plasma to increase the contact area between the carbon fiber and the gas diffusion layer (GDL). The composite-metal hybrid bipolar plates have only 1.4% of the total electrical resistance of that of the conventional composite bipolar plates. Unit cell test results have proved that the developed composite-metal hybrid bipolar plates with reduced total electrical resistance increase the cell performance. (*Publikationssprache: Englisch*)

Development of composite-metal hybrid bipolar plates for PEM fuel cells / Lim, Jun-Woo; Lee, Dai-Gil

In: 12th CHEC, China Hydrogen Energy Conference, Wuhan, CN, Oct 14-17, 2011 in: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 17, S.12504-12512 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19411

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.002>

TIB-ZN7787(2012v37n17)

EMO 12 11 144

Sinterhilfsmittel, Cobaltoxid, YSZ-Elektrolyt

Chen, Dengjie; Wang, Fucun; Shao, Zongping

Nanjing University of Technology, CN

Interlayer-free electrodes for IT-SOFCs by applying Co(ind 3)O(ind 4) as sintering aid

Zeitschriftenaufsatz

The influence of Co(ind 3)O(ind 4) as a sintering aid for a series of cobalt-containing perovskite oxides on the microstructure and electrical properties have been investigated. X-ray diffraction and scanning electron microscopic results showed that well connected electrode particles with firm adhesion to the 8 mol% yttria-stabilized zirconia (YSZ) electrolyte surface were realized at a temperature free from interfacial phase reaction. Both ohmic and polarization resistances of symmetric cells by adopting YSZ electrolyte, measured by electrochemical impedance spectroscopy, were much lower than that without adding Co(ind 3)O(ind 4). The peak power density of 1176 mW cm² at 750 deg C was achieved when La(ind 0.6)Sr(ind 0.4)Co(ind 0.2)Fe(ind 0.8)O(ind 3-delta) + Co(ind 3)O(ind 4) was selected as a representative cobaltite cathode, which is much higher than a similar fuel cell with the cathode fabricated by a conventional way. Fabrication of interlayer-free electrodes by applying Co(ind 3)O(ind 4) as a sintering aid is very simple and general, applicable for a wide range of cobalt-containing electrode materials. (*Publikationssprache: Englisch*)

Interlayer-free electrodes for IT-SOFCs by applying Co(ind 3)O(ind 4) as sintering aid / Chen, Dengjie;

Wang, Fucun; Shao, Zongping

In: International Journal of Hydrogen Energy 37 (2012) 16, S.11946-11954 (9 Seiten)

Dokumentnummer: 201206 19455

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.05.053>

TIB-ZN7787/LergZ109

EMO 12 11 145

Fahrzeugbau, Elektroantrieb, Stahlanwendung

Woodcock, Mike

University of Warwick, Coventry, GB

Steeling ourselves for the electric vehicle revolution

Entwicklung von Stahllösungen für die Fertigung von Elektrofahrzeugen

Zeitschriftenaufsatz

The automotive industry is changing with ever increasing speed. The current economic and environmental pressures mean that the vehicles of tomorrow will be very different to those we drive today. As new technologies are developed to enable these changes, the materials industry must respond quickly to ensure that they are both manufacturable and cost effective, as well as deliver the performance required to drive the industry forward. This article aims to identify the key technology developments, the challenges that they face concerning fuelling and driving the vehicle, and how Tata Steel is helping to overcome them. As presented, steel offers flexibility in terms of performance, cost, manufacturing feasibility and suitability for volume applications, but one challenge remains. Many of the technologies that will revolutionise the market have been developed by technology start-up companies and spin-outs from universities having no or limited experience in mass production. Low volume products have traditionally not been a focus of the steel maker as the small volumes of highly specialised steel grades do not make best use of the infrastructure of the high volume supplier. By working with a large cross-section of these technology developers, Tata Steel has been able to identify the potential requirements for new steel products, which solve common challenges in high speed rotating machines, such as electric motors, transmissions, turbo chargers and turbines. Additionally, working with several companies that have competing but essentially similar products will allow for consolidation of material volumes to a point where these new material developments may be possible. This, along with support in identifying an optimised manufacturing route, will allow each of these businesses to compete from a higher cost and performance baseline. Finally, as a material supplier with a strong design and application engineering background, we are in a unique position to understand these technologies and therefore help the automaker to find the lowest risk route to achieving its low carbon goals. (*Publikationssprache: Englisch*)

Steeling ourselves for the electric vehicle revolution / Woodcock, Mike

In: Ironmaking and Steelmaking 39 (2012) 4, S.254-257 (4 Seiten, 7 Bilder)

Dokumentnummer: 201207 02006

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1179/0301923312Z.00000000064>

TIB-ZN6398

EMO 12 11 146

Brennstoffzelle, Polymerelektrolytmembran, vernetztes PTFE

Hiraiwa, S.; Yoshikawa, T.; Oshima, A.; Washio, M.

Waseda University, Tokyo, JP; Osaka University, Ibaraki, JP

Evaluation of PEFC membrane based on cross-linked PTFE by EB grafting: Effect of thickness for FC performance

Die Evaluierung von Polymerelektrolytmembranen für Brennstoffzellen auf Basis von elektronenstrahlvernetztem PTFE: Die Auswirkung der Dicke auf die Leistungsfähigkeit der Brennstoffzelle

Zeitschriftenaufsatz

The performance of a polymer electrolyte fuel cell (PEFC) was affected by the thickness of the thin proton exchange membrane (PEM). The PEMs with the different thickness were prepared by radiation induced grafting of styrene into the radiation-cross-linked polytetrafluoroethylene (RX-PTFE) membrane prepared from PTFE dispersion, and then sulfonated. The wet thicknesses of the obtained thin PEMs were lower than 25 micro m. A PEM based on a 50 micro m PTFE film, with the wet thickness of 73 micro m, was also prepared under the same procedure for the comparison. The obtained PEMs were characterized in term of gas cross-over. The surface of platinum / carbon electrodes was coated with Nafion dispersion, and then membrane electrode assemblies (MEAs) were prepared by the hot-pressing. The polarization curves and electrochemical impedances of the thin PEMs in a single fuel cell were analyzed. As a result, the cell performance of the MEA based on thinner PEM tended to give higher power density and current density. On the other hand, the performance of the thinnest PEM (13 micro m) decreased, and the MEA based on the thinner PEM gave the lower open circuit voltage (OCV) due to the higher gas cross-over. Thus, the thin PEM based on RX-PTFE had shown a high performance at the suitable thickness. (*Publikationssprache: Englisch*)

Evaluation of PEFC membrane based on cross-linked PTFE by EB grafting: Effect of thickness for FC performance / Hiraiwa, S.; Yoshikawa, T.; Oshima, A.; Washio, M.

In: Journal of Photopolymer Science and Technology 25 (2012) 4, S.481-485 (5 Seiten, 4 Bilder, 3 Tabellen, 17 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02634

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.2494/photopolymer.25.481>

TIB-ZP963

EMO 12 11 147

BaSnO₃-Festelektrolyt, Y-Zusatz, Protonenleitfähigkeit

Wang, Yanzhong; Chesnaud, Anthony; Bevillon, Emile; Yang, Jinlong; Dezanneau, Guilhem
North University of China, Taiyuan, CN; Ecole Centrale Paris, Chatenay-Malabry, FR; CNRS UMR 7633, Centre des Materiaux, Ecole des Mines de Paris, Evry, FR

Influence of ZnO additive on the properties of Y-doped BaSnO(ind 3) proton conductor

Einfluss eines ZnO-Zusatzes auf die Eigenschaften von Y-dotiertem BaSnO(ind 3)-Protonenleiter
Zeitschriftenaufsatz

The effects of ZnO additive on the phase formation, microstructure and electrical conduction of Y-doped BaSnO(ind 3) have been investigated. The single-phase and dense BaSn(ind 0.75)Y(ind 0.25)O(ind 3-delta) compound with 4 mol% ZnO additive was successfully prepared after sintering at 1300 deg C, which significantly reduces the sintering temperature. The conductivities measured under dry and wet air atmospheres reveal that the bulk conductivity of BaSn(ind 0.71)Y(ind 0.25)Zn(ind 0.04)O(ind 3-delta) is much lower than that of BaSn(ind 0.75)Y(ind 0.25)O(ind 3-delta). However, ZnO as a sintering aid does not affect the bulk conductivity. The total conductivity of BaSn(ind 0.75)Y(ind 0.25)O(ind 3-delta) with ZnO as the sintering aid is slightly higher than that of unmodified BaSn(ind 0.75)Y(ind 0.25)O(ind 3-delta), and reaches $2.4 \times 10(\text{exp}^{-3}) \text{ S cm}(\text{exp}^{-1})$ at 621 deg C. Therefore, this material can be used as a proton-conducting electrolyte for intermediate temperature solid oxide fuel cells. (*Publikationssprache: Englisch*)

Influence of ZnO additive on the properties of Y-doped BaSnO(ind 3) proton conductor / Wang, Yanzhong; Chesnaud, Anthony; Bevillon, Emile; Yang, Jinlong; Dezanneau, Guilhem

In: Materials Science and Engineering, Part B (Solid-State Materials for Advanced Technology) 176 (2011) 15, S.1178-1183 (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201201 05979

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.mseb.2011.06.009>

TIB-ZO6018/LferZ8

EMO 12 11 148

Metall-Keramik-Verbund, Elektrodenwerkstoff

Okazaki, Anderson Kenji; Martins, Marcos Vinicios Surmani; Carvalhal, Marcelo de Almeida; Monteiro, Waldemar Alfredo; Carrio, Juan Alfredo Guevara
Universidade Presbiteriana Mackenzie, Sao Paulo, BR

Mechanical and Structural Characterization of Cu-Ni-Ag/Y(ind 2)O(ind 3) Composites Obtained by Powder Metallurgy

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Metal-ceramic composites are recently being used as electrode materials in solid oxide fuel cell (SOFC), which have received much attention as alternative energy sources. In this work cermets of Cu-Ni-Ag/Y(ind 2)O(ind 3) were synthesized with different quantities of Ni and Ag. Various samples were prepared from pure precursors by conventional powder metallurgy processing and sintered at 800 deg C. The characterization by differential scanning calorimetry (DSC) and thermal gravimetric analyze (TGA) indicate that the presence of Y(ind 2)O(ind 3) could increase the corrosion resistance of the metallic copper alloys. The copper crystalline structure presents internal strengths and possibly crystallites with different cell parameters due to the effect of thermal and mechanical treatments in presence of Y(ind 2)O(ind 3). The highest electrical conductivity and highest hardness were obtained for the composition with 5% Y(ind 2)O(ind 3) and 5% nickel, which increases the hardness and could contribute to the higher conductivity through a precipitation mechanism. (*Publikationssprache: Englisch*)

Mechanical and Structural Characterization of Cu-Ni-Ag/Y(ind 2)O(ind 3) Composites Obtained by Powder Metallurgy / Okazaki, Anderson Kenji; Martins, Marcos Vinicios Surmani; Carvalho, Marcelo de Almeida; Monteiro, Waldemar Alfredo; Carrio, Juan Alfredo Guevara

In: Advanced Powder Technology VIII, Eighth International Latin-American Conference on Powder Technology, Selected, peer reviewed papers, Florianopolis, BR, Nov 6-9, 2011 in: Materials Science Forum 727-728 (2012) S.314-319, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 03417

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.727-728.314>

<http://www.scientific.net/MSF.727-728.314>

EMO 12 11 149

dotiertes Lanthangallat, Festelektrolyt, Ionenleitfähigkeit

Reis, S.L.; Muccillo, E.N.S.

Instituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares (IPEN), Sao Paulo, BR

Effect of Attrition Milling and Calcination Temperature on Phase Composition of Strontium-and Magnesium-Doped Lanthanum Gallate

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

Oxygen-ion conductors based on strontium-and magnesium-doped lanthanum gallate have been proposed to be used as solid electrolyte in solid oxide fuel cells operating at intermediate temperatures (500-700 deg C), due to their high ionic conductivity and stability over a wide range of oxygen partial pressures. In this work, the effect of attrition milling on phase composition of powder and consolidated specimens prepared by solid state synthesis has been investigated. The results show that both the attrition milling and the calcination temperature play a major role in the phase composition. Powders with negligible amount of secondary phases were obtained after two steps of calcination at high temperature followed by attrition milling. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effect of Attrition Milling and Calcination Temperature on Phase Composition of Strontium-and Magnesium-Doped Lanthanum Gallate / Reis, S.L.; Muccillo, E.N.S.

In: Advanced Powder Technology VIII, Eighth International Latin-American Conference on Powder Technology, Selected, peer reviewed papers, Florianopolis, BR, Nov 6-9, 2011 in: Materials Science Forum 727-728 (2012) S.516-521, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 03510

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.727-728.516>

<http://www.scientific.net/MSF.727-728.516>

EMO 12 11 150

Strontium-dotiertes Lanthanmanganit, Kathodenschicht

Chiba, Rubens; Vargas, Reinaldo Azevedo; Andreoli, Marco; Seo, Emilia-Satoshi-Miyamaru

Instituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares (IPEN), Sao Paulo, BR

Forming of Cathodic Ceramic Film Using Airbrush for Application in High Temperature Solid Oxide Fuel Cells

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The high temperature solid oxide fuel cell (HTSOFC) can be manufactured in different configurations, which can to detach the planar and tubular. The HTSOFC are composed for four components that are cathode, electrolyte and anode for the formation of the unity cell; and interconnector, that establish connection these unity cells in series and parallel for bigger power generation. Different forming techniques are used for the manufacture of the components that need variable thicknesses for the forming ceramic films in the order of micrometers. In this work, the cathodic ceramic film of strontium-doped lanthanum manganite had been deposited on the electrolyte substrate of yttria-stabilized zirconia using the airbrush. In the forming ceramic film, the powder had been characterized by laser beam scattering granulometry and the suspension characterized by rheometry. The substrate and the ceramic film had been characterized by X-ray diffractometry and scanning electron microscopy. The conclusions of this work show that the airbrush allows flexibility in getting ceramic films with varied thicknesses with good adherence and low manufacture cost. (*Publikationssprache: Englisch*)

Forming of Cathodic Ceramic Film Using Airbrush for Application in High Temperature Solid Oxide Fuel Cells / Chiba, Rubens; Vargas, Reinaldo Azevedo; Andreoli, Marco; Seo, Emilia-Satoshi-Miyamaru
In: Advanced Powder Technology VIII, Eighth International Latin-American Conference on Powder Technology, Selected, peer reviewed papers, Florianopolis, BR, Nov 6-9, 2011 in: Materials Science Forum 727-728 (2012) S.669-674, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 03585

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.727-728.669>

<http://www.scientific.net/MSF.727-728.669>

EMO 12 11 151

Dünnschichtelektrolyt, yttriumoxidstabilisiertes Zirkonoxid

Halmenschlager, Cibele Melo; Korb, Matias de Angelis; Neagu, Roberto; Bergmann, Carlos Perez; de Fraga Malfatti, Celia

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, BR; Institute for Fuel Cell Innovation, National Research Council of Canada (NRC-CNRC), Vancouver, BC, CA

Nanostructured YSZ Thin Film for Application as Electrolyte in an Electrode Supported SOFC

Konferenz-Einzelbericht; Online-Publikation (Internet)

The development of solid oxide fuel cell with thin film concepts for an electrode supported design based on the yttria-stabilized zirconia has demonstrated favourable results due to its high chemistry stability in oxidation and environment reduction. The spray pyrolysis process was investigated in order to obtain dense thin films of YSZ on different substrates. The precursor solution was obtained by zirconium and yttrium salt dissolutions in a mixture of water and glycerine in several ratios to study the solvent influence. The substrate was initially heated at 600 deg C and during the deposition it ranged from 260-350 deg C, finishing at a fast increase in temperature of 600 deg C. The heat treatment was carried out in four different temperatures: 700 deg C, 750 deg C, 800 deg C, and 900 deg. The precursors were characterized by thermal analysis. The microstructures of the films were studied using scanning electron microscopy and X-ray diffraction. The results obtained showed that the films obtained were crystalline before the heat treatment process and have shown ionic conductivity above 800 deg C. (*Publikationssprache: Englisch*)

Nanostructured YSZ Thin Film for Application as Electrolyte in an Electrode Supported SOFC / Halmenschlager, Cibele Melo; Korb, Matias de Angelis; Neagu, Roberto; Bergmann, Carlos Perez; de Fraga Malfatti, Celia

In: Advanced Powder Technology VIII, Eighth International Latin-American Conference on Powder Technology, Selected, peer reviewed papers, Florianopolis, BR, Nov 6-9, 2011 in: Materials Science Forum 727-728 (2012) S.873-878, Zürich: Trans Tech Publications (<http://www.ttp.net>) (6 Seiten)

Dokumentnummer: 201210 03693

Verfügbarkeit:

<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.727-728.873>

<http://www.scientific.net/MSF.727-728.873>

EMO 12 11 152

Leichtbau, Aluminium-Knetlegierung, Pleuel

Brauner, Jambolka; Leiber, Rolf; Philipp, Ulrich; Burger, Benjamin
 Leiber Group, Emmingen, DE; Universität Stuttgart, DE

Aluminiumpleuel für Pkw-Motoren

Zeitschriftenaufsatz

Vor allem in Hybrid- und Elektrofahrzeugen ist es notwendig, Gewichtskompensationen durch Leichtbau vorzunehmen. Großes Potenzial bieten Knetlegierungen wie AluHigh und AluXtrem, die besonders gute Werte bezüglich Festigkeit und Dehnung aufweisen, wobei vor allem die Schwingfestigkeit eine wesentliche Rolle spielt, die vor allem gegenüber Schmelzmetall-Aluminiumlegierungen hervorsteicht. Vorgestellt wird im Beitrag ein von der Leiber Group und dem Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen entwickelter Aluminiumpleuel für einen aufgeladenen 1.8-l-Vierzylindermotor. Durch einen Aluminiumpleuel kann die Pleuelmasse reduziert werden, gleichzeitig stellt sich die Realisierung einer Schwerpunktlage nahe der Hubzapfenmitte als schwierig heraus. Die optimierte Pleuelstange wurde durch iterative Geometrieentwicklung und FEM-Berechnungen unter Berücksichtigung des Schmiedeprozesses und der Spannungshomogenität erzielt. Durch den Aluminiumpleuel können nicht nur Gewichtsvorteile, sondern

auch Vorteile im Schwingungsverhalten und der Akustik erzielt werden. Insgesamt ergeben sich Masse-Einsparungen von rund 2 kg. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Aluminiumpleuel für Pkw-Motoren / Brauner, Jambolka; Leiber, Rolf; Philipp, Ulrich; Burger, Benjamin
In: Motortechnische Zeitschrift 73 (2012) 9, S.680-684 (4 Seiten, 6 Bilder, 3 Quellen)

Dokumentnummer: 201209 02704

Verfügbarkeit:

TIB-ZA3525/LmasZ460

EMO 12 11 153

Automobilbau, Nanoverbundwerkstoff, Leichtbau

Schulte, K.

TU Hamburg-Harburg, DE

Nano-composites mit Kunststoffen - Ihr Potential für die Automobilindustrie

Polymer nanocomposites: their potential for the automotive industry

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

In den letzten Jahren hat sich im Bereich der Wissenschaft das Gebiet der Nanotechnologie etabliert. Neuartige (Nano)-Partikel mit hervorragenden mechanischen und physikalischen Eigenschaften wurden entwickelt. Ein besonderes Interesse fanden weltweit die Kohlenstoff basierten Nanoteilchen, wie Kohlenstoffnanotubes (engl. Carbon Nanotubes, CNTs) und in jüngster Zeit, durch die Verleihung des Nobelpreises für Physik im Jahre 2010 an A. Geim und K. Novoselov, die sogenannten Graphene. Diese Nanopartikel eignen sich hervorragend als sogenannte Füllstoffe für Kunststoffe. Die Eigenschaften der Kunststoffe können in weiten Bereichen modifiziert werden, was insbesondere zu einer Verbesserung von deren Bruchzähigkeitseigenschaften führt. Weiterhin können über weite Bereiche die elektrischer Eigenschaften eingestellt werden. Dies eröffnet auch für den Bereich des Automobilbaus neue Anwendungsfelder. Die zukünftige Ausrichtung unserer automobilen Mobilität hin zu elektrischen Antrieben erfordert extremen Leichtbau und den Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen in Strukturbauteilen. Die polymeren Matrixwerkstoffe können durch Modifizierung mittels Nanopartikel hervorragend den unterschiedlichen Anforderungen angepasst werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Nano-composites mit Kunststoffen - Ihr Potential für die Automobilindustrie / Schulte, K.

In: Buch; International Congress Plastics in Automotive Engineering, Internationaler Kongress Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 21.-22. Mar, 2012 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4322,4323 (2012) S.21-28 (engl. Version S. 23-30), Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234323-3, 978-3-18-234322-6 (8 Seiten, 7 Bilder, 12 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00776

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(2012)

EMO 12 11 154

Instrumententafel, Fertigungsoptimierung

Reisch, T.; Pflamm-Jonas, T.; Radlewitz, T.; Steiger, R.

BMW Group, Landshut, DE; BMW Group, München, DE

Cockpitkonzept der Zukunft am Beispiel der BMW 1-er und 3-er Reihe

The future cockpit concept as exemplified in the BMW 1 Series and 3 Series

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Ein zukunftsfähiges Cockpitkonzept, das produktionstechnisch einen neuen Benchmark setzt und dem Design einen größtmöglichen Gestaltungsspielraum bietet, war das Ziel zu Beginn der Entwicklung der neuen 1 er und 3er Reihe von BMW. Trotz maximaler Designdifferenzierung zwischen 1er und 3er mussen beide Instrumententafeln auf der gleichen Fertigungslinie produzierbar sein und alle Anforderungen hinsichtlich Kosten, Leichtbau und Nachhaltigkeit erfüllen. Innovationen in Produkt und Prozess, zahlreiche fertigungstechnische Optimierungen und nicht zuletzt eine enge Abstimmung zwischen Design und Technik waren die entscheidenden Faktoren für die Zielerreichung. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Cockpitkonzept der Zukunft am Beispiel der BMW 1-er und 3-er Reihe / Reisch, T.; Pflamm-Jonas, T.; Radlewitz, T.; Steiger, R.

In: Buch; International Congress Plastics in Automotive Engineering, Internationaler Kongress Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 21.-22. Mar, 2012 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4322,4323 (2012) S.71-81 (engl. Version S. 71-82), Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234323-3, 978-3-18-234322-6 (11 Seiten, 9 Bilder, 1 Tabelle)

Dokumentnummer: 201210 00778

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(2012)

EMO 12 11 155

Flüssigsilikonkautschuk, Spritzgießen, Fahrzeugbeleuchtung

Bayerl, H.; Franssen, O.

Momentive Performance Materials, Leverkusen, DE

Glasklare Flüssigsilikonkautschuke für lichttechnische Anwendungen im Automobilbau

Transparent liquid silicone rubbers for lighting applications in automotive engineering

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Hoch-transparent, UV- und temperaturbeständig, dabei flexibel und spritzgießfähig, das sind die Merkmale der neuen, chemisch vernetzenden Silikonkautschuke, die das Portfolio der etablierten Werkstoffe in lichttechnischen Anwendungen ergänzen! Mit der sich in den letzten Jahren rasant entwickelnden Lichttechnik drängen neben dem klassischen Werkstoff Glas zunehmend alternative transparente Kunststoffe in die Anwendungen, um Licht zu formen und zu leiten. Beherrscht wird dieser Bereich durch Werkstoffe wie PC, PMMA, COP und PMMI, die gegenüber Glas formgebungstechnische Vorteile bieten und ein hohes Maß an gestalterischer Freiheit von Formteilen erlauben. Der Spritzgießprozess ist hier der Schlüssel zur wirtschaftlichen Fertigung, insbesondere bei der Realisierung von hohen Stückzahlen. Zusätzliche Vorteile gegenüber Glas sind die geringere Bruchanfälligkeit und das reduzierte Bauteilgewicht. Allerdings sind den thermoplastischen Kunststoffen auch anwendungstechnische Grenzen gesetzt. Die neuen, hoch-transparenten Flüssigsilikonkautschuke ergänzen das bestehende Werkstoffportfolio und bieten spezielle, für einen vernetzenden Elastomer typische physikalische Eigenschaften, die neben den Anwendungsmöglichkeiten im Beitrag beschrieben werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Glasklare Flüssigsilikonkautschuke für lichttechnische Anwendungen im Automobilbau / Bayerl, H.; Franssen, O.

In: Buch; International Congress Plastics in Automotive Engineering, Internationaler Kongress Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 21.-22. Mar, 2012 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4322,4323 (2012) S.103-118 (engl. Version S. 103-118), Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234323-3, 978-3-18-234322-6 (16 Seiten, 19 Bilder, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00779

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(2012)

EMO 12 11 156

Kunststoff, Fahrzeugeinsatz

Eckstein, L.; Ickert, L.

RWTH Aachen, DE

Zukünftige Fahrzeugkonzepte - Kunststoffe in tragender Rolle

Future vehicle concepts - Plastics with supporting function

Buchkapitel; Konferenz-Einzelbericht

Der vorliegende Beitrag bietet einen Blick auf den Werkstoff Kunststoff im Kontext der Herausforderungen aktueller Entwicklungen und Trends für zukünftige Fahrzeugkonzepte. Den Kunststoffen könnte dabei eine tragende Rolle zukommen - im wörtlichen und im übertragenen Sinne. Trotz der vielfältigen und teilweise divergenten Herausforderungen lassen sich drei übergeordnete Gestaltungsziele formulieren. Das Ziel der Effizienz resultiert unmittelbar aus der Endlichkeit fossiler Ressourcen sowie der Notwendigkeit, Mobilität wirtschaftlich darzustellen. Die Sicherheit des Systems Fahrer-Fahrzeug-Umfeld deutlich zu verbessern. Speziell die forcierte Einführung der Elektromobilität wirft zahlreiche sicherheitsrelevante Fragestellungen auf, die nicht als gelöst betrachtet werden können. Das Fahrerlebnis ist nicht allein mit Fahrdynamik gleichzusetzen, sondern umfasst genauso die gesamte Interaktion zwischen Fahrer und

Fahrzeug, einschließlich Aspekten wie Akustik und Fahrkomfort. Der Zielkonflikt zwischen Fahrerlebnis und Sicherheit erfordert die Entwicklung innovativer, vernetzter Fahrerassistenz- und Fahrwerkregelsysteme. Der Leichtbau stellt ein zweites wesentliches Forschungsfeld dar, um den Zielkonflikt zwischen Sicherheit und Effizienz zu adressieren. Dies hat in Summe entscheidende Auswirkungen auf die Masse und damit auf die Effizienz, was auch bei elektrisch angetriebenen Fahrzeugen zu intensiven Leichtbaubestrebungen führt. Der Anteil der Kunststoffe an einem Fahrzeug der Kompaktklasse beträgt heute bereits etwa 15-20 Gewichtsprozent. Dies entspricht einer Masse von etwa 250 kg. Der überwiegende Anteil der Kunststoffe (62 %) wird im Bereich Interieur eingesetzt. Langfristig bieten Kunststoffe durch vielfältig gestaltbare Eigenschaften und eine in gleicher Weise hohe Auswahl an Werkstoff- und Verfahrensvarianten das Potenzial, auch in den weiteren Domänen des Fahrzeuges Anwendung zu finden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Zukünftige Fahrzeugkonzepte - Kunststoffe in tragender Rolle / Eckstein, L.; Ickert, L.

In: Buch; International Congress Plastics in Automotive Engineering, Internationaler Kongress Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim, DE, 21.-22. Mar, 2012 in: Schriftenreihe Kunststofftechnik (VDI) 4322,4323 (2012) S.29-42 (engl. Version S. 31-42), Düsseldorf: VDI-Verlag (<http://www.vdi-verlag.de>), 978-3-18-234323-3, 978-3-18-234322-6 (14 Seiten, 7 Bilder, 15 Quellen)

Dokumentnummer: 201210 00786

Verfügbarkeit:

TIB-RS9391(2012)

EMO 12 11 157

Metall-Schutzgasschweißen, Magnesiumblech, Automobilbau

Fritsche, Hans P.

CMT-Schweissen von Magnesium. Beherrschbares Magnesiumschweissen, nur an geeigneten Vorprodukten mangelts

Zeitschriftenaufsatz

Seit einigen Jahren zeichnet sich im Automobilleichtbau eine Trendwende zugunsten des wieder entdeckten Leichtmetalls Mg ab. Automobilexperten schätzen das Gesamtpotenzial für Mg-Legierungen langfristig auf über 50 kg bis 80 kg pro Fahrzeug ein. Bedingung ist, dass im Markt qualitativ hochwertige und schweißgeeignete Mg-Bleche zu annehmbaren Preisen verfügbar sind. Mg ist mit einer Dichte von 1,74 g/cm³ der leichteste verfügbare metallische Konstruktionswerkstoff. Es ist es 38 % leichter als Al und 78 % leichter als Stahl. Das Legieren von Mg z. B. mit Al, Mn und Seltenerdmetallen liefert Konstruktionswerkstoffe nach Maß mit geringer Dichte, hoher Festigkeit und ausreichender Korrosionsbeständigkeit. Zudem bietet Mg das höchste Schwingungsdämpfungsvermögen aller Metalle, eine hohe Abschirmung gegenüber elektromagnetischer Strahlung und hervorragende Gießigenschaften. Von Nachteil ist die schlechte Kaltverformbarkeit. Erst deutlich über 225 deg C kommt es zu einer besseren Verformbarkeit. Die schweißtechnische Fertigung komplexer, flächiger Strukturbauteile aus Mg-Blechen ist ein Novum am Markt. Autobauer erwarten hier ein großes Einsparpotenzial. Mit heutigen Inverterschweißstromquellen und deren Regelmöglichkeiten lassen sich die Schwierigkeiten beim thermischen Fügen von Mg-Legierungen beheben. Mg-Schweißen verlangt besondere Vorkehrungen vor dem Schweißen und einen exakt angepassten Schutzgasschweißprozess. 2 entscheidende Punkte sind dabei die kontrollierte Wärmeeinbringung und das Vermeiden von Spritzern während der Tropfenablösung. Lichtbögen mit Tropfenübergang im Kurzschluss ermöglichen eine deutliche Absenkung der Temperaturen des ins Schmelzbad abfließenden Materials. Weitere Vorteile des Werkstoffübergangs im Kurzschluss sind der reduzierte Spritzer auswurf und ein deutlich geringerer Abbrand. Vor allem der von Fronius für automatisiertes oder robotergestütztes Schweißen entwickelte CMT (Cold Metal Transfer)-Prozess konnte hier überzeugen. Sein auffälligstes Merkmal ist die in die Prozessregelung integrierte, reversierende Bewegung der Drahtelektrode. Bei konventionellen MSG-Schweißverfahren führt der hohe Dampfdruck des Mg zu starker Spritzerbildung. CMT ermöglicht dagegen einen nahezu spritzerfreien Tropfenübergang, einen deutlich reduzierten und kontrollierten Wärmeeintrag in das Schmelzbad sowie eine höhere Spaltüberbrückung. Im Betrieb setzen sich die Schweißdüsen wesentlich seltener zu als bei konventionellen MSG-Verfahren. Die technischen Voraussetzungen für ein seriengerechtes Schweißen von Strukturbauteilen aus Mg-Blechen sind damit gegeben. (*Publikationssprache: Deutsch*)

CMT-Schweissen von Magnesium. Beherrschbares Magnesiumschweissen, nur an geeigneten Vorprodukten mangelts / Fritsche, Hans P.

In: Technica, Aarau 61 (2012) 8, S.36-37 (2 Seiten, 3 Bilder)

Dokumentnummer: 201209 03273
Verfügbarkeit:
TIB-ZA3417/LtecZ1B

EMO 12 11 158

Leichtbau, Kaltumformen, Druckeigenspannung

Rainfurth, Claudia

Forschungskuratorium Maschinenbau, Frankfurt am Main, DE

Energieverbrauch kalt erwischt

Zeitschriftenkurzaufsatz

Im Verbundprojekt Kamass (Beanspruchungsangepasste Bauteileigenschaften für Leichtbau und Hochleistungsanwendungen durch effiziente, optimierte Kaltumformprozesse) haben drei Industriepartner sowie der Lehrstuhl für Fertigungstechnologie der Universität Erlangen-Nürnberg ein innovatives Verfahren entwickelt, das eine Kaltverfestigung und einen nicht unterbrochenen Faserverlauf des Werkstoffs ermöglicht. Druckeigenspannungen sowie riefenfreie Oberflächen mit hohem Traganteil sind weitere vorteilhafte fertigungsbedingte Produkteigenschaften. Eine hinreichende Optimierung dieser Eigenschaften macht nachfolgende Prozesse wie das Vergüten, Einsatzhärten oder Nitrieren der Bauteile sowie eine daraus resultierende spanende Nachbearbeitung überflüssig. Im Fokus der Forschungsarbeiten stehen Bauteile aus der Fahrzeugindustrie, der Schraubenindustrie sowie dem Geräte- und Anlagenbau. Eine Herausforderung hierbei ist es, die einzelnen Effekte isoliert zu betrachten, um ihren Einfluss quantifizieren und nutzbar machen zu können. Die Verfestigung und die Eigenspannungen der Bauteile werden deshalb durch Prozessschritte wie Rekristallisations- und Spannungsarmglühen variiert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Energieverbrauch kalt erwischt / Rainfurth, Claudia
In: VDMA Nachrichten 91 (2012) 7, S.48 (1 Seite, 1 Bild)

Dokumentnummer: 201209 01272
Verfügbarkeit:
TIB-ZB1104/LmasZ1A

EMO 12 11 159

PEM-Brennstoffzelle, Oxidbildung, Reduktionskinetik

Cimenti, Max; Kehoe, Robert; Stumper, Jürgen

Automotive Fuel Cell Cooperation, Burnaby, BC, CA

Effect of oxide formation on the oxygen reduction kinetics on Pt and PtCo PEMFC cathodes

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Understanding the impact of platinum oxide (PtOx) on the oxygen reduction (ORR) kinetics of proton-exchange membrane fuel cell cathodes is relevant to improve fuel cell performance. The ORR kinetics was investigated as a function of PtOx coverage. PtOx coverage was determined by cyclic voltammetry, while to measure the ORR kinetics at constant PtOx coverage a procedure based on fast transient polarization was developed. Electrochemical impedance spectroscopy was used to measure the ohmic resistance of the MEAs and the effective proton resistance of the cathode catalyst layer. Tafel analysis was applied to estimate the kinetics parameters. Results obtained indicate a dependence of the cathode specific activity and exchange current density on the conditioning potential (i.e. PtOx coverage). The exchange current density exhibits a maximum at -0.85 V for both Pt and PtCo cathodes. The observed variation in exchange current density and Tafel slope with conditioning potential is more significant for PtCo cathodes. The trends observed for the ORR kinetic parameters are consistent with the previously reported "doubling" of the Tafel slope measured at steadystate. The behavior observed could be related to the presence of different of PtOx surface species. H₂-crossover, and the non-faradic currents related to PtOx reduction were identified as possible sources of error in the measurement of the PtOx coverage and ORR kinetics. (*Publikationssprache: Englisch*)

Effect of oxide formation on the oxygen reduction kinetics on Pt and PtCo PEMFC cathodes / Cimenti, Max; Kehoe, Robert; Stumper, Jürgen
In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A0706/42-51, D:\Chapter 06_EFCF-2011-Session-A0706.pdf (10 Seiten, 8 Bilder, 2 Tabellen, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01305
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 160

Direktmethanolbrennstoffzelle, Platin-Nanodraht

Du, Shangfeng; Majewski, Artur
University of Birmingham, GB

Integrated electrodes with Pt nanowires in direct methanol fuel cells

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Due to one-dimensional features, Pt nanowires can overcome some shortages of extremely small nanoparticles which suffer from the "particle size effect" and aggregate readily leading to lower mass activity and efficiency as catalysts in low temperature polymer electrolyte fuel cells (PEFCs). Several research works have showed that Pt-based nanowires exhibited a better catalytic capability than supported or un-supported Pt nanoparticles as catalysts in fuel cells, especially under the high Pt content-loaded conditions that is typically required for direct methanol fuel cells (DMFCs). Using formic acid as reducing agent, single-crystal Pt nanowires along the direction can be prepared from precursor at room temperature, without using any templates, organic solvents or inducing growth catalysts. With the carbon paper as gas diffusion layer (GDL) support, single-crystal Pt nanowires, with a length ca. 100-200 nm, were in-situ grown onto the micro-porous layer surface of GDLs and used directly as integrated gas diffusion electrodes (GDEs) in DMFCs. This route is much simpler than the conventional method for preparing GDEs because there were no processes needed to make the ink or print the catalysis layer. In this work, membrane electrode assemblies (MEAs) were manufactured with the asprepared Pt-nanowire GDEs and test as cathodes in a 5 cm(exp 2) DMFC in comparison with a commercial cathode. Full cell and cathode polarization measurement and cathode cyclic voltammetry were performed to evaluate the as-prepared GDEs. A life-test was also undertaken to investigate the GDE durability by voltage ramp repeated in 3000 loops. The results showed that the Pt nanowire GDEs possessed a higher catalytic performance and a better durability, but a lower electrochemical surface area than did the commercial products. (*Publikationssprache: Englisch*)

Integrated electrodes with Pt nanowires in direct methanol fuel cells / Du, Shangfeng; Majewski, Artur
In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A0707/52-60, D:\Chapter 06_EFCF-2011-Session-A0707.pdf (9 Seiten, 5 Bilder, 17 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01306
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 161

PEM-Membran, protonenleitfähige Membran

Herring, Andrew M.; Horan, James L.; Kuo, Mei-Chen; Schlichting, Gregory J.
Colorado School of Mines, Golden, CO, US

New high performance proton conducting membranes for hotter, drier operation of polymer electrolyte fuel cells

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Proton exchange membrane (PEM) fuel cells are still the most desirable component of future zero emission, high efficiency automobiles. However, their unit cost, ease of operation, and reliability must be reduced which includes eliminating the humidifier from the fuel cell system. Currently the commercial proton exchange membrane (PEM) is fabricated from a perfluorosulfonic acid (PFSA) polymer such as Nafion(R). Unfortunately PFSA ionomers must be fully hydrated to achieve their maximum proton conductivities and practical levels of proton conductivity can only be achieved in vehicles operating at an inlet RH of 80% which still necessitates the use of a humidifier and undesirable complex water management and recovery systems. To achieve the goal of a PEM that can operate at temperatures from freezing to 120 deg C using dry inlet gases it will be necessary to develop new PEMs that are based on new chemistries. We have created this new class of PEM by polymerizing heteropoly acid (HPA) monomers with appropriate co-monomers to produce films with unique proton conducting properties. While HPA have been previously polymerized they have not until now been fabricated into proton conducting films. We use this methodology to fabricate hybrid HPA in which olefinic functionalities are introduced to fabricate hybrid HPA monomers. By changing the chemistry of the other components of the system and the loading of the

HPA we are building a mechanistic picture of proton conduction in these systems. DC conductivity and EIS are used to measure the proton conductivity and NMR is used to measure diffusion coefficients and the films water content. NMR is also used to probe the molecular motions in the film. We have recently concluded a series of experiments of insitu SAXS measurements at the advanced photon source under varying conditions of temperature and humidity which are giving us additional insights in to the morphology of these unique polymers. This chemistry is now expanded to three new polymer backbones which promote enhanced phase separation and new morphologies. We will discuss these new systems in terms of structure activity relationships. The analogous system using Zr to promote proton conduction in a poly phosphonic acid polymer will also be compared and discussed. (*Publikationssprache: Englisch*)

New high performance proton conducting membranes for hotter, drier operation of polymer electrolyte fuel cells / Herring, Andrew M.; Horan, James L.; Kuo, Mei-Chen; Schlichting, Gregory J.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.A1012/75-79, D:\Chapter 08_EFCF-2011-Session-A1012.pdf (5 Seiten, 4 Bilder, 3 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01332

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 162

yttriumoxidstabilisiertes Zirkoniumoxid, Sol-Gel-Methode

Courtin, E.; Boy, P.; Piquero, T.; Vulliet, J.; Poirot, N.; Laberty-Robert, C.

Centre d'Etudes du Ripault, CEA, Monts, FR; CNRS UMR 6157, Laboratoire d'Electrodynamique des Matériaux Avancés (LEMA), CEA, CNRT, Université François Rabelais, Blois, FR; CNRS UMR 7574, Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris (LCMCP), Collège de France, Université Pierre et Marie Curie, Paris 6, FR

Sol-gel process to prepare an anode supported SOFC

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Yttria-doped zirconia (ZrO_2 -8% Y_2O_3) is widely studied as an electrolyte material for Solid Oxide Fuel Cells due to its high ionic conductivity at high temperatures (900-1000 deg C). In order to decrease the working temperature of anode-supported cells, either new materials can be prepared or microstructure and thickness of electrodes and electrolyte can be controlled. In this work, the sol-gel process is used to prepare YSZ electrolyte in the 5 to 20 micro m thickness range. The sol-gel process is interesting to make thin electrolyte (~ 10 micro m) as it allows a very good control of the thickness and microstructure of the deposited layers. Several ways of obtaining sol-gel YSZ films on a commercial YSZ-NiO support are reported. Gas-tight thin electrolytes (~ 10 micro m) are obtained with two types of composite sols made with commercial powder dispersed either in a polymeric or a colloidal sol. Both ways are studied, the most environmentally-friendly being the synthesis with the colloidal sol as it is made in aqueous media. The entire cell is then processed with YSZ/LSM or with a mesoporous gadolinia-doped ceria (GDC) layer between YSZ and the LSCF ($La_{0.8}Sr_{0.2}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$) cathode to improve the cell performances. Electrochemical characterizations will be presented to demonstrate the cell performances. (*Publikationssprache: Englisch*)

Sol-gel process to prepare an anode supported SOFC / Courtin, E.; Boy, P.; Piquero, T.; Vulliet, J.; Poirot, N.; Laberty-Robert, C.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0402/15-20, D:\Chapter 13_EFCF-2011-Session-B0402.pdf (6 Seiten, 6 Bilder, 14 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01351

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 163

Festoxidbrennstoffzelle, Nanoverbundpulver, Kathodenmaterial

Tikkanen, Hanna; Suci, Crina; Waernhus, Ivar; Hoffmann, Alex C.

University of Bergen, NO; Prototech, Bergen, NO

Fabrication and cell performance of anode-supported SOFC made of in-house produced NiO-YSZ nanocomposite powder

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The cell performance of anode-supported SOFCs fabricated from in-house produced NiOYSZ nanopowder was investigated. NiO-YSZ nanopowder was fabricated via a single-step modified sol-gel method using sucrose and pectin as organic precursors. The obtained nanopowder was characterized by TEM and XRD measurements. The powder was then pressed into pellets in a uniaxial press and pre-sintered to be used as supports. Thin 8 mol-% yttria-stabilized zirconia (8YSZ) electrolyte films (~15 µm) were obtained by a dipcoating process from ethanol suspensions using phosphate ester (PE) and polyvinyl butyral (PVB) as dispersant and binder, respectively, followed by a co-sintering step. The microstructure of the obtained films was characterized by SEM. Dense electrolyte films were obtained on anode supports which undergo a relative linear shrinkage of 23% during co-sintering. LSM-YSZ paste was then screen-printed on the 8YSZ electrolyte/anode followed by a screen-printed layer of pure LSM to form a cathode comprising an active layer and a backing layer to assemble a single fuel cell. The cell performance was tested in the temperature range of 700-1000 deg C. (*Publikationssprache: Englisch*)

Fabrication and cell performance of anode-supported SOFC made of in-house produced NiO-YSZ nanocomposite powder / Tikkanen, Hanna; Suci, Crina; Waernhus, Ivar; Hoffmann, Alex C.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.B0406/47-54, D:\Chapter 13_EFCF-2011-Session-B0406.pdf (8 Seiten, 5 Bilder, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01367

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 164

Brennstoffzelle, Anodenmaterial, CeO₂-ZrO₂-Mischoxid

Abate, Chiara; Boaro, Marta; Ferluga, Matteo; Pappacena, Alfonsina; Trovarelli, Alessandro
Universita di Udine, IT

Discussion on the feasibility of SOFC anodes based on CeO₂-ZrO₂ mixed oxides

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The performance of solid oxide fuel cells (SOFCs) with Cu-CexZr(1-x)O₂-yttria stabilized zirconia (YSZ) anodes have been investigated in relation of the ceria-zirconia composition. For this purpose three ceria-zirconia compositions, with a low (Ce_{0.20}Zr_{0.80}O₂, CZ20), medium (Ce_{0.50}Zr_{0.50}O₂, CZ50) and high (Ce_{0.80}Zr_{0.20}O₂, CZ80) amount of ceria, were synthesized by solution-combustion amorphous citrate route and the electrode composites were prepared by infiltration of the corresponding solutions into porous YSZ anode matrices. By comparing the performance of the cells, higher power density was obtained as the amount of ceria increased. The CZ80 resulted the most suitable catalyst because of its better electrical and redox properties with respect to the other compositions. However, the effect of redox cycles on this material limited its use since as a result of these treatments the material underwent large mechanical stress that caused the destruction of the anode compartment. On the other hand, the cell with a CZ50 anode showed an increased performance of one order of magnitude after a redox cycle. This is probably due to the promotion of its catalytic and electrical properties upon the redox treatment. Based on these results, the Cu-CZ50-YSZ composite seems the best candidate in order to develop anodes stable to the redox cycles that could occur during SOFC operating conditions. (*Publikationssprache: Englisch*)

Discussion on the feasibility of SOFC anodes based on CeO₂-ZrO₂ mixed oxides / Abate, Chiara; Boaro, Marta; Ferluga, Matteo; Pappacena, Alfonsina; Trovarelli, Alessandro

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.B0502/11-18, D:\Chapter 14_EFCF-2011-Session-B0502.pdf (8 Seiten, 5 Bilder, 21 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01370

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 165

Festoxidbrennstoffzelle, Kathodenwerkstoff, Neodymnickelat

Schuler, J. Andreas; Lübke, Henning; Hessler-Wyser, Aicha; Van Herle, Jan
Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), CH

Nd-nickelate solid oxide fuel cell cathode sensitivity to Cr and Si contamination

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The stability of Nd-nickelate, considered as an alternative solid oxide fuel cell (SOFC) cathode material,

was evaluated in this work on its tolerance towards contaminants. Symmetrical cells with Nd(1.95)NiO(4+delta) (NNO) electrodes on gadolinia-doped ceria electrolyte supports were monitored over time-spans of 1000 h under polarization in an air-flux with deliberate chromium contamination. Impedance spectroscopy pointed out a polarization increase with time by the growth of the low frequency arc describing the electrode's oxygen reduction and incorporation processes. Post-test observations revealed polluted cathode regions with increasing amounts of Cr accumulations towards the electrolyte/cathode interface. Cr deposits were evidenced to fully cover active nickelate grain surfaces forming Nd-containing Cr oxides. In addition to exogenous Cr contamination, endogenous contamination was revealed. Silicon, present as impurity material in the raw NNO powder (introduced by milling during powder processing), reacts during sintering steps to form Nd-silicate phases, which decreases the active cathode surface. Nd-depletion of the nickelate, as a result of secondary phase formation with the contaminants Cr and Si (NdCrO₄ and Nd₄Si₃O₁₂), then triggers the thermally induced decomposition of NNO into stoichiometric Nd₂NiO(4+delta) and NiO. Summarized, the alternative Nd-nickelate cathode also suffers from degradation caused by pollutant species, like standard perovskites. (*Publikationssprache: Englisch*)

Nd-nickelate solid oxide fuel cell cathode sensitivity to Cr and Si contamination / Schuler, J. Andreas; Lübke, Henning; Hessler-Wyser, Aicha; Van Herle, Jan
In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0503/19-27, D:\Chapter 14_EFCF-2011-Session-B0503.pdf (9 Seiten, 6 Bilder, 23 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01371
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 166

Mikro-Festoxidbrennstoffzelle, Verbundkathode

Yan, Yan; Conde, Janine; Sandu, Silviu Cosmin; Muralt, Paul
Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), CH

Composite cathodes assisted low temperature micro-SOFCs

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

One of the important questions in micro solid oxide fuel cells (SOFCs) that are operated at low temperatures concerns the required triple line boundary (TBL) density for obtaining high current densities. We investigated this issue by means of micromachined cells with a cathode electrode having a defined TBL value. The cell design allows for single side electrical characterization on a probe stage. The electrolyte consisted of a 150 nm thick gadolinium doped ceria (CGO) layer (anode side) and a 500 nm thick yttrium stabilized zirconia (YSZ) layer. The first is obtained by reactive RF sputtering from an alloy target, the latter by RF sputtering from a ceramic target. The inner side of the 200 micro m diameter membrane is uncovered up to a diameter of 160 micro m. Given the CGO can be considered as a mixed conductor when exposed to reducing Ar: H₂ fuel, it is the cathode limited to a circular TBL. This allows for measuring the current density per TBL length since the Pt layers stayed unchanged as dense films at these low temperatures. For the currents at maximal power output, we obtained 0.9 mA/m at 450 deg C. Extrapolating these values to a chess board like porous microstructure of a cathode layer covering the whole electrolyte uniformly, each element having a sidelength of 50 nm, and assuming no resistive losses, current densities of roughly 1.0 A/cm(exp 2) corresponding power densities of 1 W/cm(exp 2) are calculated for 450 deg C. The OCV reaches 0.93 V and stabilizes at an operating temperature of 450 deg C. From these studies, the porous Pt/YSZ composite thin films were deposited by co-sputtering in order to further optimize the TBL value. Peak power densities improved 10 times even though Pt dewetted in the composite making phase segregation. Our results provide fundamental insight to pathways of high performance micro-SOFC membranes. (*Publikationssprache: Englisch*)

Composite cathodes assisted low temperature micro-SOFCs / Yan, Yan; Conde, Janine; Sandu, Silviu Cosmin; Muralt, Paul

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0507/48-56, D:\Chapter 14_EFCF-2011-Session-B0507.pdf (9 Seiten, 5 Bilder, 13 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01458
Verfügbarkeit:
TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 167

Röhrenbrennstoffzelle, KostenreduktionLee, Hong Ryul; Yoo, Han Ul; Jang, Jae Hyuk
Samsung Electro-Mechanics, Suwon, KR**Development of anode supported tubular solid oxide fuel cells with low cost and high performance**

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

The cells were composed of multiple layers (8YSZ electrolyte, Ni/8YSZ anode, and LaSrMnO₃ cathode) and electrolyte buffer layers, placed on between electrolyte and cathode layers. The anode was extruded and fired to 1200 deg C followed by the electrolyte slurry coating and firing at 1450~1500 deg C. The cathode layer was fired at ~1200 deg C. The NiO-YSZ anode support tube were tailored and optimized to get better porosity, mechanical strength, and finally lower cost. For the cost reduction, the less expensive raw materials were used and non-oxide powders were evaluated as a support material. In addition, porosity and mechanical strength were enhanced by a change of YSZ matrix composition. In order to increase the power density, vacuum slurry coating method has been used for a flat and homogeneous electrolyte layer fabrication. The developed large scale tubular cell had a length of 0.5 meter and exhibited a power density as high as 370 mW/cm² at 0.7V and 800 deg C. In addition, the structure and fabrication process of interconnect-type current collector in anode supported tubular cell has been also carried out not only to investigate the effect of current collector geometry on the cell performance but also to make a compact bundle and stack without loss. The optimal condition of interconnect current collector has been established to minimize the resistance in the collector and current path of cell surface. Then, we are currently trying improvement of reduction-oxidation robustness of a cell and the long-term durability, and compactness of bundle for realization of SOFC module and system. In this study, we report the current status toward development finally for the large scale SOFC stack technology. (*Publikationssprache: Englisch*)

Development of anode supported tubular solid oxide fuel cells with low cost and high performance / Lee, Hong Ryul; Yoo, Han Ul; Jang, Jae Hyuk

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0706/56-61, D:\Chapter 15_EFCF-2011-Session-B0706.pdf (6 Seiten, 5 Bilder, 4 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01463

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 168

Solarboot, Direktmethanolbrennstoffzellenantrieb

Schirmer, Johannes; Reissner, Regine; Zabold, Jochen; Krajcinovic, Katica; Häring, Thomas; Nettesheim, Stefan; Kopf, Joachim; Steinhart, Klaus

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart, DE; Freudenberg & Co., Weinheim, DE; Universität Stuttgart, DE; Between Lizenz, Stuttgart, DE; Staxon Consulting, Berlin, DE; Kopf Solarschiff, Sulz-Bergfelden, DE; Ulmer Brennstoffzellen Manufaktur, Ulm, DE

BZ-BattExt - DMFC as Battery-Extender in solar-boat application

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

For special applications Direct Methanol Fuel Cells (DMFC) are close to commercial application or already commercialized today. However for the step from laboratory to a broader market of fuel cells, a significant cost reduction, as well as an improvement in life time and power density of the systems is needed. These items were the focus of the project BZ-BattExt, to be reached by new knowledge in alternative materials, operation strategies as also the realization of enhanced sub systems. This project is funded by the German Federal Ministry of Education and Research in the program of Micro fuel cells. In the project the feasibility of a micro-DMFC system is evaluated which enables a minimized system periphery due to an improved system architecture. For this, alternative materials and functional components were developed and investigated. New membranes with reduced water and methanol permeation allow operation at low air stoichiometry and favorable system efficiency. Gas diffusion layers of various compositions were tested and optimized material was selected. New sealing materials with good methanol stability and optimized processibility in commercial production process were developed. MEA preparation was adapted to the new materials. The use of a simple, cost-effective way of stack production was demonstrated for DMFC use. The investigation and construction of enhanced subsystems and operation strategies, which enable and optimize the use of new components and materials, as also the realization of the micro-DMFC system were focus of the project. The technical feasibility of the results was investigated in the application, which means it is tested as battery extender of a solar boat. The DMFC fuel cell

system serves as a basis for an efficient, compact and cost effective alternative for battery- or battery-extender systems and can fulfill a broad variety of applications. (*Publikationssprache: Englisch*)

BZ-BattExt - DMFC as Battery-Extender in solar-boat application / Schirmer, Johannes; Reissner, Regine; Zabold, Jochen; Krajinovic, Katica; Häring, Thomas; Nettesheim, Stefan; Kopf, Joachim; Steinhart, Klaus

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0708/63-72, D:\Chapter 15_EFCF-2011-Session-B0708.pdf (10 Seiten, 9 Bilder, 6 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01464

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 169

SOFC-Brennstoffzelle, Oxidschicht, metallischer Stromsammler

Miguel-Perez, V.; Martinez-Amesti, A.; Vidal, K.; Larranaga, A.; No, M.L.; Arriortua, M.I.

Universidad del Pais Vasco, Leioa, ES

Oxide scale formation in different metallic interconnects for solid oxide fuel cells (SOFCs)

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Metallic interconnects are promising candidates for SOFC interconnect application operating at intermediate temperature. However, the migration of the gaseous chromium species from these materials to the cathode, blocks the electrochemical active sites and degrades the cell performance. The study of oxide layer formation was carried out with different starting commercial metallic interconnect materials, two ferritic stainless steels, Crofer 22 APU and SS430. The samples were treated at 800 deg C for 100 h and 1000 h in air under atmospheric pressure. The crystal structures of the oxide scale formed compounds after 100 h and 1000 h was determined by X-ray diffraction (XRD) and the microstructural changes were evaluated by field emission scanning electron microscopy (FEG) equipped with an energy dispersive X-ray analyzer (EDX). A spinel (Mn,Cr)3O4 outer layer and a Cr2O3 inner layer was formed for both ferritic stainless steels which reduce chromium volatility. (*Publikationssprache: Englisch*)

Oxide scale formation in different metallic interconnects for solid oxide fuel cells (SOFCs) / Miguel-Perez, V.; Martinez-Amesti, A.; Vidal, K.; Larranaga, A.; No, M.L.; Arriortua, M.I.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B0909/81-88, D:\Chapter 16_EFCF-2011-Session-B0909.pdf (8 Seiten, 3 Bilder, 14 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01470

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 170

Festoxidbrennstoffzelle, Reaktivlötten, Keramik, Metall

Brandenberg, J.; Kuhn, B.; Pausch, M.; Beck, T.; Singheiser, L.

Forschungszentrum Jülich (FZJ), DE; ElringKlinger, Dettingen an der Erms, DE

Testing of mechanical performance of reactive-air-brazed (RAB) metal/ceramic joints for SOFC applications

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Often the reliable mechanical integration of ceramic components into metallic frames is a basic requirement for safe operation of high temperature applications, for example SOFC stacks. As a solution for joining metallic and ceramic materials, reactive air brazing (RAB) has gained increasing interest. This paper gives a summary of the mechanical testing carried out at FZ Jülich, IEK-2, in order to supply material data for further improvement of component and stack design by finite element modelling as well as to provide suitable deformation and damage models for the adaption of stack operating strategies. The mechanical properties are assessed using different testing methods. To test the adhesion behaviour of reactive air-brazed joints notched beam bending sandwichspecimens are used. Bending tests of specimens joined at the front face and uniaxial tensile tests of specially-designed composite specimens are carried out to investigate the tensile strength of different joining systems. Furthermore the creep performance of various braze/joining partner systems is evaluated by testing in compression- and shear-load configuration. (*Publikationssprache: Englisch*)

Testing of mechanical performance of reactive-air-brazed (RAB) metal/ceramic joints for SOFC applications / Brandenburg, J.; Kuhn, B.; Pausch, M.; Beck, T.; Singheiser, L.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B1003/24-37, D:\Chapter 17_EFCF-2011-Session-B1003.pdf (14 Seiten, 11 Bilder, 3 Tabellen, 15 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01477

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 171

Strontiumtitanat, Perowskit, Festoxidbrennstoffzelle

Park, Beom-Kyeong; Lee, Jong-Won; Lee, Seung-Bok; Lim, Tak-Hyoung; Park, Seok-Joo; Song, Rak-Hyun; Shin, Dong-Ryul

Korea Institute of Energy Research (KIER), Daejeon, KR; Korea University of Science & Technology (UST), Daejeon, KR

Synthesis and electrical properties of strontium titanate-based materials for solid oxide fuel cells

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

A strontium titanate (SrTiO₃)-based material with a perovskite structure is considered to be one of the promising alternatives to LaCrO₃-based interconnect materials, since SrTiO₃ perovskite shows high chemical stability under both oxidizing and reducing atmospheres at high temperatures. In this work, La-doped SrTiO₃ materials with "stoichiometric" and "Sr-deficient" compositions were synthesized by the modified Pechini method. The synthesis parameters such as the chelating agent-to-metal ratio and the post-heat-treatment temperatures were controlled to prepare nano-sized, single-phase particles. Electrical, thermal and mechanical properties were determined on the "stoichiometric" and "Sr-deficient" materials sintered in an oxidizing atmosphere. Furthermore, a thin layer interconnect was coated on the porous Ni-YSZ anode support by using a screen printing process. The process parameters were optimized to obtain a dense interconnect and to form adherent interfaces between the interconnect and the anode support. The experimental results indicate that Sr-deficient, La-doped SrTiO₃ is a promising candidate for interconnect applications in high temperature SOFCs because it shows high electrical conductivity and sinterability as well as thermal expansion match with the other cell components. (*Publikationssprache: Englisch*)

Synthesis and electrical properties of strontium titanate-based materials for solid oxide fuel cells / Park, Beom-Kyeong; Lee, Jong-Won; Lee, Seung-Bok; Lim, Tak-Hyoung; Park, Seok-Joo; Song, Rak-Hyun; Shin, Dong-Ryul

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
S.B1004/38-42, D:\Chapter 17_EFCF-2011-Session-B1004.pdf (6 Seiten, 3 Bilder, 1 Tabelle, 9 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01478

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 172

Alt-Lithiumionenbatterie, Cobaltabscheidung, Stahlsubstrat

Garcia, E.M.; Matencio, T.; Domingues, R.Z.

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, BR

Electrochemical recycling of cobalt from cathodes of spent lithium-ion batteries for application in interconnects of solid oxide fuel cells

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

In this work, cobalt electrodeposition on 430 stainless steel was carried out. The cobalt solution was obtained from the dissolution of spent cathodes of Li-ion batteries. The cobalt electrodeposition was performed with 96% efficiency in potential equal to 1.50 V. The electrodeposited cobalt showed the face-centred cubic (23%) and hexagonal-centred phase (77%) phase. After oxidation at 850 deg C for 1000 hours, the steel sample with cobalt layer presented Co₃O₄ phase. On the other hand, the sample without cobalt showed mainly Cr₂O₃ and FeCr₂O₄ phases. The cobalt electrodeposition improves the electrical and morphological characteristics of 430 stainless steel. After 1000 hours the area-specific resistance for steel sample without cobalt was 1.30 Ohm cm(exp -2) and for sample with cobalt film this value was 0.038 Ohm cm(exp -2). (*Publikationssprache: Englisch*)

Electrochemical recycling of cobalt from cathodes of spent lithium-ion batteries for application in interconnects of solid oxide fuel cells / Garcia, E.M.; Matencio, T.; Domingues, R.Z.

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.B1006/53-63, D:\Chapter 17_EFCF-2011-Session-B1006.pdf (11 Seiten, 10 Bilder, 1 Tabelle, 20 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01479

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 173

Dünnschicht-Festoxidbrennstoffzelle, Protonenleiter

Chang, Ikwhang; Ji, Sanghoon; Lee, Yoon Ho; Cha, Suk Won

Seoul National University, KR

Thin-film solid oxide fuel cells using proton conductor

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Recently, many researches of fuel cells have focused on intermediate-temperature fuel cells such as high-temperature polymer electrolyte fuel cells (HT-PEFCs) and low-temperature solid oxide fuel cells (LT-SOFCs). One of these fuel cells, LT-SOFC, has strong advantages in terms of start-up time, material durability, and efficiency. Our group has investigated thin-film SOFC using Y-doped barium zirconate (BYZ) and yttrium-stabilized zirconate (YSZ). Among these two electrolytes, BYZ is a proton conductor with $10(\text{exp } -2)$ S/cm conductivity at around 300 deg C. It is utilized as the electrolyte for fabricating thin-film SOFCs. This work includes very complicated processes in order to minimize pin-holes and electrical shorts on layer by layer (electrode, electrolyte and electrode). (*Publikationssprache: Englisch*)

Thin-film solid oxide fuel cells using proton conductor / Chang, Ikwhang; Ji, Sanghoon; Lee, Yoon Ho; Cha, Suk Won

In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)

S.B1008/65-68, D:\Chapter 17_EFCF-2011-Session-B1008.pdf (4 Seiten, 4 Bilder, 5 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01480

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 174

PEM-Brennstoffzelle, Polybenzimidazol-Membran

Stypka, Sebastian; Schöberl, Claudia; Seyb, Corinna; Oberschachtsiek, Bernd

Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT), Duisburg, DE; Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (FEM), Schwäbisch Gmünd, DE; Institut für Chemische Verfahrenstechnik (ICVT), Universität Stuttgart, DE

HT-PEM electrolysis

CD-ROM Datei; Konferenz-Einzelbericht

Hydrogen can be used as a secondary energy carrier and can be generated by means of various primary energy sources, like fossil or bio fuels but also electricity from renewable energies. Three methods for the production of hydrogen by electrolysis of water exist today: The alkaline water electrolysis using a liquid electrolyte containing a caustic potash solution; The PEM-electrolysis with a proton exchange membrane operating under acidic conditions at about 50 to 80 deg C, which is comparable to PEM fuel cells; The high temperature water vapour electrolysis at temperatures up to 1000 deg C. The operation of a PEM-electrolysis at elevated temperatures in the range between about 160 to 180 deg C is a possible approach to increase the efficiency of the process. State of the art systems are not able to work in this temperature range caused by the instability of the used membranes and the materials for the current distributor and the bipolar plates. The project described here deals with the following four main topics: Development of new proton exchange membranes based on polybenzimidazole (PBI) which is ionically cross-linked with a macromolecular sulfonated cross-linker having the aim to inhibit the leaching of the phosphoric acid and to mechanically enforce the membrane material. Choice and modification of materials for current distributor and bipolar plates which is necessary to avoid corrosion caused by the acidic environment, the high anodic potential and the elevated temperatures, as well as the coating of current distributors with appropriate catalysts for the hydrogen and oxygen evolution. Layout and set up of electrolysis test cells ready for the operation with new / modified materials. That includes the construction of bipolar

plates and end plates and also the development of media supply and a concept for sealing the cell. Testing and improvement of developed components. (*Publikationssprache: Englisch*)

HT-PEM electrolysis / Stypka, Sebastian; Schöberl, Claudia; Seyb, Corinna; Oberschachtsiek, Bernd
In: EFCF 2011, European Fuel Cell Forum, Proceedings, Luzern, CH, Jun 29-Jul 1, 2011 (2011)
 S.B1410/66-73, D:\Chapter 20_EFCF-2011-Session-B1410.pdf (8 Seiten, 4 Bilder, 11 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 01507

Verfügbarkeit:

TIB-RS8867(15)CD-R

EMO 12 11 175

Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle

Guo, Nannan; Leu, Ming C.; Wu, Maoliang

Missouri University of Science and Technology, Rolla, MO, US; Shanghai University of Electric Power, CN

Bio-inspired design of bipolar plate flow fields for polymer electrolyte membrane fuel cells

Konferenz-Einzelbericht

The flow field of a bipolar plate distributes hydrogen and oxygen for polymer electrolyte membrane (PEM) fuel cells and removes the produced water from the fuel cells. It greatly influences the performance of fuel cells, especially regarding reduction of mass transport loss. Flow fields with good gas distribution and water removal capabilities reduce the mass transport loss, thus allowing higher power density. Inspired by natural structures such as veins in tree leaves and blood vessels in lungs, which efficiently feed nutrition from one central source to large areas and are capable of removing undesirable by-products, a mathematic model has been developed to optimize the flow field with minimal pressure drop, lowest energy dissipation, and uniform gas distribution. The model can be used to perform optimal flow field designs, leading to better fuel cell performance for different sizes and shapes of bipolar plates. Finite element modeling (FEM) based simulations and in-situ experiments were conducted to verify some of the flow field designs obtained using the developed mathematic model. (*Publikationssprache: Englisch*)

Bio-inspired design of bipolar plate flow fields for polymer electrolyte membrane fuel cells / Guo, Nannan; Leu, Ming C.; Wu, Maoliang

In: SFF Symposium 2011, 22nd International Solid Freeform Fabrication Symposium, Proceedings, Austin, TX, US, Aug 8-10, 2011 (2011) S.607-623 (17 Seiten, 8 Bilder, 6 Tabellen, 24 Quellen)

Dokumentnummer: 201204 02568

Verfügbarkeit:

TIB-RR3438(22)

EMO 12 11 176

hochfester Stahl, Punktschweißklebeverbindung

Weber, G.; Thommes, H.; Hahn, O.; Rethmeier, M.

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin, DE; Universität Paderborn, DE

Static and fatigue strength of weldbonded joints of advanced and ultra high strength steel sheets

Statische und Dauerschwingfestigkeit von Punktschweißklebeverbindungen neuartiger und ultrahochfester Stahlbleche

Konferenz-Einzelbericht

In the automotive body-in-white engineering, different lightweight concepts are applied. Especially, for the steel car body manufacturing, the application of AHSS and UHSS and their combinations is state of the art. The applications of these types of base metals ensure requirements on the vehicle weight reduction, the carbon dioxide emission minimization, the safety and durability and the acoustic comfort in the lightweight car body shell mass production. The combination of the joining techniques resistance spot welding and adhesive bonding in the automotive body-in-white applications is becoming more and more important. The hybrid joining technique established by this combination is called weldbonding. One of the important advantages of weldbonded joints in comparison to resistance spot welded joints are the enhanced mechanical properties. The aim of this contribution is therefore, to analyze the mechanical behaviour of spot welded and weldbonded joints of AHSS and UHSS sheets under quasi-static, impact and fatigue shear load. Especially, this will be done for adherends of same and different base metals applying a medium-viscosity adhesive system. Furthermore, the tensile-shear force and the absorbed energy of a

special base metal combination of AHSS for different adhesive systems will be studied. (*Publikationssprache: Englisch*)

Static and fatigue strength of weldbonded joints of advanced and ultra high strength steel sheets / Weber, G.; Thommes, H.; Hahn, O.; Rethmeier, M.

In: TTP 2011, Tools and Technologies for Processing Ultra High Strength Materials, Science Meets Industry, Conference Proceedings, Graz, AT, Sep 19-21, 2011 (2011) S.473-493, Graz: Technische Universität (www.ub.tugraz.at/Verlag), 978-3-85125-167-8 (21 Seiten, 12 Bilder, 4 Tabellen, 16 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 05257

EMO 12 11 177

nichtkornorientiertes Elektroblech, Hybrid-Elektrofahrzeug

Oda, Yoshihiko; Kohno, Masaaki; Toda, Hiroaki

JFE Steel, Kurashiki, JP

Recent development of non-oriented electrical steel sheet for automobile electrical devices

Neuentwicklung eines nichtkornorientierten Elektroblechs für Elektrogeräte im Fahrzeug

Konferenz-Einzelbericht

This paper describes non-oriented electrical steel sheet for automobile motors and reactors. Electrical steel sheets for energy efficient motors show high magnetic flux density and low iron loss. They are suitable for hybrid electric vehicle traction motors and electric power steering motors. A thin-gauge electrical steel sheet and a gradient Si steel sheet show low iron loss in the high-frequency range. Therefore, the efficiency of high-frequency devices can be greatly improved. Since a 6.5% Si steel sheet possess low iron loss and zero magnetostriction, it contributes to reduce the core loss and audible noise of high-frequency reactors. (*Publikationssprache: Englisch*)

Recent development of non-oriented electrical steel sheet for automobile electrical devices / Oda, Yoshihiko; Kohno, Masaaki; Toda, Hiroaki

In: WMM'10, 4th International Conference on Magnetism and Metallurgy, Freiberg, DE, Jun 9-11, 2010 (2010) S.299-309, Gent/Ghent: Universiteit Gent, 978-9-081-56240-9 (11 Seiten, 13 Bilder, 1 Tabelle, 8 Quellen)

Dokumentnummer: 201208 05315

Sicherheit

EMO 12 11 178

Bordnetz, Elektrofahrzeug, Störlichtbogen

Meckler, Peter

E-T-A Elektrotechnische Apparate, Altdorf bei Nürnberg, DE

Fehlerquelle mit Brandgefahr. Störlichtbögen in Automotive-Bordnetzen

Zeitschriftenaufsatz

Das Bordnetz eines Kraftfahrzeugs ist eine komplexe dreidimensionale Struktur mit einer Vielzahl potenzieller Fehlerquellen. Ein kritischer Defekt ist der Störlichtbogen, der bei Spannungen ab 12 V Brände auslösen kann. Wie realistisch ist eine Gefährdung, und was kann man dagegen tun? Zum bisherigen 12-V-Bordnetz wird jetzt eine weitere Spannungsebene eingeführt. Es gibt dafür eine gemeinsame Werksnorm der fünf deutschen OEMs, die so genannte LV148. Das 48-V-Netz hat eine eigene Lithiumionen-Batterie und eine gemeinsame Masse mit dem 12-V-Netz. In Elektrofahrzeugen gibt es mindestens zwei Teilnetze mit den zwei Spannungsebenen LV und HV. Der Hochvoltkreis hat Spannungen von 400 V (Pkw) bis 800 V (Nutzfahrzeuge). Eine dritte Ebene wäre die mit 48 V. Die Leitungen im Hochvoltkreis sind zur Unterscheidung von allen anderen Leitungen mit der Signalfarbe orange gekennzeichnet. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Fehlerquelle mit Brandgefahr. Störlichtbögen in Automotive-Bordnetzen / Meckler, Peter

In: EL-info - Elektronik Informationen 44 (2012) 6, S.50-53 (4 Seiten, 5 Bilder, 18 Quellen)

Dokumentnummer: 201206 04114

Verfügbarkeit:

TIB-ZN3269

EMO 12 11 179

Automobil, Crash-Testsystem, Elektromobilität, Software

Sattler, Kathrin; Raith, Andreas; Brandmeier, Thomas

FH Ingolstadt, DE

Crashfähiges Testsystem für vernetzte Sicherheitssysteme im Automobil

Konferenz-Einzelbericht

Im Zuge der Weiterentwicklung der Elektromobilität wird in der Automobilbranche aufgrund des enormen Masseinsparpotentials verstärkt auf Leichtbau gesetzt. Durch die veränderten Eigenschaften des Fahrzeugs müssen so vor allem im Bereich Sicherheitssysteme neue Wege eingeschlagen werden. Moderne passive Sicherheitssysteme verwenden nicht mehr nur Signale, die während der Crashphase entstehen, sondern nutzen zusätzliche Informationen anderer Systeme (z. B. Elektronisches Stabilitätsprogramm oder Adaptive Geschwindigkeitsregelung), welche bereits vor einem Unfall verfügbar sind. Die steigende Vernetzung der Komponenten und die große Variantenvielfalt stellen hier eine besondere Herausforderung gerade für den entwicklungsbegleitenden Test der entsprechenden Steuergeräte dar. Aus diesen Gründen ergibt sich die Notwendigkeit für ein Testsystem, das es ermöglicht, mit entsprechenden Schnittstellen und Simulationstools kostengünstig und durchgängig Steuergeräte wie z. B. das Airbagsteuergerät zu testen. Hierbei muss der gesamte Entwicklungszyklus des Steuergeräts und der zugehörigen Software abgedeckt werden und eine durchgängige Basis vom Modell (Model-in-the-Loop) über die Software (Software-in-the-Loop) bis hin zur Hardware (Hardware-in-the-Loop) geschaffen werden. Genau dieses Ziel verfolgt das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderte Projekt VISAPS (Vernetzung und Integration von Sicherheitssystemen der Aktiven und Passiven Sicherheit) und möchte so einen Beitrag zur Verbesserung der Testwerkzeuge und -strategie leisten. Durch die Entwicklung eines umfassenden Testsystems, das sich unter anderem einer Fahrdynamiksimulation mit kombinierter Crashdateneinspeisung und zahlreichen Fehlereinspeisemöglichkeiten bedient, und durch die Durchführung einer intelligenten Teststrategie kann die Testtiefe und Fehlerrückmeldungswahrscheinlichkeit erhöht werden. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Crashfähiges Testsystem für vernetzte Sicherheitssysteme im Automobil / Sattler, Kathrin; Raith, Andreas; Brandmeier, Thomas

In: Forschung und Innovation, 10. Magdeburger Maschinenbau-Tage, Tagungsband, Magdeburg, DE, 27.-29. Sep 2011 (2011) S.1-10 (nicht paginiert), Magdeburg: Universität Magdeburg, D:B3-4.pdf, 978-3-940961-60-0 (10 Seiten, 7 Bilder, 17 Quellen)

Dokumentnummer: 201205 01207

Verfügbarkeit:

TIB-RR6115(10)CD-R

EMO 12 11 180

Zündquelle, Explosionsschutz

Horn, Thomas

Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik, TU Braunschweig, DE

Gefährdungsbetrachtung von PEM-Brennstoffzellen hinsichtlich des Einsatzes in explosionsgefährdeten Betriebsstätten

Monographie; Dissertation

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Beurteilung von Zündgefahren, welche von einer Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzelle vor dem Hintergrund des Einsatzes in explosionsgefährdeten Betriebsstätten ausgehen. Die Ergebnisse der Einschätzung des Gefährdungspotentials dienen als Grundlage zur Entwicklung eines möglichen Explosionsschutzkonzeptes. Unter Würdigung der Methodik einer Risikobeurteilung wird zunächst eine geeignete Vorgehensweise für eine Zündgefahrenbeurteilung der innovativen Technologie entwickelt. Über eine analytische, rein theoretische Betrachtung erfolgt die Identifikation wirksamer Zündquellen und deren Ursachen. Dabei werden die zur Verfügung stehenden Informationen unter Berücksichtigung von möglichen Fehlerzuständen einbezogen. Die Darstellungsform der Ergebnisse der Gefahrenidentifikation hinsichtlich potentieller Zündquellen geschieht anhand eines Ereignisabläufdiagramms. Daraus sind die verschiedenen Kausalitätsketten ersichtlich, die zum Auftreten einer potentiellen Zündquelle für eine die Brennstoffzelle umgebende explosionsfähige Atmosphäre führen können. Die Einbindung der Ergebnisse experimenteller Versuche an Brennstoffzellentestanordnungen ermöglicht eine qualitativ orientierte Einschätzung der Auftrittswahrscheinlichkeit wirksamer Zündquellen. Es werden verschiedene Fehlerszenarien des Ereignisablaufdiagramms nachgestellt, um deren Kritikalität festzustellen. Dabei werden die Auswirkungen einer explosionsartigen Verbrennungsreaktion innerhalb einer Brennstoffzellentestanordnung, die Entzündbarkeit von Wasserstoff Luft-Gemischen während des Brennstoffzellenbetriebs, die Zündfähigkeit innerer Zündquellen und das Erwärmungsverhalten bei Brenngasübertritt, Kurzschluss und Eduktverarmung untersucht. Auf Grundlage der Zündgefahrenbeurteilung erfolgt die Entwicklung eines Explosionsschutzkonzeptes, welches die Auftrittswahrscheinlichkeit wirksamer Zündquellen in ausreichendem Maße reduziert. (*Publikationssprache: Deutsch*)

Gefährdungsbetrachtung von PEM-Brennstoffzellen hinsichtlich des Einsatzes in explosionsgefährdeten Betriebsstätten / Horn, Thomas

In: Buch; (2010) S.1-192, Göttingen: Cuvillier (www.cuvillier.de), 978-3-86955-495-2 (192 Seiten, Bilder, Tabellen, Quellen)

Dokumentnummer: 201105 02420

Verfügbarkeit:

TIB-U11B27

Autorenregister

A

Abate, Chiara 164
 Abele, Matthias 076
 Abreu, Joao 095
 Ackerl, Martin 032
 Agsten, M. 107
 Alonso-Vante, N. 079
 Amecke, Holger 019
 An, Ai-Min 048
 An, Sheng-Li 046
 Ananyev, Maxim 089
 Andersson, Göran 123
 Andreoli, Marco 150
 anonym 011, 013, 015, 034, 108
 Antonucci, Vincenzo 090
 Arico, Antonino Salvatore 090
 Arnold, Michele 123
 Arriortua, M.I. 169
 Arvin Mossadegh Pour 091

B

Bäker, Bernard 029
 Barbucci, Antonio 095
 Bärecke, Frank 028
 Bayerl, H. 155
 Bechtold, T. 097
 Beck, T. 170
 Behr, Wilfried 093
 Bellosta von Colbe, Jose 091
 Bendtsen, Jan 124
 Benysek, G. 114, 115
 Berg, Alexander 125
 Bergmann, Carlos Perez 151
 Besch, Christiane 019
 Bettermann, Hans 094
 Bevillon, Emile 147
 Biurrun, Rodrigo 023
 Blaabjerg, Frede 042
 Boaro, Marta 164
 Bobrowska-Rafal, M. 113
 Bodenburg, Mathias 135
 Böhme, Wolfgang 136
 Bostanici, Emine 019
 Boy, P. 162
 Bradley, Thomas H. 067
 Brandenburg, J. 170
 Brandmeier, Thomas 179
 Brauner, Jambolka 152
 Bringmann, O. 045
 Bronin, Dimitrii 089
 Brown, Tim 102
 Burger, Benjamin 152
 Buscher, Udo 003
 Buyschaert, F. 025

Du, Shangfeng 160
 Dyck, Alexander 080

C

Canders, W.R. 017
 Canzler, Weert 027
 Cao, Tao-Fen 071
 Carbone, Daniela 127
 Caron, J.P. 065
 Carpanese, Paola 095
 Carrio, Juan Alfredo Guevara 148
 Carroll, M.E. 077
 Carvalhal, Marcelo de Almeida 148
 Carvalho, A. 087
 Cerda-Arias, Jose 111
 Cha, Suk Won 173
 Chang, C.S. 068
 Chang, Ikwhang 173
 Chang, Seung-Hwan 139
 Chao, Chung-Hsing 057
 Chatzivasilejadis, Spyros 123
 Chen, Chao-Shun 110
 Chen, Dengjie 144
 Chen, Jie 098
 Chen, Jue-Jiang 016
 Chen, Jun 072
 Chen, Kuo-Kuang 106
 Chen, Li 071
 Chen, Li-Wen 048
 Chen, Xiao-Xia 128
 Cheng, Tommy T.H. 066
 Chesnaud, Anthony 095, 147
 Chewasatn, Nuchaporn 074
 Chiba, Rubens 150
 Chiu, Han-Chieh 050
 Cho, Yong-Hun 069
 Cho, Yoon-Hwan 069
 Choe, Heeman 069
 Chung, Dong-Young 069
 Cimenti, Max 159
 Conde, Janine 166
 Courtin, E. 162
 Crothers, Andrew C. 075

D

Davat, B. 065
 de Fraga Malfatti, Celia 151
 de Riccardis, M. Federica 127
 Deekshit, Ravishankar 119
 Degner, Thomas 125
 Deng, Changsheng 062
 Deng, Wenlang 042
 Deng, Zhi-Jun 038
 Dezanneau, Guilhem 147
 Dickman, Brian 067
 Diedrichs, Anja 080
 Domingues, R.Z. 172
 Dong, Zhu-Rong 038

E

Eckert, Kai 021
 Eckstein, L. 156
 Egardt, B. 043
 Eilts, Peter 033
 Engel, Christian 004
 Eschenbächer, Jens 005

F

Faidel, Dietrich 093
 Fan, Liangdong 092
 Faria, Pedro 122
 Feng, Dai-Wei 039
 Fenkl, Robert 118
 Ferluga, Matteo 164
 Ferreira, Jose M.F. 142
 Fischer, Peter 094
 Franke, Jörg 101
 Franssen, O. 155
 Fritsche, Hans P. 157

G

Gago, A.S. 079
 Gao, Yong 062
 Garcia, E.M. 172
 Garcia-Salaberri, P.A. 083
 Gavriljuk, Alexander 089
 Gerstenberg, Frank 020
 Gerwig, Ramona 051
 Giese, Peter 088
 Goel, Ashutosh 142
 Golze, Gerhard 003
 Graf, Mario 105
 Gross, Sonja M. 093
 Grünert, Hagen 118
 Grzesik, B. 112
 Gubler, Lorenz 076
 Guduru, Anupama 075
 Günther, Stefan 101
 Guo, Gui-Bao 046, 128
 Guo, Jin-Gang 036
 Guo, Nannan 175
 Guo, Yougui 042

H

Hacker, Florian 010, 014
 Hahn, O. 176
 Halmenschlager, Cibele Melo 151
 Hampel, Florian 008
 Han, Li-Bo 002
 Häring, Thomas 168
 Harthan, Ralph 010, 014
 He, Peiying 063
 He, Ya-Ling 071
 Heckmann, Carl-Justus 135
 Heckmann, Wolfram 125
 Heinzl, A. 096

Hendrick, P. 025
 Hepp, Erik 135
 Herb, Frieder 081
 Hermann, Hauke 014
 Herring, Andrew M. 161
 Hessler-Wyser, Aicha 165
 Hinaje, M. 065
 Hiraiwa, S. 146
 Hng, Huey Hoon 052
 Hoffmann, Alex C. 163
 Holder, Daniel 024
 Hong, Jin-Ho 139
 Horan, James L. 161
 Horisberger, Michael 131
 Horn, Thomas 180
 Horsfall, J.A. 070
 Hosseinzadeh, Elham 085
 Hsu, Yung-Fu 141
 Hu, Yu-Pu 098
 Huang, Chien-Chung 141
 Huang, Jianbing 138
 Huang, Ming-Yu 137
 Huang, Y.F. 068
 Huang, Yizhong 052
 Huber, D.L. 055
 Hudak, N.S. 055
 Hultman, Martin 006
 Hunsom, Mali 074
 Hurevitch, Vitalii 135

I

Ickert, L. 156
 Iglesias, I. 083
 Ilhan, Zeynep 095

J

Jain, Shruti 075
 Jang, Jae Hyuk 167
 Jang, Jer-Huan 050
 Jarnut, M. 115
 Jasinski, M. 113
 Jasperneite, J. 117
 Ji, Sanghoon 173
 Jiang, Max 066
 Jiang, Shu-Gang 037
 Jin, Wanqin 059
 Johannesson, L. 043
 Jung, Ho-Young 064
 Jung, Juliane 053
 Jung, Namgee 069

K

Kandelhardt, Thorsten 088
 Kang, Sanggyu 086
 Kang, Yun-Sik 069
 Kasper, Roland 028, 031
 Kasten, Peter 010, 014

Kazmierkowski, M. 113, 114
 Kehoe, Robert 159
 Keller, Stefan 084
 Kempster, A. 115
 Kerzenmacher, Sven 051
 Kharton, Vladislav V. 142
 Kim, Bosung 082
 Kim, Byungjun 086
 Kim, Hanseok 086
 Kim, Jung-Won 064
 Kim, Yongchan 082
 Klingenberg, Heinrich 099
 Klohr, Markus 054
 Kloke, Arne 051
 Köhler, Christian 051
 Köhler, S. 045
 Köhler, Steffi 033
 Kohno, Masaaki 177
 Komarnicki, P. 120
 Kong, Ling-Long 129
 Kopf, Joachim 168
 Korb, Matias de Angelis 151
 Krajinovic, Katica 168
 Krieg, Dennis 023
 Krupa, A. 116
 Ku, Te-Tien 110
 Kueppers, Manfred 077
 Kuhn, B. 170
 Kunath, Jens 003
 Kuo, Mei-Chen 161
 Kutter, Steffen 029

L

Laberty-Robert, C. 162
 Labus, Martin 094
 Lai, Xin-Min 049
 Langendorf, R. 077
 Larranaga, A. 169
 Larsson, V. 043
 Lee, Chun-I. 050, 058
 Lee, Dai-Gil 143
 Lee, Hae-Weon 130
 Lee, Hong Ryul 167
 Lee, Jong-Ho 130
 Lee, Jong-Won 171
 Lee, Seung-Bok 171
 Lee, Yongtaek 082
 Lee, Yoon Ho 173
 Lee, Yu-Ri 130
 Lehmann, Michael 020
 Leiber, Rolf 152
 Leithner, Reinhard 033
 Leu, Ming C. 175
 Li, Chen 129
 Li, Daixin 072
 Li, Ding-Gen 039
 Li, Hong-Lian 037

Li, Hui 066
 Li, Jiayu 060
 Li, Lijuan 042
 Li, Ling 104
 Li, Xiaokun 140
 Li, Yan 047
 Li, Yanqing 104
 Li, Zhiwei 104
 Liang, Huagen 061
 Liao, Shijun 061
 Lim, Ju-Wan 069
 Lim, Jun-Woo 143
 Lim, Tak-Hyoung 171
 Lin, C.W. 068
 Lin, Chia-Hung 110
 Lin, Hong 071
 Lin, Zijing 060
 Lindlahr, Peter 099
 Link, Jochen 121
 Liu, Bao-Kun 037
 Liu, Bingdi 073
 Liu, Li 002, 063
 Liu, Limin 140
 Liu, Qinghua 092
 Liu, Xin 048
 Liu, Xue 063
 Liu, Yibo 140
 Liu, Zhengkun 059
 Liu, Zhixiang 062
 Liu, Zhong-Sheng 058
 Lo Faroa, Massimiliano 090
 Lo, Shih-Kun 058
 Long, Jiang Qi 035
 Loreck, Charlotte 010, 014
 Lu, Hsi-Chuan 141
 Lu, Zong-Xiang 109
 Lübbe, Henning 165

M

Ma, Jun 137
 Ma, Yong-Chang 129
 Maier, Thomas 024
 Majewski, Artur 160
 Mamlouk, M. 070
 Mao, Zongqiang 062
 Marchant, T.R. 075
 Maroschik, Andreas 054
 Martin, Sven 019
 Martina, V. 127
 Martinez-Amesti, A. 169
 Martins, Marcos Vinicios Surmani 148
 Marz, Lutz 027
 Matencio, T. 172
 May, H. 017
 Meckler, Peter 178
 Meder, Quirin 084
 Meena, P. 119

Mertens, Christian 019
 Mertens, Josef 089
 Michalak, J. 112
 Miguel-Perez, V. 169
 Minutoli, Maurizio 090
 Miskiewicz, R. 100
 Misra, M. 132
 Monteiro, Waldemar Alfredo 148
 Moradewicz, A. 100
 Morais, Hugo 122
 Muccillo, E.N.S. 149
 Müller, Klaus 076
 Muralt, Paul 166

N

Nakmahachalasint, Paiboon 103
 Nasch, Anna-Theresia 033
 Naumann, A. 120
 Neagu, Roberto 151
 Nettesheim, Stefan 168
 Neuberger, Siegfried 053
 Neuschl, Zdeno 019
 Newman, S. 025
 Ni, Hong-Jun 137
 Ning, Xiao-Bing 016
 No, M.L. 169
 Northrop, Paul W.C. 075

O

Oberschachtsiek, Bernd 174
 Oda, Yoshihiko 177
 Oh, Eun-Ok 130
 Okazaki, Anderson Kenji 148
 Okonski, D.A. 077
 Oshima, A. 146
 Outeiro, Maria 087

P

Palka, R. 017
 Paplicki, P. 017
 Pappacena, Alfonsina 164
 Park, Beom-Kyeong 171
 Park, Seok-Joo 171
 Park, Sun-Young 130
 Park, Sungho 086
 Partz, Wolfgang 009
 Pascual, Maria J. 142
 Pattanapiboon, Werachai 103
 Pausch, M. 170
 Pelczar, Christopher 026
 Peng, Lin-Fa 049
 Petit, Nicolas 044
 Petzschmann, Ulrich 135
 Pfeiffer, Andreas 012
 Pflamm-Jonas, T. 154
 Philipp, Ulrich 152
 Piquero, T. 162

Pisutpaisal, Nipon 001
 Plikat, Robert 019
 Poirot, N. 162
 Popczyk, J. 114
 Prasad, Dasari Hari 130
 Presto, Sabrina 095
 Pu, Weihua 062

Q

Qian, Weimin 066
 Qin, Haiying 092
 Qin, Qin 037
 Qiu, Dian-Kai 049

R

Rabis, Annett 131
 Radlewitz, T. 154
 Rael, S. 065
 Rafal, K. 113
 Raikova, Gergana 095
 Rainfurth, Claudia 158
 Raith, Andreas 179
 Raja, K.S. 132
 Ramezani, Maryam 105
 Ran, Ran 059
 Rauber, Christian 134
 Rauch, Oliver 019
 Rauchfuß, Joachim 008
 Raza, Rizwan 092
 Reddy, Allu Amarnath 142
 Reichelt, Arno 094
 Reiff, Stefan 081
 Reis, S.L. 149
 Reisch, T. 154
 Reisgen, Uwe 093
 Reissig, Lutz 136
 Reissner, Regine 168
 Renquist, Jacob V. 067
 Rethmeier, M. 176
 Reuscher, Günter 040
 Risch, Florian 101
 Rokni, Masoud 085
 Rosenstiel, W. 045
 Rotolo, Paolo 127

S

Sadeler, Christian 084
 Sahin, H. 045
 Sandu, Silviu Cosmin 166
 Sattler, Kathrin 179
 Scherer, Günther G. 076, 131
 Scheufen, Martin 126
 Schirmer, Johannes 168
 Schlegel, S. 107
 Schlichting, Gregory J. 161
 Schmidt, Thomas J. 131
 Schnettler, Armin 126

Schöberl, Claudia 174
 Scholl, Stephan 033
 Schriegel, S. 117
 Schuler, J. Andreas 165
 Schulte, K. 153
 Schulze, Elisabeth 019
 Schulze, Sven 004
 Schwanitz, Bernhard 131
 Sciarretta, Antonio 044
 Scott Samuelsen, G. 102
 Scott, K. 070
 Seebach, Dominik 014
 Seo, Emilia-Satoshi-Miyamaru 150
 Seyb, Corinna 174
 Shao, Zongping 059, 144
 Sheng, Mei-Wei 047
 Shi, Huangang 059
 Shieh, Jenn-Jong 057
 Shin, Dong-Ryul 171
 Singheiser, L. 170
 Sirisukpoca, Ubonrat 001
 Smolenski, R. 115
 Son, Dae-Sung 139
 Son, Ji-Won 130
 Song, Rak-Hyun 171
 Sonta, K. 077
 Speer, Rolf 018
 Spieker, C. 096
 Spitta, C. 096
 Steffen, M. 096
 Steiger, R. 154
 Steinberger-Wilckens, Robert 089, 091
 Steinhart, Klaus 168
 Stenger, Sebastian 033
 Stephens-Romero, Shane 102
 Stolten, Detlef 023
 Stoustrup, Jakob 124
 Stoykov, Zdravko 095
 Strauss, Henning 019
 Strzelecki, R. 114
 Stumper, Jürgen 159
 Styczynski, Z. 120
 Stypka, Sebastian 174
 Su, Dong-Yun 137
 Su, Zhong-Gen 035
 Subramanian, Venkat R. 075
 Suci, Crina 163
 Sun, Kening 140
 Sung, Yung-Eun 069
 Szkolny, S. 017

T

Tao, Wen-Quan 071
 Tao, Zhanliang 072
 Taube, Klaus 091
 Termornvithit, Chortip 074
 Thoben, Klaus-Dieter 005

Thommes, H. 176
 Thorel, Alain 095
 Tikkanen, Hanna 163
 Timmer, Alexander 133
 Timpe, Christof 014
 Timperman, L. 079
 Toda, Hiroaki 177
 Tomaszuk, A. 116
 Trangbaek, Klaus 124
 Trivedi, Kavin 081
 Trovarelli, Alessandro 164
 Trümper, Sören Christian 099
 Tsai, Bin-Tsang 058
 Tseng, Chung-Jen 058
 Tsipis, Ekaterina V. 142
 Tulyaganov, Dilshat U. 142
 Tuo, Chaoyong 041

U

Ulbig, Andreas 123
 Ulli-Beer, Silvia 007
 UmaRao, K. 119

V

Vale, Zita 122
 Van Herle, Jan 165
 Vargas, Reinaldo Azevedo 150
 Vera, M. 083
 Vidal, K. 169
 Viehmann, Sebastian 078
 Viviani, Massimo 095
 Vladikova, Daria 095
 Vögele, Thomas 022
 Vogt, Harald 105
 Vulliet, J. 162

W

Waernhus, Ivar 163
 Wagner, Peter 080
 Wallasch, Frank 076
 Walter, Stephan 007
 Wang, Cheng 062, 138
 Wang, Chih-Hao 058
 Wang, Fucun 144
 Wang, Haijiang 066
 Wang, Jun-Ping 036
 Wang, Li 047
 Wang, Peng 037
 Wang, Qiu-Cheng 016
 Wang, Sea-Fue 141
 Wang, Xianyou 063
 Wang, Xin-Xin 137
 Wang, Xingyan 063
 Wang, Yanzhong 147
 Wang, Yong-gang 056
 Washio, M. 146
 Weber, G. 176

Weinmann, Michael 030
Wesling, Volker 088
Wessel, Silvia 066
Westermann, D. 107
Wetzel, Hermann 019
Whang, Chin-Myung 130
Wiesner, Stefan 005
Williams, C. 070
Wöhr, Martin 081
Wokaun, Alexander 007, 076
Woo, Ahyoung 082
Woodcock, Mike 145
Wu, Maoliang 175
Wu, Xiaoyan 073

X

Xia, Jing-Yan 035
Xia, Yong-Yao 056
Xiao, Ni 052
Xing, Siyi 073
Xu, Chen 052
Xu, Jiaqiang 073
Xu, Yao-Ting 016
Xu, Yi-Shan 047

Y

Yan, Qingyu 052
Yan, Wei-Mon 050
Yan, Yan 166
Yang, Chang-Chung 050, 058
Yang, Dong-Bo 002
Yang, Guangming 059
Yang, Jinlong 147
Yang, Siqi 072
Yang, Zeng-Tao 047
Yao, Yuhai 104
Yaras, Ali 006
Yeh, Chun-Ting 141
Yi, Lanhua 063
Yi, Pei-Yun 049
Yi, Wei 063
Yong, Jing 104
Yoo, Han Ul 167
Yoon, Kyung-Joong 130
Yoshikawa, T. 146
Yu, Denis Y.W. 052
Yu, Yi 066
Yuan, Anbao 073
Yuan, Chun-Hua 046
Yuan, Xiao-Zi 066
Yüksel, Mehmed 022

Z

Zabold, Jochen 168
Zaera, R. 083
Zaghloul, Abdellatif 084
Zauner, Florian 020

Zeng, Ceng 002
Zeng, Ping 042
Zeng, Yi 052
Zengerle, Roland 051
Zhang, Bu-Han 047
Zhang, Guangru 059
Zhang, Hao-Chen 048
Zhang, Li 138
Zhang, Ming 140
Zhang, Naiqing 140
Zhang, Ping 062, 138
Zhang, Shengsheng 066
Zhang, Tianran 072
Zhang, Wenyu 052
Zhang, Yue-Yu 098
Zhao, Hongbin 073
Zhao, Jie 129
Zheng, Liping 061
Zhou, Si-Jia 035
Zhou, Wei 059
Zhou, Xiaoliang 140
Zhu, Bin 092
Zhu, Guan-Nan 056
Zhu, Gui-Ping 109
Zhu, Jieqiong 042
Zimmer, Wiebke 010, 014
Zimmermann, J. 045
Zornemann, Martin 031
Zygmanowski, M. 112

Schlagwortregister

5-Level-Frequenzumrichter 112
6-Phasen-Induktionsmotor 041

A

Abwasser 001
After Sales Service 004
aktive Motorlagerung 031
Akzeptanzförderung 021
Alt-Lithiumionenbatterie 172
Altern 081
Aluminium-Knetlegierung 152
Ammoniakkontamination 066
Anionenaustausch 070
Anodenkatalysator 063
Anodenmaterial 056, 140, 164
Anpassungsfähigkeit 025
Antiblockiersystem 036
Antriebskonzept 030
Antriebsstrang 018, 037
Ausbildungsziel 013
Authentifizierung 098
Autofrettage 139
Automatisches Getriebe 037
Automobil 179
Automobilbau 153, 157

B

Bainitisches Gusseisen mit Kugelgraphit
135, 136
BaSnO₃-Festelektrolyt 147
Batterieaufladung 011, 103
Batterieauslegung 024
Batteriebetrieb 067
batteriebetriebener Lieferwagen 018
Batterieladegerät 106
Batteriezelle 024
Beschäftigung 034
Betriebsparameter 050
Betriebsstrategie 029
Bi-Dünnschichtelektrolyt 130
Bildanalyse 089
Bioelektrizität 001
Biogasreformierung 096
Bordnetz 178
Brennstoffzelle 006, 070, 074, 084, 146,
164
Brennstoffzellen-Batterie-Hybridsystem
057
Brennstoffzellenfahrzeug 139
Brennstoffzellenkathode 131
Brennstoffzellenstapel 093

C

CeO₂-ZrO₂-Mischoxid 164
CeYO-BaZrVeYO-Komposit 138
China 109
CO₂-Minderung 002

Cobaltabscheidung 172
Cobaltoxid 144
Crash-Testsystem 179

D

Datenschutz 117
Design-Tool 087
diesel-elektrische Hybridtechnik 020
Dieselfahrzeug 002
Diopsid-Glaskeramik 142
Direktmethanol-Festoxidbrennstoffzelle 090,
Direktmethanolbrennstoffzelle 069, 083,
128, 160
Direktmethanolbrennstoffzellenantrieb 168
dotiertes Lanthangallat 149
drahtlose Energieübertragung 100
Druckeigenspannung 158
Dünnschicht-Festoxidbrennstoffzelle 173
Dünnschicht-Festoxidbrennstoffzelle 173

E

Eisenoxid-Nanoröhre 132
elektrische Energieversorgung 008
elektrische Leistung 072
Elektro-Fahrzeugantrieb 030
Elektroantrieb 145
Elektroauto 017
Elektrobus 002
elektrochemische Impedanzspektroskopie
084, 095
Elektrodenmaterial 097
Elektrodenwerkstoff 148
Elektrofahrrad 053
Elektrofahrzeug 003, 011, 012, 016, 019,
022, 023, 024, 027, 028, 034, 036, 041,
042, 044, 045, 078, 101, 105, 107, 108,
109, 121, 178
Elektrokatalysator 074
elektrolytfreie Brennstoffzelle 092
Elektromobilität 004, 005, 009, 010, 013,
014, 021, 108, 120, 179
elektronisch kommutierter
Gleichstrommotor 019
Energiemanagement 043, 044
Energienetz 126
Energiespeicher 054
Energieversorgung 126
Entscheidungshilfe 007
Entscheidungsunterstützung 122
Entwicklungstendenz 027
Erdgasfahrzeug 002
erneuerbare Energie 111
Explosionsschutz 180

F

Fahrzeugantrieb 007
 Fahrzeugbau 145
 Fahrzeugbeleuchtung 155
 Fahrzeugeinsatz 156
 fahrzeuginterne CO₂-Abscheidung 033
 Fertigungsoptimierung 154
 Festelektrolyt 149
 Festoxidbrennstoffzelle 089, 096, 129,
 130, 140, 141, 163, 165, 170, 171
 Fluorpolymer 076
 Flüssigsilikonkautschuk 155
 Forschungsprojekt 099
 Forschungsvorhaben 010
 Frequenzmessung 119
 Funktionstopologie 030

G

Gabelstapler 067, 085
 Gasdiffusionsschicht 082
 geschlossener Geschwindigkeitsregelkreis
 042
 gesteuertes Laden 107
 gestickter Stromkollektor 097
 Glasdichtung 093
 Glasübergangstemperatur 064
 Gleichspannungswandler 116
 gleitende Regelung 036
 Glukose-Brennstoffzelle 051
 grüne Informationstechnik 040

H

Helikopterantrieb 025
 hochfester Stahl 176
 Hochtemperatur-PEM-Brennstoffzelle 080
 Hochtemperaturbrennstoffzelle 088, 091
 Hybrid-Elektrofahrzeug 177
 Hybrid-Energiespeicher 047
 Hybridfahrzeug 029
 hydraulisches Hybridfahrzeug 039

I

In-Situ-Messung 071
 Infrastruktur 120
 Instrumententafel 154
 intelligente Stromnetze 125
 intelligentes Netz 117, 119
 ionenleitfähige Schicht 092
 Ionenleitfähigkeit 149

K

Kalifornien 102
 Kaltmassivumformung 133
 Kaltumformen 158
 Kathoden-Katalysator 079
 Kathodenmaterial 140, 163
 Kathodenschicht 150

Kathodenwerkstoff 059, 129, 141, 165
 Keramik 141, 170
 Klimaschutz 010
 Kohlenstoffnanoröhre 127
 Komposit-Bipolarplatte 143
 Kompositmembran 137
 Kompressionsdruck 080
 kontaktfreies Laden 101
 Konzentrationsverteilung 075
 Kostenreduktion 167
 Kunststoff 156

L

Ladeinfrastruktur 099
 Ladestation 012, 104, 105
 Ladezeit 121
 Lastprognose 111
 Lastverteilung 124
 Lebensdauer 078
 Lebenszyklusanalyse 003
 Lebenszyklusbetrachtung 005
 Leichtbau 152, 153, 158
 Leistungselektronik 113, 114
 Leistungsmessgerät 110
 Leistungsparameter 027
 Leistungsregler 103
 leitendes Polymer 127
 Lichtbogen 118
 Lithium-Aluminium-Legierung 055
 Lithium-Ionen Batterie 062
 Lithium-Ionen-Batterie 055
 Lithiumionen-Interkalation 132
 Lithiumionenbatterie 056, 073, 075, 077,
 081
 Lithiummagnesiumhydrid 072
 Lithiumtitanat 056
 luftatmende Brennstoffzelle 079
 Lufterlektrode 062
 Luftfederdämpfer 028

M

Magnesiumblech 157
 Magnesiumorthosilicat 142
 Massentransfer 069
 Mehrzieloptimierung 105
 Membran-Elektroden-Einheit 049, 068
 Membran-Elektroden-Einheiten 061
 Metall 170
 Metall-Keramik-Verbund 148
 Metall-Schutzgasschweißen 157
 Metallhydridspeicher 091
 metallischer Stromsammeler 169
 Metallschaum 058
 Methanolpermeabilität 046
 Methylstyrol 076
 Mikro-Festoxidbrennstoffzelle 166
 Mikro-Röhrenbrennstoffzelle 060

- mikrobielle Brennstoffzelle 001
 Mikrokanal 082
 Mikrostruktur 072
 Mittelspannungsnetz 118
 Mittelstand 021
 modellprädiktive Regelung 123, 124
 Modellregion 014
 Modellregion Hamburg 099
 Multiphysik-Simulation 083
- N**
- Nafionmembran 064
 Nanokomposit 127
 Nanoverbundpulver 163
 Nanoverbundwerkstoff 153
 Nationale Plattform Elektromobilität 015
 Neodymnickelat 165
 Netzlast 121
 Netzregelung 123
 nichtkornorientiertes Elektroblech 177
 Normung 053
 Normungs-Roadmap 108
 Nullemissionsfahrzeug 033
 Nutzfahrzeug 020
- O**
- Oberflächenriss 133
 Online-Gasmessung 094
 Opel Ampera 077
 Optimierungsalgorithmus 104
 Oxidbildung 159
 Oxidschicht 169
- P**
- Paradigmenwechsel 005
 parallelybrider Nutzfahrzeugantriebsstrang
 032
 partikelverstärkte Magnesiumlegierung 134,
 PEM-Brennstoffzelle 049, 050, 058, 065,
 066, 071, 082, 085, 086, 087, 094, 137,
 143, 159, 174
 PEM-Membran 161
 Permanentmagnet-Synchronmaschine 017,
 Perowskit 129, 171
 Phasenregelschleife 113
 Photovoltaik 116
 Photovoltaik-Anteil 125
 Planungsmethode 104, 111
 Platin 131
 Platin-Cobalt 074
 Platin-Nanodraht 160
 Pleuel 152
 Plug-in-Hybridfahrzeug 043, 100
 Polyanilin-Nanofaser 068
 Polybenzimidazol-Membran 174
 Polymerelektrolytmembran 146
 Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle
 175
 Polypyrrol 073
 Porenbildner 069
 poröse Platinelektrode 051
 prädiktive Regelung 048
 Protonenaustauschmembranbrennstoffzelle
 048
 Protonenleiter 173
 protonenleitfähige Membran 161
 Protonenleitfähigkeit 046, 138, 147
 Pt-Co-Nanopartikel 063
 Punktschweißklebeverbindung 176
- Q**
- Qualifizierung 013
 quantitative Analyse 102
 Quasiresonanzwandler 106
- R**
- Reaktivlötten 170
 Reduktionskinetik 159
 Regelungsstrategie 057
 regeneratives Bremsen 016
 Reifenschlupf 035
 Rekuperation 045
 Ressourceneffizienz 040
 Röhrenbrennstoffzelle 059, 167
- S**
- Schutzmaßnahme 118
 Schweden 006
 Sekundärbatterie 078
 selbstadaptierender Kalman-Filter 035
 Selbstbefeuchtung 061
 Simulation 028
 Simulationsmodell 041
 Simulationsprogramm 135
 Sinterhilfsmittel 144
 Smart Grid 110, 115, 122, 124
 Smart Grids 114
 SOFC-Brennstoffzelle 169
 Software 179
 Sol-Gel-Methode 162
 Solarboot 168
 solvothermische Synthese 052
 soziotechnische Entwicklung 006
 Spritzgießen 134, 155
 Sputterüberzug 131
 Stabilitätssimulation 038
 Stadtbahn 054
 Stadtwerk 012
 Stahlanwendung 145
 Stahlsubstrat 172
 Stimmungsbild 009
 Störlichtbogen 178
 strahlenchemische Pfröpfung 076
 Straßenbahn 054

Straßenkehrfahrzeug 007
Stromnetz 123
Stromnetzbelastung 109
Stromquelle 065
Strömungsfeld 058
Strontium-dotiertes Lanthanmanganit 150
Strontiumtitanat 171
Studie 009, 034
Studienergebnis 014
Superkondensator 047, 112

T

Temperaturregelung 039
Temperaturverteilung 071
Temperaturwechselfestigkeit 060
Titanoxidfluorid-Nanoröhrchen 052

V

Vanadinpentoxid 073
Vehicle-to-Grid 098
Vehicle-to-Grid-Anwendung 026
Verbrennungsmotor 031
Verbundkathode 166
Verbundmembran 046, 128
Vergleichsanalyse 067
vernetztes PTFE 146
Vier-Quadranten-Wandler 115
Vierradlenkung 038
virtuelle Synchronmaschine 026
vollelektrischer Antriebsstrang 022
Vorhersage 133

W

Wärmemanagement 086
Wasserstoff-Infrastruktur 023
Wasserstofftank 139
Wasserstofftankstelle 102
Wasserstoffzufuhr 065
Wechselstromgenerator 103
Werkstoffprüfung 136
Windenergie 047

Y

Y-Zusatz 147
YSZ-Elektrolyt 144
yttriumoxidstabilisiertes Zirkoniumoxid 162,
yttriumoxidstabilisiertes Zirkonoxid 151

Z

Zeitverhalten 045
Zündquelle 180
Zwischenbericht 015

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 _____