

Wasserstoff-Spiegel

Neues vom Wasserstoff

Nr. 3/97

zusammengestellt vom Deutschen Wasserstoff-Verband e.V.

Wir bemühen uns ja immer, den "Wasserstoff-Spiegel" interessant zu gestalten, aber diese Nummer scheint uns gleich mehrere echte "Knüller" zu enthalten. Alle Informationen können honorarfrei übernommen werden; Belegexemplare werden erbeten. Nähere Informationen zu den Kurzmeldungen geben oder vermitteln wir gerne.

Der Vorstand des Deutschen Wasserstoff-Verbandes

Hannover Messe: Der Gemeinschaftsstand "Wasserstoff Technologien" auf dem Forschungsmarkt fand wieder mit viel Erfolg und überproportionalem Medienecho statt.

Brennstoffzellen (1): Daimler-Benz will als erster Hersteller einen serienmäßigen Brennstoffzellen-PKW anbieten. DB übernimmt außerdem 25 % des Kapitals von Ballard Power Systems Inc. (Kanada) und gründet mit Ballard gemeinsame Tochterfirmen für Entwicklung und Vertrieb von Brennstoffzellen-Antrieben für PKW und Busse. Die beiden Firmen wollen in Zukunft auf diesem Gebiet Dritten gegenüber gemeinsam auftreten. Beide Seiten investieren etwa 400 MDM in das Projekt.

Anmerkung: Der Schritt von Daimler-Benz zum Brennstoffzellenantrieb in Großserie und das Zusammengehen mit Ballard sind von kaum zu unterschätzender strategischer Bedeutung. Wenn die hohen Anschaffungskosten der Brennstoffzelle durch die Massenfertigung deutlich sinken, wird ihre Bedeutung in der Energiewirtschaft sprunghaft zunehmen.

Brennstoffzellen (2): Volkswagen will bis 2000 einen Prototypen für einen Brennstoffzellen-PKW vorstellen. Er soll über einen Methanoltank und einen Reformer verfügen. Damit ist auch VW zur Brennstoffzelle übergegangen. Das Methanol soll aus nicht-fossilen Quellen gewonnen werden.

Speicherung: Wegen der vielen Nachfragen veröffentlichen wir hier die kompletten uns zugänglichen Daten über das neuartige Speichermaterial aus Graphitfasern, über das von der Northeastern University (Boston) berichtet worden ist (Fachbereich Chemie, Rodriguez und Baker). Das Substrat entsteht durch die katalysierte Reaktion von Kohlenwasserstoffen mit CO und besteht aus Fasern von 5-100 nm Durchmesser und 5-100 µm

Länge. Sie bilden in Schichten mit einem Abstand von 0,34 nm eine regelmäßige Struktur. Darin scheint das Wasserstoffmolekül nur einen Durchmesser von 0,064 nm (statt 0,26 nm!) zu haben, so daß man mehr als eine monomolekulare Schicht einlagern kann. Der Mechanismus ist ungeklärt. Für Sauerstoff und andere Gase ist die Struktur zu klein, so daß sie nicht eingelagert werden, was unter dem Gesichtspunkt der Reinheit und der Sicherheit bedeutsam ist. Die Beladung des Substrats geschieht nach Ausheizen im Vakuum in einem Zeitraum von 4 bis 24 h bei einem Druck von 135 bar. Der Entnahmedruck beträgt 40 bar und sinkt mit dem Verbrauch. Wieviel Wasserstoff für Verbrauchszwecke wieder herausgeholt werden kann, ist noch nicht bekannt.

1 g des Substrats soll 30 ml H₂ binden können, also 2,7 g. Eine Abschätzung mit der Dichte des reinen Graphits führt auf effektive Dichten des gespeicherten Wasserstoffs in der Gegend von 6 g/cm³, einen für Metalle typischen Wert, der fast zwei Größenordnungen höher ist als bei flüssigem Wasserstoff (!!!). Die Energiedichte beträgt damit etwa 730 kJ/cm³, mehr als 20mal soviel wie bei Mineralölen (!!!). Auf dieser Grundlage ist geschätzt worden, daß ein Brennstoffzellen-Fahrzeug mit einem 25 l fassenden Tank von 87 kg Gewicht (offenbar Leergewicht) eine Reichweite von 8000 km haben könnte. Die Kosten des Substrats unter industriellen Produktionsbedingungen werden auf "etwa 1 \$ pro kg" geschätzt.

Da die Forscher das Verfahren patentiert haben und an der kommerziellen Auswertung des Effekts beteiligt sind, fließen die Informationen nicht so reichlich, wie man es gerne hätte. Im Gegensatz etwa zur "kalten Fusion" scheinen die phantastisch erscheinenden Meldungen aber eine solide Grundlage zu haben.

Anmerkung: Sollten sich die Daten in der Massenfertigung auch nur annähernd reproduzieren lassen,

könnte der Graphitfaserspeicher die Energietechnik auf den Kopf stellen, besonders zusammen mit der Brennstoffzelle. Wasserstoff wäre plötzlich aus rein praktischen Gründen der Energieträger der Wahl für alle möglichen Anwendungen und nicht mehr nur ein notwendiges Übel, das man aus ökologischen Gründen leider in Kauf nehmen muß.

BMBF: Das BMBF vertritt in einem Förderkonzept "Wasserstofftechnologie und Brennstoffzellen" die Ansicht, das Gebiet sei hinreichend gefördert worden, das know-how sei jetzt vorhanden und müsse nur erhalten werden, und wegen der ungewissen Zukunftsaussichten sei die Forschungsförderung in großer Breite nicht mehr zu rechtfertigen. Die vorhandenen Fördermittel sollen vorrangig in die Brennstoffzellen- und Elektrolyseurtechnologie gesteckt werden, nicht aber in sonstige wasserstoffbezogene Pilot- oder Demonstrationsvorhaben.

"Hindenburg": Der Zeppelinbrand von 1937 beschäftigt die Gemüter nach wie vor. Ein ehemaliger NASA-Mitarbeiter hat nach jahrelangen Recherchen und Untersuchungen an Überresten der Hülle der "Hindenburg" und anderer Zeppeline festgestellt, daß der bei der "Hindenburg" verwendete neuartige Anstrich leicht brennbar war. Er enthielt feinverteiltes Aluminium und Eisenoxid, eine auch in der Chemietechnik als gefährlich bekannte Kombination. Daraus und aus dem Ablauf des Brandes schließt er, daß der Wasserstoff mit dem Ausbruch des Feuers gar nichts zu tun hatte. Ein mit Helium gefülltes Luftschiff mit diesem Außenanstrich wäre nahezu genauso verbrannt.

Anmerkung: Man weiß im Prinzip seit 1937, daß der Anstrich das Unglück begünstigte, weil er elektrisch schlecht leitfähig war und so die Aufladung des Schiffs durch atmosphärische Elektrizität begünstigte. Neu ist, daß der Ausbruch des Feuers überhaupt nicht von der Anwesenheit von Wasserstoff an Bord abhing. Ob die neuen Tatsachen freilich zur Heilung des "Hindenburg-Syndroms" beitragen werden, bleibt abzuwarten.

Termine

7. Kolloquium zu Fragen der chemischen und physikalischen Sicherheitstechnik, 27.-28.05.97, Berlin, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ☎ Fr. Dr. Rockland, (030) 8104-3412, Fax -1217

5th International Symposium on Solid Oxide

Fuel Cells, 02.-05.06.97, Aachen ☎ Forschungszentrum Jülich, Tel. (0241) 61-3833, Fax -3830

Achema 97, 09.-14.06.97, Frankfurt/M., mit Symposium "Brennstoffzellen" ☎ Dechema, Tel. (069) 7654-280, Fax -201

Wasserstoffgetriebene Fahrzeuge, 10.,11.06.97, Essen ☎ Haus der Technik e.V., Tel. (0201) 1803-1, Fax -269

2. Int. Symp. on New Materials for Fuel Cell and Modern Battery Systems, 06.-10.07.97, Montréal (Kanada) ☎ Ecole Polytechnique de Montréal, Bureau des congrès, (001-514) 340-3215, Fax -4440

Hypothesis II, 18.-22.08.97, N-Grimstad ☎ Agder College, Fac. of Engineering, N-4890 Grimstad

5th International Conference "**Hydrogen Materials Science and Chemistry of Metal Hydrides**" (ICHMS 97), 02.-08.09.96, Katsiveli, Jalta, Ukraine ☎ Dr. D. V. Schur, ICHMS 97 Program Chairman, Postfach 799, Kiew-150, 252150 Ukraine

3rd International Conference on New Energy Systems and Conversions, 08.-13.09.97, Kazan, Rußland ☎ Prof. V. S. Tereshchuk, Kazan State Technical University, K.-Marx Str. 10, 420111 Kazan, Rußland

NGV'98 (Int. Kongreß und Ausstellung über Erdgasfahrzeuge), 26.-28.05.98, Köln ☎ CCM GmbH, Postfach 10 10 20, 50450 Köln, Hr. Hausberg, Tel. (0221) 92 57 93-0, Fax -93

XII World Hydrogen Energy Conference, 21.-25.06.98, Buenos Aires, Argentinien ☎ Konferenzsekretariat, Av. Pte. R. Sáenz Peña 720 2° "B", 1035 Buenos Aires, Argentinien; Tel./Fax: (0054-541) 328 04 78

Nachlese

Soeben erschienen: der Tagungsband "**Auf dem Weg zur Wasserstoffenergie — Wie kommen wir weiter?**" mit Vorträgen von einer Tagung in Berlin Ende 1995. Thema sind der Stand des Gebietes in Deutschland und seine Zukunftsaussichten.

Bezug: Wirtschaftsverlag NW, Bürgermeister-Smidt-Str. 74-76, 27568 Bremerhaven (Telefon: (0471) 9 45 44-0) zum Preis von 31,50 DM.