

Medienmitteilung

Dübendorf / St. Gallen / Thun, 13. April 2006

3rd Fuel Cell Research Symposium: "Modelling and Experimental Validation – From in-situ Diagnostics to Multiscale Modelling"

Brennstoffzellen – modelliert für eine nachhaltige Zukunft

«Um die Brennstoffzellentechnologie beschleunigt auf den Markt zu bringen, sind Modelle unerlässlich», meinte Dr. Alphons Hintermann, der Initiator des «Fuel Cell Research Symposium». Damit brachte der scheidende Programmleiter im Bundesamt für Energie (BFE) einen zweitägigen Workshop auf den Punkt, an dem rund 70 ExpertInnen für Brennstoffzellen an der Empa in Dübendorf die Zukunft dieser Zellen diskutierten. In 30 Vorträgen präsentierten sie technisch-wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse aus der Forschung und Entwicklung von Brennstoffzellen sowie neue Instrumente zur Modellbildung und deren experimenteller Überprüfung.

«Wichtig ist, dass die Modelle mit Hilfe experimenteller Ergebnisse überprüft werden können», erklärt der Empa-Forscher und Mitorganisator des diesjährigen Symposiums, Peter Holtappels von der Abteilung Hochleistungskeramik. Wie angeregt dabei der Austausch war zwischen denen, die «modellieren», und denjenigen, die «experimentieren», habe ihn selbst überrascht. Besonders beeindruckt sei er von Mathias Reum vom Paul Scherrer Institut gewesen, dessen Gruppe eine neue Messtechnik für Niedertemperaturbrennstoffzellen entwickelt hat, um die Stromverteilung in einer Brennstoffzelle mit Sub-Millimeter-Auflösung zu bestimmen. Prof. Alexej Kornyshev vom Imperial College London ist seinerseits auf die grundlegenden physikalisch-chemischen Prozesse in der so genannten Polymer-Elektrolytmembran-Brennstoffzelle eingegangen und hat dabei die exakten Bewegungen der Wassermoleküle während des chemischen Stoffumsatzes berechnen können.

Andere Forschende beleuchteten die physikalisch-chemischen Grundlagen der neuartigen Energielieferanten, referierten Materialaspekte und beschrieben ganze Energiesysteme, wie etwa Gebäude, in welchen Brennstoffzellen zusammen mit anderen Umwandlungstechniken und konventionellen Heizgeräten für Strom und Wärme sorgen. Wie komplex dabei die Umsetzung eines technischen Konzepts in die Praxis werden kann, wurde dann aus den Gesprächen mit den anwesenden Industrie-Ausstellern klar.

Wechselwirkungen vorhersagen

Im Bereich der Hochtemperaturzelle geht es, laut Holtappels, vor allem darum, die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Komponenten der Brennstoffzelle bei hohen Temperaturen zu verstehen beziehungsweise vorherzusagen. Dabei spielt sowohl die Neigung, neue (häufig unerwünschte) Verbindungen zu bilden, als auch die Geschwindigkeit dieser chemischen Reaktionen eine zentrale Rolle. Für beide Brennstoffzellentypen (Nieder- und Hochtemperaturzellen) wurden neue Ergebnisse in der Entwicklung von Zellen, Stapeln und Systemen vorgestellt, von kleinen Einheiten für den Ersatz von Batterien bis hin zu ganzen Kraftwerkssystemen.

Während des Symposiums zeigte sich deutlich, wie komplementär die einzelnen Arbeiten zueinander sind. Ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit war die Modellierung von Hochtemperaturbrennstoffzellen an der EPF in Lausanne. Sie wurden durch experimentelle Daten aus Messungen an der DLR Stuttgart ergänzt. Ausdrücklich verlangt wird eine Zusammenarbeit über Fachgruppen hinaus auch im paneuropäischen „Generic Fuel Cell Modelling Environment Project“. Das GenFC-Projekt möchte die verschiedenen Modellierungsebenen zusammenbringen, um ein universelles Instrument zum Design und zur Bewertung von Brennstoffzellensystemen zu schaffen. Auch die Empa ist Teil des GenFC-Verbundes.

Nächstes Symposium 2007 in Jülich

Angesichts des grossen Interesses an allen bisherigen „Fuel Cell Research Symposien“ wurde beschlossen, die Veranstaltungsreihe weiterzuführen. Zur Planung wurde ein Lenkungsgremium eingesetzt. Es besteht aus VertreterInnen der beteiligten Institutionen des ETH-Bereichs – ETHZ, EPFL, PSI und Empa – sowie der DLR und des Forschungszentrums Jülich. Dort wird auch das nächste Symposium stattfinden. Schon bei der diesjährigen Veranstaltung kämpften die OrganisatorInnen damit, bei steigender Anzahl Teilnehmender den Workshopcharakter beizubehalten. Trotz sorgfältiger Planung und perfekter Organisation «hätte ruhig mehr Zeit für Diskussionen und Gespräche zur Verfügung stehen können», so das Feedback vieler Symposiumgäste.

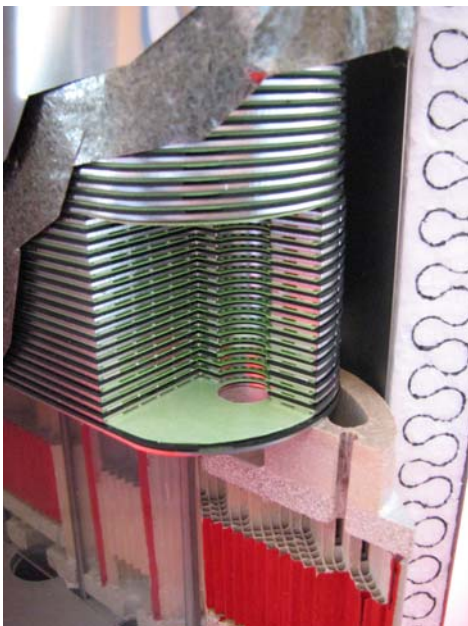
Weitere Informationen:

Dr. Peter Holtappels, Abt. Hochleistungskeramik, Tel. +41 44 823 41 29, peter.holtappels@empa.ch

Dr. Anne Haas, Abt. Gebäudetechnologien, Tel. +41 44 823 43 57, anne.haas@empa.ch



In einer separaten Ausstellung konnten neueste Entwicklungen und Prototypen von Schweizer Firmen begutachtet werden, beispielsweise der PacCar vom Paul Scherrer Institut.



In einer separaten Ausstellung konnten neueste Entwicklungen und Prototypen von Schweizer Firmen begutachtet werden, beispielsweise keramischer Brennstoffzellenstapel für Erdgas mit integrierter Gasvorwärmung.

Bild und Text sind elektronisch erhältlich bei remigius.nideroest@empa.ch