

Pressemitteilung

Forschungszentrum Jülich

Dipl.-Biologin Annette Stettien

22.10.2015

<http://idw-online.de/de/news640036>

Forschungsergebnisse, Kooperationen
Elektrotechnik, Energie, Verkehr / Transport, Werkstoffwissenschaften
regional



Weltrekord: Jülicher Brennstoffzelle läuft seit über 70.000 Stunden

Jülich, 22. Oktober 2015 - Jülicher Forscher haben einen neuen Weltrekord aufgestellt: Ihr Zellstapel mit Hochtemperatur-Brennstoffzellen läuft mittlerweile seit über 8 Jahren oder 70.000 Stunden. Das ist länger als je eine andere Brennstoffzelle mit keramischen Zellen zuvor. Derartige Festoxid-Brennstoffzellen gelten aufgrund ihres hohen Wirkungsgrads als ideal geeignet, um Haushalte und kleine Betriebe aber auch Großfahrzeuge wie LKWs, Züge und Schiffe mit Energie zu versorgen. Forschungsstaatssekretär Thomas Rachel MdB gratulierte den Jülicher Forschern zum Erreichen der neuen Bestmarke.

„Der Brennstoffzellenweltrekord im Forschungszentrum zeigt: Brennstoffzellen sind eine hoch effiziente und umweltfreundliche Strom- und Wärmequelle. Sie können dazu beitragen, Schwankungen bei den erneuerbaren Energien auszugleichen und stellen so einen wichtigen Baustein zum Gelingen der Energiewende in Deutschland dar“, sagte Thomas Rachel MdB, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Hochtemperatur-Brennstoffzellen liefern höchste elektrische Wirkungsgrade von bis zu 60 Prozent, wobei sich die entstehende Abwärme noch zusätzlich nutzen lässt. Der Langzeittest startete am 6. August 2007 und soll die Haltbarkeit der in Jülich entwickelten Festoxid-Brennstoffzellen demonstrieren. 5 bis 10 Jahre oder umgerechnet 40.000 bis 80.000 Stunden müssen sie laufen, damit sich der Einsatz wirtschaftlich lohnt. Im Bereich der Strom- und Warmwasserversorgung im Haushalt ist die Hochtemperatur-Brennstoffzellen-Technologie bereits heute verfügbar, für den Einsatz in Fahrzeugen rechnen Experten noch mit einer Entwicklungsdauer von etwa fünf Jahren.

„Die Betriebstemperatur von 700 Grad Celsius stellt enorme Anforderungen an die verwendeten Materialien. Mit dem Rekord können wir nun erstmals nachweisen, dass die von uns entwickelten Werkstoffe auch in Kombination anwendungsreif und über solch einen langen Zeitraum funktionstüchtig sind, was anfangs kaum jemand für möglich gehalten hatte“, so Harald Bolt, Mitglied des Vorstands des Forschungszentrum Jülich.

Der aus zwei Zellen bestehende Stapel wird mit Wasserstoff als Brenngas betrieben, verträgt aber auch Erdgas oder genauer: Methan. Insgesamt lieferte er seit dem Start des Experiments 3400 Kilowattstunden Strom – genug, um einen Haushalt ein Jahr lang mit Strom zu versorgen. Über die gesamte Laufzeit wies der Stack nur eine sehr geringe Alterung von ca. 0,6 Prozent pro 1000 Betriebsstunden auf, die sich in einer Absenkung der Spannung und dem damit verbundenen Leistungsverlust zeigt. Ein weiterentwickelter Stapel aus dem Jahr 2010 schnitt sogar noch etwas besser ab: er alterte während 34.500 Stunden nur halb so schnell.

Mit dem neuen Rekordwert von über 70.000 Betriebsstunden löst der Jülicher Stack aus dem Jahr 2007 nun den bisherigen Rekordhalter ab: Rohrzellen der Siemens Westinghouse Power Corporation (SWPC), die mehr als 69.000 Stunden in Betrieb waren. Die Jülicher SOFC baut anders als diese nicht auf einer Keramikröhre, sondern auf einer flachen Keramikfläche als Anodensubstrat auf. Aufgrund des geringeren internen Widerstands lassen sich damit höhere Leistungsdichten bei abgesenkten Temperaturen erzielen.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Forschungszentrums arbeiten schon seit 20 Jahren an der SOFC, so die Abkürzung für „Solid Oxide Fuel Cell“, zu Deutsch „Festoxid-Brennstoffzelle“, für deren Entwicklung sie bereits 95 Patente erhalten haben. Auch der Rekord-Stapel besteht größtenteils aus selbstentwickelten Komponenten. Dazu zählen etwa die keramischen Zellen, die Kontaktschichten und eine spezielle Glaskeramik, die wegen der hohen Temperaturen zur Abdichtung zum Einsatz kommt. Das Material für die Zwischenplatten, mit denen sich die Zellen zu einem „Stack“ (englisch für „Stapel“) zusammensetzen lassen, stammt von der österreichischen Firma Plansee SE in Reutte.

Weitere Informationen:

Forschungszentrum Jülich, Institut für Energie- und Klimaforschung:

http://www.fz-juelich.de/portal/DE/UeberUns/Organisation/Institute/InstitutEnergieundKlima/_node.html

Firma Plansee SE:

<http://www.plansee.com/de/index.htm>

Ansprechpartner:

Dr. Norbert H. Menzler

Institut für Energie- und Klimaforschung – Werkstoffsynthese und Herstellungsverfahren (IEK-1), Forschungszentrum Jülich

Tel.: 02461-61-3059

Mail: n.h.menzler@fz-juelich.de

Pressekontakt:

Jochen Mohr, Unternehmenskommunikation (UK)

Forschungszentrum Jülich

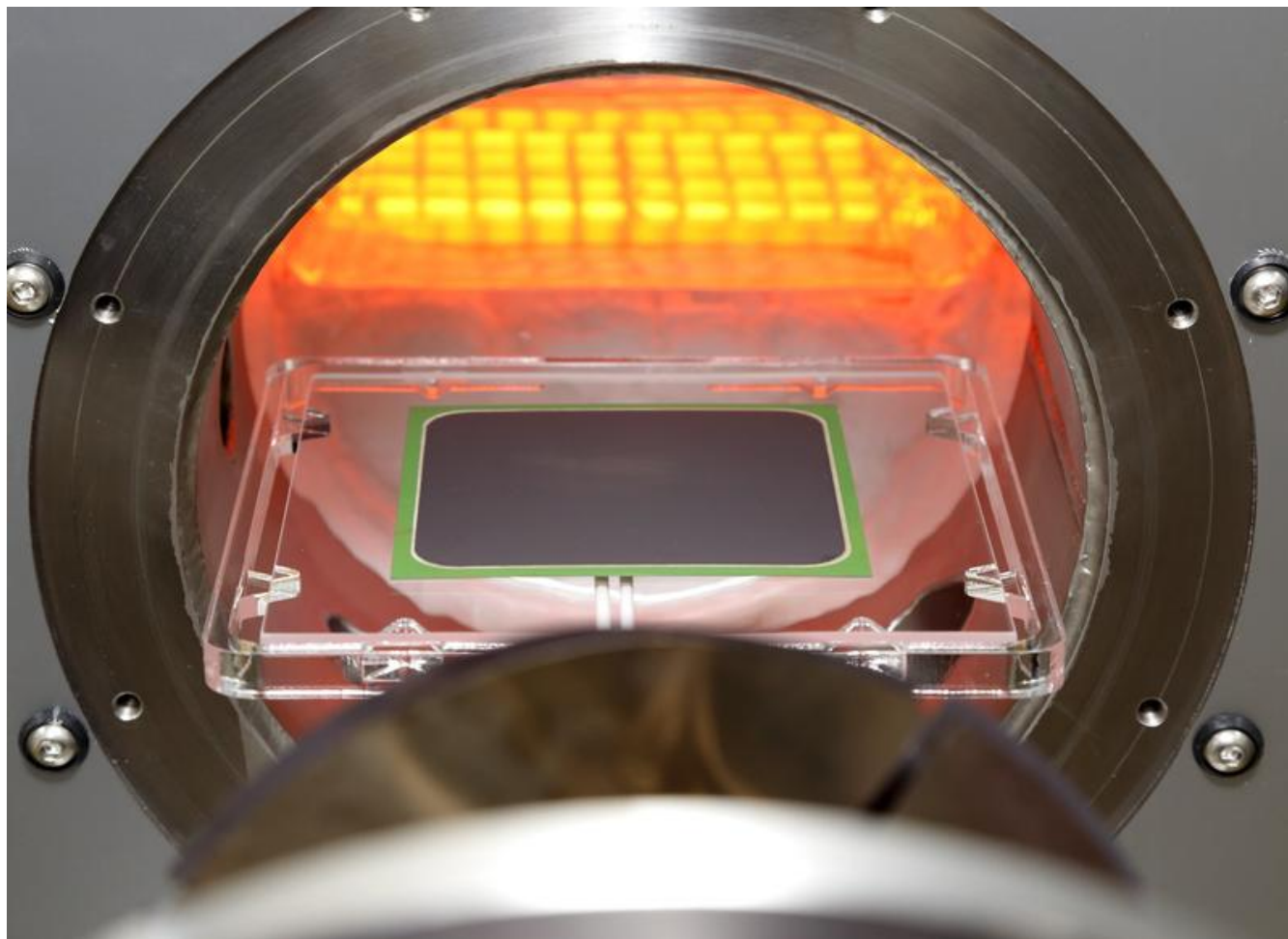
Tel.: 02461-61-2062

Mail: jo.mohr@fz-juelich.de

URL zur Pressemitteilung: <http://www.fz-juelich.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/UK/DE/2015/15-10-22brennstoffzellenrekord.html?sessionId=oFFF65BC5F6BBE817E54A2851724D89E>



Im Bild (v.l.): Forschungsstaatssekretär Thomas Rachel (l.), Vorstandsmitglied Prof. Harald Bolt, Dr. Marco Brandner (Firma Plansee) und Dr. Walther Pelzer vom NRW-Wissenschaftsministerium.
Copyright: Forschungszentrum Jülich



Keramische Festoxid-Brennstoffzelle vor geöffnetem Ofen
Copyright: Forschungszentrum Jülich