

PRESSEINFORMATION

Dieselbetriebene Brennstoffzelle erzeugt grünen Strom

Die Entwicklung eines dieselbetriebenen Brennstoffzellensystems haben die Forschungspartner Volvo Technology (Schweden), Johnson-Matthey (Großbritannien), Modelon AB (Schweden), PowerCell AB (Schweden), Jožef Stefan Institut (Slowenien), Forschungszentrum Jülich (Deutschland) und Fraunhofer ICT-IMM (Deutschland) zum Abschluss des FCGEN Projekts erreicht: Die Funktionsfähigkeit des Systems wurde im autarken Betrieb erfolgreich demonstriert.

Das System besteht aus einem Diesel- und einem Wassertank, einem Wasserstofferzeugungsmodule (Reformer) und einem Brennstoffzellenmodul inklusive Niedertemperatur-PEM-Brennstoffzelle (NT-PEM) mit 55 Zellen sowie einer Batterie und Leistungselektronik.

Das System ist für den Einsatz in Lkw-, Freizeitfahrzeug- und Yacht-Anwendungen konzipiert und erzeugt bis zu drei Kilowatt elektrische Leistung, kann dabei auch leicht für größere Leistungsbereiche modifiziert werden. Damit ist die Stromerzeugung ausreichend, um elektrische und elektronische Kleinverbraucher aber auch „Stromfresser“ wie zum Beispiel die Klimaanlage oder einen Kühlschrank auf den Fahrzeugen mit Strom zu versorgen.

Wasserstofferzeugung aus Diesel

Um den für die Brennstoffzelle erforderlichen Wasserstoff aus dem Diesel zu extrahieren, wird der Dieselkraftstoff aus dem Tank des Systems durch sogenanntes autothermes Reformieren zunächst in ein wasserstoffreiches Brenngas umgewandelt. Dieser Prozess wurde am Forschungszentrum Jülich entwickelt und hat schon eine hohe Stabilität im Bereich von 10 000 Stunden unter Beweis gestellt. Das beim Reformierprozess entstehende Kohlenmonoxid wird in weiteren Reaktoren des Reformers (Plattenwärmeübertrager des Fraunhofer ICT-IMM) zunächst bis auf sehr niedrige Werte abgereichert (< 10 ppm), der im Kraftstoff in geringen Mengen enthaltene Schwefel wird ebenfalls entfernt. In dem resultierenden Gas ist im Wesentlichen außer Kohlendioxid und Wasserdampf nur noch der Wasserstoff enthalten, der in der Brennstoffzelle anschließend zu Strom umgewandelt wird.

Brennstoffzellensystem als umweltfreundliche Alternative

Die zur Umwandlung des Dieselkraftstoffes eingesetzten katalytischen Prozesse wurden mit Katalysatoren des Katalysatorherstellers Johnson-Matthey durchgeführt. Auch die von PowerCell entwickelte Brennstoffzelle zeichnet sich durch hohe

Redaktion

Antonia Winkler | Fraunhofer ICT-IMM | Carl-Zeiss-Straße 18-20 | 55129 Mainz
Telefon +49 6131 990-495 | Antonia.Winkler@imm.fraunhofer.de | www.imm.fraunhofer.de

FRAUNHOFER ICT-IMM

Langzeitstabilität aus. Das System läuft dank der am Jožef Stefan Institut entwickelten Steuerung vollautomatisch und wird durch die Verbrennung von Dieseldieselkraftstoff gestartet. Die Batterie des Systems liefert den Strom und wird von der Brennstoffzelle automatisch wieder aufgeladen.

Im Leistungsbereich von drei bis zehn Kilowatt sind nur mit Benzin oder Diesel betriebene Stromgeneratoren auf der Basis von Verbrennungsmotoren (APU) am Markt verfügbar. Das Brennstoffzellensystem arbeitet mit geringen Geräuschemissionen und praktisch schadstofffrei. Die Weiterentwicklung des Systems ist in Planung.

Das Projekt FCGEN wurde durch die Joint Technology Initiative Hydrogen and Fuel Cells der Europäischen Gemeinschaft gefördert.

PRESSEINFORMATION

1. Juli 2015 || Seite 2 | 2

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Knapp 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2 Milliarden Euro. Davon fallen rund 1,7 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Weitere Ansprechpartner

Prof. Dr. Gunther Kolb | Fraunhofer ICT-IMM | Carl-Zeiss-Straße 18-20 | 55129 Mainz
Telefon +49 6131 990-341 | Gunther.Kolb@imm.fraunhofer.de | www.imm.fraunhofer.de
