

DMFC-Antrieb für leichte Elektrofahrzeuge – Schlussbericht

- Brennstoff • Eignungsbeurteilung • elektrische Leistung • Flüssiggas • Hochtemperaturbrennstoffzelle
- Kostensenkung • Reformer • Technologieübertragung • technologisches Projekt • Verwendungszweck

Abstract

Die Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG verfügt über umfangreiches Know-how in den Bereichen HT-PEM-Brennstoffzellen-Systeme und Reformierungstechnologien. Gesamtziel des Vorhabens "STEP - SFC-Trumaelcomax-Projekt - Neue Technologiegeneration für MEA und Brennstoffzellensysteme", das in Kooperation mit den Unternehmen elcomax GmbH und Smart Fuel Cell AG durchgeführt wurde, war die Entwicklung einer neuen Technologiegeneration für MEA und Brennstoffzellensysteme, die sich gegenüber dem aktuellen Stand der Technik durch signifikante Kostenreduktion auszeichnet.

Aufgabe von Truma war, die von elcomax betriebene Entwicklung einer neuen HT-PEM-MEA-Generation (Hochtemperatur-Polymerelektrolyt-Membran-Elektroden-Einheiten) technologisch zu begleiten und deren Leistungsfähigkeit im Rahmen von Laborversuchen und Praxistests mit dem Reformer-Brennstoffzellen-APU-(Auxiliary-Power-Unit)-System von Truma nachzuweisen.

Das System mit Namen VeGA hat eine Leistung von max. 250 W_{el} und arbeitet mit dem im Caravaning-/Freizeitmarkt bewährten Energieträger Flüssiggas. Konzipiert wurde das Gerät primär für die Bordstromversorgung von Freizeitfahrzeugen. Schwerpunkte der F&E-Tätigkeiten bei Truma waren die MEA-Evaluierung im Rahmen von Einzelzellen-, Shortstack- und Stackversuchen, die Anpassung und Optimierung des Truma-Reformer-Brennstoffzellen-Systems an die neue HT-PEM-MEA sowie die Praxiserprobung im Rahmen von Systemtests. Hauptnachteil der derzeit verfügbaren HT-PEM-MEAs ist die im Vergleich zu NT-PEM-MEAs um den Faktor 2 - 5 höhere Platin-Beladung der anoden- und kathodenseitigen Katalysatorschichten. Auch weisen HT-PEM geringere Leistungsdichten als vergleichbare NT-PEM-Systeme auf. Zur Überwindung dieser Nachteile setzte elcomax auf das Verfahren der elektrochemischen Pulsabscheidung (ECPD). Aufgrund der zeitaufwändigen Entwicklungs- und Optimierungsarbeiten bei elcomax konnten die von Truma ursprünglich geplanten Arbeitspakete nur in begrenztem Umfang bearbeitet werden. So beschränkten sich die Versuche auf Einzelzellentests. Die Ergebnisse aus diesen Tests können jedoch mit hoher Aussagekraft auf das Stackformat bzw. das Gesamtsystem übertragen werden.



Im Projektverlauf wurden grundlegende Erkenntnisse zur Herstellung, Qualifizierung und zum Einsatz von HT-PEM-MEA mit entsprechenden Katalysatorschichten auf Basis des ECPD-Verfahrens gewonnen. Die von elcomax entwickelte HT-PEM-MEA ist grundsätzlich geeignet für einen Einsatz im Truma-APU-System. Eine ausführliche Praxiserprobung ist erst im Rahmen des Folgevorhabens STEP 2 möglich. Die bereits erzielten Entwicklungsergebnisse fließen in die weitere Entwicklung des Reformer-Brennstoffzellen-APU-Systems ein. Neben der Vermarktung im Caravaningbereich beabsichtigt Truma, das APU-System für andere Anwendungen weiterzuentwickeln.

Autoren und Institution

Schiegl, Andreas; Truma Gerätetechnik, Putzbrunn, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb11/646763849.pdf>

Förderkennzeichen

03BS102C

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
elcomax GmbH	01.07.2008	30.06.2010	9.520.588 €	4.569.882 €
SFC Energy AG	01.07.2008	30.06.2010	2.750.705 €	1.320.338 €
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG	01.07.2008	30.06.2010	316.896 €	152.110 €
Gesamt			12.588.189 €	6.042.330 €



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.