

DMFC-Antrieb für leichte Elektrofahrzeuge – Schlussbericht

- Brennstoffzellenstapel • Hochtemperaturbrennstoffzelle • Komponentenentwicklung • konstruktive Gestaltung • Kostensenkung • Langzeitverhalten • Pilotanlage • Systementwurf • technologische Planung

Abstract

Ziele des "SFC Truma Elcomax Project (STEP)" der Smart Fuel Cell AG (SFC) waren die folgenden: Eine Reduktion der spezifischen Stack-Kosten (Euro/W) von Brennstoffzellen sollte durch Integration der elcomax-MEA-Technologie, die Entwicklung von dazu kompatibler Stack-Hardware, die Entwicklung von an die höhere Leistung angepassten Bipolar/Monopolar-Platten erreicht werden. Weiterhin war eine neuartige Systemperipherie-Plattform mit deutlichen Kostenvorteilen gegenüber dem Stand der Technik zu entwickeln.

Die Arbeitspakete (AP) gliederten sich wie folgt:

Im AP "Systemperipherie-Entwicklung" wurde im Bereich der Systemperipherie-Komponenten (Pumpen, Ventile, Wasser- und Wärmemanagement, Sensorik, Steuerung, Methanolversorgung) eine deutliche Reduzierung der Komplexität sowie der Herstellkosten erzielt. Umfangreiche Untersuchungen zu Lebensdauer, Geräuschentwicklung, Zuverlässigkeit unter Extrembedingungen, EMV-Themen, Lageunabhängigkeit, Robustheit usw. wurden erfolgreich abgeschlossen.

Das AP "Gesamtsystem" beinhaltete die Kombination der neuartigen low-cost-Stacktechnologie mit der kostenreduzierten Systemperipherie. Dabei gelang auf Gesamtsystemebene der erfolgreiche Nachweis aller Funktionen.

Innerhalb des AP "Aufbau und Qualifizierung der Lieferanten und Fertigungsprozesse" wurden serientaugliche Fertigungsverfahren entwickelt und umgesetzt. In Lieferantenworkshops wurden gemeinsame weiterführende "cost down"-Projekte vereinbart, aus denen erste Musterteile entstanden. Bei Projektabschluss stand eine umfassende technologische Basis geeigneter Fertigungsverfahren für das Kostenziel von 10 Euro/W (Gesamtsystem) zur Verfügung.

Im AP "Aufbau, Inbetriebnahme und Test der finalen Systeme" wurden mehrere Laborsysteme mit elcomax-MEA's und kostenreduzierter Systemperipherie aufgebaut und in Betrieb genommen. Alle relevanten Leistungsdaten lagen innerhalb des Zielkorridors; Lebensdaueruntersuchungen zeigten ein sehr befriedigendes Langzeitverhalten. Degradationsraten von 20 Mikrovolt je Stunde und Zelle wurden reproduzierbar erzielt.



Zur Kontrolle des Projekterfolgs wurden am Ende des Vorhabens 50 Pilotsysteme aufgebaut und praxisnah in Feldtests erprobt. Wegen des großen Erfolgs des Vorhabens soll die Fortsetzung im Nachfolgeprojekt "STEP 2" erfolgen.

Autoren und Institution

Müller, Jens Thomas; SFC Smart Fuel Cell, Brunthal, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb11/646769170.pdf>

Förderkennzeichen

03BS102B

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.