

µMega – Mikrobrennstoffzellen in Spritzgusstechnologie für frühe Massenmärkte – Schlussbericht

- Direktmethanolbrennstoffzelle • Langzeiterprobung • Miniaturbauweise • Produktoptimierung • Prototyp
- Prüfnorm • Serienreife • Spritzgussteil • Technologieübertragung • Verwendungszweck

Abstract

Ziel des Projektes "µMega - Mikrobrennstoffzellen in Spritzgusstechnologie für frühe Massenmärkte, Medienversorgung von Mikrobrennstoffzellen im Zusammenhang mit Betriebsverhalten und Leistungseigenschaften im System" war es, ein bestehendes Direktmethanol-Mikrobrennstoffzellensystem bei der Weiterentwicklung hin zum serienreifen Prototypen zu begleiten. Basis dieses Systems war eine planare, in Spritzgussbauweise hergestellte Direktmethanol-Brennstoffzelle, die als Testmuster von den Projektpartnern FWB Kunststofftechnik und dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE entwickelt worden war.

Zu den Aktivitäten des Fraunhofer ISE im Projekt gehörten Untersuchungen zum verbesserten Abtransport des Produktwassers und des entstehenden Kohlendioxids, die Charakterisierung neuer Membran-Elektroden-Anordnungen (MEA) in einer einheitlichen Testzelle gemeinsam mit verschiedenen Projektpartnern, Lebensdaueruntersuchungen des gesamten Systems unter realitätsnahen Bedingungen in einer Klimakammer sowie die Begleitung der Entwicklung des Brennstoffzellensystems unter normgerechten Aspekten.

Innerhalb des Projektes µMega wurde die Serienreife der im Projekt entwickelten, planaren Direktmethanol-Brennstoffzellen demonstriert und das gesamte Brennstoffzellensystem erfolgreich unter realitätsnahen Bedingungen ausführlich charakterisiert. Es wurden Einzeluntersuchungen der planaren DMFC im Labor durchgeführt und das gesamte System in einer Klimakammer Langzeitzyklen unterzogen. Zur Verbesserung des Abtransportes der Produkte Wasser und Kohlendioxid wurden Möglichkeiten aufgezeigt, die zu einem sicheren Betrieb beitragen können.

Parallel zu den Arbeiten am bestehenden DMFC-Aufbau wurden in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern Freudenberg FCCT, SolviCore und FWB verschiedene neue MEAs charakterisiert. Diese Ergebnisse flossen in die neuesten Generationen der spritzgegossenen DMFC ein.

Weiterhin wurde gemeinsam mit dem Partner VDE ein Protokoll zur normgerechten Prüfung der Mikrobrennstoffzellensysteme gemäß IEC 62282-200 erarbeitet. Innerhalb des Projektes µMega hat das Fraunhofer



ISE nachgewiesen, dass Direktmethanol-Brennstoffzellensysteme reif für eine Vorserie sind.

Gemeinsam mit den Projektpartnern ist es gelungen, sowohl die Leistungsdichte als auch die Lebensdauer des FWB-Systems zu verbessern. Es konnte gezeigt werden, dass die planaren spritzgegossenen Direktmethanol-Brennstoffzellen Systemreife erreicht haben. Sie sind in jedem Fall für Innenraumanwendungen geeignet.

Autoren und Institution

Jungmann, Thomas; Groos, Ulf; Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/790331438.pdf>

Förderkennzeichen

03BS103D

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
FWB Kunststofftechnik GmbH	01.07.2009	31.03.2011	551.509 €	264.724 €
Bartels Mikrotechnik GmbH	01.07.2009	31.12.2011	188.361 €	90.413 €
EPSa-Elektronik & Präzisionsbau Saalfeld GmbH	01.07.2009	31.12.2012	134.914 €	64.759 €
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	01.07.2009	31.12.2012	691.620 €	331.978 €
Freudenberg FCCT SE & Co. KG	01.07.2009	31.12.2012	799.467 €	383.744 €
Siemens Aktiengesellschaft	01.07.2009	31.12.2012	1.119.971 €	537.586 €
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH	01.07.2009	31.12.2012	97.428 €	46.765 €
Hochschule Trier	01.07.2009	31.03.2013	255.842 €	122.804 €
SolviCore GmbH & Co. KG	01.07.2009	31.12.2012	1.553.965 €	745.903 €
Gesamt			5.393.077 €	2.588.677 €



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