

DMFC-Modul für Notstromanwendungen und netzferne Energieversorgung von kritischen Infrastrukturen – Schlussbericht

- Anlagenkonzept • autonome Energieversorgung • Brennstoffzelle • Brennstoffzellenstapel
- Fortschrittsbericht • Komponentenentwicklung • Leistungssteigerung • Notstromversorgungsanlage
- Projektentwicklung • Systemoptimierung

Abstract

Die SFC Energy AG bearbeitete innerhalb des Verbundprojekts "Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)" Aufgaben des Vorhabens "DMFC-Modul für Notstromanwendungen und netzferne Energieversorgung von kritischen Infrastrukturen".

Ziel des Vorhabens war die Steigerung der Modulleistung von DMFC-Brennstoffzellen auf 500 W und von Energielösungen auf bis zu 5 kW. Mit Stackclustern und Einzelstacks wurden Konditionierungsverfahren entwickelt, um eine hohe Ausgangsleistung und lange Lebensdauer mit geringer Degradation zu erreichen. Zur Erreichung der Systemleistung wurden mehrere DMFC-Module in Schaltschränke integriert und miteinander verschaltet. Für die Luftversorgung wurden unterschiedliche Pumpen untersucht und bewertet. Die gesamte Regelungs- und Steuerungstechnik wurde auf einer Platine zusammengeführt. Die Stackleistung wurde gesteigert und die Betriebsstrategie der Brennstoffzelle dahingehend weiterentwickelt, dass die Komponenten zum Aufbau eines 500 W DMFC-Moduls angesteuert werden können und eine stabile Versorgung des Stacks sichergestellt werden kann. Funktionsmuster wurden aufgebaut und getestet. Zur Integration in die Schaltschränke wurde ein Klimamanagement entwickelt, Treibstoffkonzepte untersucht (u. a. Entwicklung flexibler Speichermöglichkeiten für Methanol) und Schnittstellen und Bussysteme implementiert und weiterentwickelt. Der Modbus wurde als geeignet bewertet und die Entwicklung einer Modbus-Kommunikation (Modbus mit RS-485 als physischer Übertragungskanal, eigener Modbusadapter) in der Steuerung der Brennstoffzelle integriert und eine entsprechende externe Hardware zur physikalischen Anbindung an die Netzwerke entworfen und entwickelt.

Es wurden Systeme für den Einsatz als autarke Energieversorgung in Kombination mit Solar- und Windgeneratoren entwickelt, aber auch Lösungen für den Backup Einsatz für kritische Infrastrukturen konzipiert. Die Brennstoffzellenmodule wurden ebenfalls für den Betrieb unter extremen Klimabedingungen weiterentwickelt. Erste Funktionsmuster wurden potentiellen Anwender für Tests übergeben.



Langfristig könnten die Arbeiten in diesem Vorhaben die Basis für zukünftig zu entwickelnde DMFC-Brennstoffzellenmodule in einer neuen Leistungsklasse sein, die sich in neuen Märkten und in neuen Anwendungsfeldern vermarkten lassen.

Autoren und Institution

Taschke, Florian; Steckmann, Kai; SFC Energy, Brunthal, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb16/863216552.pdf>

Förderkennzeichen

03BS114

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
SFC Energy AG	01.05.2013	30.06.2015	1.814.746 €	871.078 €
Gesamt			1.814.746 €	871.078 €



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