

SOFConvert– Aufbau von MEA-Charakterisierungsmethoden zur Optimierung und Kostenreduktion von keramischen Zellen – Schlussbericht

- Brennstoffzelle • Elektrodenfertigung • Fertigungsoptimierung • Keramikmembran • Komponentenentwicklung • Leistungssteigerung • Membranzelle • Produktentwicklung • Produktoptimierung • Prüfeinrichtung

Abstract

Ziel des Projektes "Aufbau von MEA-Charakterisierungsmethoden zur Optimierung und Kostenreduktion von keramischen Zellen (MEA's) für Anwendungen in der Energietechnik - SOFConvert" war es zum einen, die Leistungsfähigkeit der von der Kerafol Keramische Folien GmbH gefertigten Zellen zu steigern. Ferner wurde Personal an MEA-Messständen ausgebildet.

Während des Projektes fanden an zwei Testständen und der zugehörigen Software umfangreiche Anpassungen und Modernisierungsmaßnahmen statt. Der Messaufbau und die Messbedingungen wurden an die Bedingungen im Stack angenähert. Um die Messstände bei Kerafol betreiben zu können, wurde ein Wasserstofflabor aufgebaut. Mit dem Transfer der Messstände zu Kerafol wurde das Unternehmen befähigt, die Qualität der hergestellten Zellen sicherzustellen und weiterzuentwickeln.

Bei der Elektrolytfertigung wurde der bestehende Herstellprozess weiterentwickelt, um die Ausbeuten der Grünfolien zu steigern. Mit angepasstem Organikanteil und optimiertem Brennprofil wurden die Ausbeuten und Festigkeiten gesinterter Substrate erhöht. Zudem wurde ein veränderter Brennaufbau zur Erhöhung der Ofenbesatzdichte getestet. Mit Auslagerungstests wurden die Alterungsraten verschiedener Elektrolytmaterialien untersucht. Die Charakterisierung der Elektrolytalterung über 8000 h zeigte ein asymptotisches Alterungsverhalten der untersuchten Materialien.

In der Elektrodenentwicklung wurden zum Teil vereinfachte Verfahren zur Pastenherstellung eingeführt. Es wurden Kathoden entwickelt, deren stark abgesenkter Widerstand zu guten Zelleistungen führt. Mit optimierten LSM- bzw. LSCF-Kathoden sowie Ni-YSZ bzw. Ni-GDC Anoden bietet Kerafol drei verschiedene Elektrodenvariationen für Hochleistungs-ESCs an, die auf verschiedene Elektrolytmaterialien appliziert werden können und konkurrenzfähig sind.



Im Anhang des vorliegenden Berichts befinden sich die dazu neu erstellten Datenblätter. Die eingeführte Hartbearbeitung zur Fertigung endkonturnaher Substrate wurde optimiert.

Zum Projektende wurden die Prüfmethode und -parameter für die Prozesse definiert und in das bestehende Qualitätssicherungssystem in Form von Arbeitsanweisungen, PQPs und einer FMEA integriert.

Autoren und Institution

Glauche, A.; KERAFOLE Keramische Folien, Eschenbach in der Oberpfalz, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/791619621.pdf>

Förderkennzeichen

03BS105

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
KERAFOLE Keramische Folien GmbH	01.06.2010	31.05.2013	1.725.733 €	828.351 €
Gesamt			1.725.733 €	828.351 €



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