

SOFC20 – Entwicklung einer CFY-Stackplattform Technologie für stationäre SOFC-Systeme im Leistungs- bereich 5-50 kW – Schlussbericht

- Brennstoffzellenstapel • chemische Beständigkeit • chemische Zusammensetzung • Forschungsprojekt
- Glasart • Kristallstruktur • Lötglas • Materialeigenschaft • Werkstoffauswahl • Werkstoffentwicklung
- Werkstoffverträglichkeit

Abstract

Der vorliegende Bericht fasst die Aktivitäten der SCHOTT AG im Rahmen des Verbundvorhabens "Entwicklung einer CFY-Stackplattform Technologie für stationäre SOFC-Systeme im Leistungsbereich 5-50 kW" im UAP120 "Glaslot" zusammen.

Ausgehend von den vorliegenden Erfahrungen bei der Entwicklung von SOFC-Glasloten für ferritische Legierungen (Crofer 22, LC-ITM, ZMG232, etc.) sollten in diesem Teilvorhaben teilkristalline Glaslote mit thermodynamisch stabilen Kristallphasen im Temperaturbereich von -20 bis 900 °C entwickelt werden. Schwerpunkt war eine ausreichend chemische Beständigkeit gegenüber dem CFY-Material von Plansee für den Dauereinsatz bei 850 °C. Die Reaktion von Glasbestandteilen, hauptsächlich der Erdalkalimetalloxide, mit dem Chrom des Interkonnektors kann die Lebensdauer des SOFC-Systems deutlich beschränken.

Im Rahmen des Projektes wurden thermodynamische Modellrechnungen zur Betrachtung möglicher Grenzflächenreaktionen vorgenommen und die Schmelzzusammensetzung auf Basis der Ergebnisse optimiert. Folgende zwei Wege zur Entwicklung der Glaslote mit minimierter Bariumchromatbildung wurden verfolgt: (1) BaO- und SrO-freie Gläser im Glassystem (CaO, MgO) - B₂O₃ - SiO₂, Gläser G018-372 und G018-385; (2) BaO-reduzierte Gläser im Glassystem (BaO, CaO) - B₂O₃ - SiO₂, Glassorte G018-394. Es erfolgten thermodynamische Vorbetrachtung möglicher Grenzflächenreaktionen sowie eine eingehende Charakterisierung der grundlegenden Glaseigenschaften zur Untersuchung der Kompatibilität der ausgewählten Glaslote mit dem CFY-Interkonnektor. Alle Gläser entsprachen den Anforderungen an das neue Glaslot und wurden daher für die Stacktests herangezogen. Aus den entwickelten Glasloten wurden schließlich die Gläser G018-385 und G018-394 als am vielversprechendsten identifiziert und werden kommerziell vermarktet.

Autoren und Institution

Suffner, Jens; Schott, Landshut, DE



Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/776688316.pdf>

Förderkennzeichen

03BI106D

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angew. Forschung e.V.	01.04.2010	30.06.2013	3.917.991 €	1.880.635 €
PLANSEE Composite Materials GmbH	01.04.2010	30.06.2013	2.405.260 €	1.154.525 €
AVL Schrick GmbH	01.04.2010	30.06.2013	1.710.693 €	821.133 €
SCHOTT AG	01.04.2010	30.06.2013	406.472 €	194.680 €
Forschungszentrum Jülich GmbH	01.04.2010	30.06.2013	391.529 €	187.934 €
Gesamt			8.831.945 €	4.238.907 €



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