

# Entwicklung und Charakterisierung eines SOFC-Stacks mit elektrisch parallel verschalteten Einzelzellen „EL PaSO“

17598 N

In diesem Projekt wurden zwei unterschiedliche Konstruktionsvarianten für SOFC-Hochtemperaturbrennstoffzellen entwickelt: Ein vollkeramisches Konzept mit einem Zellgehäuse aus 3YSZ, das mittels Reactive Air Brazing (RAB) gefügt wurde, sowie ein metallisches Gehäuse aus Crofer 22 APU, das lasergeschweißt wurde.

Durch die Berücksichtigung der jeweiligen Bauteiltoleranzen, ihrer unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und chemischer Aspekte der verwendeten Materialpaarung wurde gezeigt, dass das Konzept der parallel verschalteten Doppelzelle mit zwei elektrisch geschalteten Einzelzellen als Wiederholeinheit tragfähig und vielversprechend ist. Mit der Fügung von Keramik-Keramik- und Keramik-Metall-Paarungen mittels RAB könnten die zur Versprödung neigenden Glaslote ersetzt werden. Damit ließe sich auch die Lebensdauer erhöhen.

In mehreren Aufbauten und einem 1200 Stunden Langzeittest wurden die Leistungsfähigkeit und Robustheit des keramischen Stack-Designs bestätigt. Analysen nach Ende der Versuche zeigten, dass die RAB-Verbindung als gasdichte Verbindung zwischen Metall- und Keramik-Bauteilen geeignet ist, lassen aber noch weiteres Verbesserungspotenzial dieses neuen Stack-Konzeptes erkennen.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 12/12 bis 02/15 im **Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH** (Leibnizstr. 21-23, 38678 Clausthal-Zellerfeld Tel.: 05323/933-131) unter der Leitung von Dr. A. Lindermeir (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Martin Faulstich), der **Technischen Universität Clausthal, Institut für Metallurgie, Arbeitsgruppe Gießereitechnik** (Robert-Koch-Str. 42, 38678 Clausthal-Zellerfeld, Tel.: 05323/722009) unter der Leitung von Dr. L. Dörrer (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. H. Palkowski) und der **Technischen Universität Clausthal, Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren** (Agricolastr. 2, 38678 Clausthal-Zellerfeld, Tel.: 05323/722152) unter der Leitung von Dr. J. Hamje (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. V. Wesling).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 17598 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages