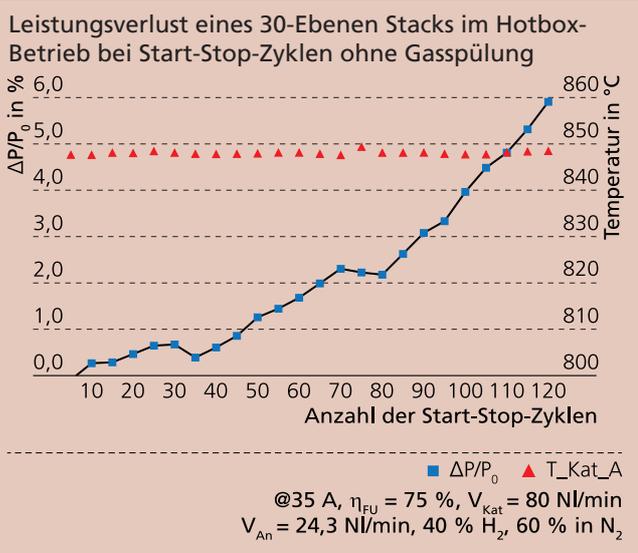


CFY-STACKS – FORTSCHRITT DURCH DESIGN-ÜBERARBEITUNG

Dr. Stefan Megel, Dr. Mihails Kusnezoff, Dr. Nikolai Trofimenko, Dr. Jochen Schilm

Die Entwicklung von CFY-Stacks ist seit mehreren Jahren ein wichtiger Forschungsinhalt des Fraunhofer IKTS. Mit den Stack im Design MK351 wurde eine Plattform geschaffen, die einen weiten Einsatzbereich ermöglicht. Mit hoher Effizienz und niedriger Degradation ($\Delta P/P_0 = 0,7 \text{ \%/1000 h}$, $> 20 \text{ 000 h}$) dienen sie als verlässliche Komponente in verschiedenen SOFC-Systemen, die intern oder extern entwickelt werden. In einer engen Zusammenarbeit mit der Firma Plansee SE wurde das Stackdesign MK351 weiterentwickelt. Die neuen MK352-Stacks sind noch robuster, leicht in SOFC-Systeme integrierbar und gewährleisten niedrigere luftseitige Druckverluste. Darüber hinaus lassen sich preiswerte CFY-Stacks bei geringen Ausschussquoten produzieren, was insbesondere in der aktuellen Kommerzialisierungsphase sehr wichtig ist. Die Grundlage hierfür ist die doppelt symmetrische Gestaltung des Interconnectors, welche eine Kompensation von presstechnisch bedingten Toleranzen ermöglicht und die Modulintegration der Stack vereinfacht. Durch eine Überarbeitung der Toleranzketten aller Komponenten konnte eine höhere Robustheit der Stack erreicht werden. Im Hotbox-Test konnten neue Maßstäbe hinsichtlich der Start-Stop-Zyklusbeständigkeit erreicht werden. Der Stack erzielte eine Leistungsdegradation von 0,5 %/10 Zyklen über mehr als 120 Zyklen (Diagramm 1). Konstruktive Änderungen der luftseitigen Kanalquerschnittsfläche führten zu einer Reduktion der Druckverluste um mehr als 50 % gegenüber dem MK351-Design. Infolgedessen kann der Wirkungsgrad des Gesamtsystems erhöht werden, da die Luftgebläse eine geringere Leistungsaufnahme für die Luftversorgung von Stack benötigen.

Durch die erfolgreiche Validierung des MK352-Designs in Standardtests zu Leistung, Langzeit- und Start-Stop-Zyklusstabilität



steht demnächst eine robuste, effiziente und kostengünstige Stackplattform für den Aufbau von unterschiedlichen SOFC-Systemen zur Verfügung.

Leistungs- und Kooperationsangebot

- Test von Stackkomponenten für SOFC/SOEC unter realen Betriebsbedingungen
- Stack-Modulentwicklung für Einsatz in SOFC-Systemen
- Vertrieb von SOFC/SOEC-Stacks und Modulen

- 1 Interconnectoren des Designs MK351 (hinten) und MK352 (vorn).
- 2 MK352 30-Ebenen Stack im Auslieferungszustand.