



GLASSeal – Kosteneinsparung und Optimierung von Glasfolien zur Abdichtung in der SOFC-Technik

Im Bereich der Hochtemperaturbrennstoffzelle (SOFC) ist der Einsatz von Glasloten zur Fügung und Dichtung von Stacks ein weltweit gängiges Verfahren. Das Projekt GLASSeal leistete einen Beitrag zur umweltfreundlichen Energieversorgung mit Hochtemperaturbrennstoffzellen (SOFC) in stationären Anwendungen, z. B. in der Hausenergieversorgung.

Über die Kostenreduktion der Stackkomponente Glaslotdichtung und den Aufbau von Produktionskapazitäten im industriellen Maßstab wurde die kommerzielle Anwendung entscheidend gefördert. Die stetige Anforderung Herstellkosten zu reduzieren und gleichzeitig die Langzeitbeständigkeit und Zuverlässigkeit im Betrieb zu bewahren, erfordert eine kontinuierliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeit.

Das Projektziel war die Entwicklung von Verfahren für eine kosteneffiziente Serienproduktion durch den Einsatz von foliengegossenen Glasloten. Im Gegensatz zum bisherigen Aufbringen der Lotwerkstoffe als Paste durch einen Spritzen-Dispenser mit mehreren zeitintensiven Zwischentrocknungsschritten, kann durch den Einsatz von foliengegossenen und für das jeweilige Design passgenau gestanzten Dichtungselementen bei dem Assembling von Leistungs-Stacks beträchtlich Zeit eingespart werden. Zur Realisierung von Systemen mit hoher Dichtheit und Robustheit sollten zudem optimierte, zuverlässige, langzeitbeständige und thermozyklische Glaslotdichtungen für Stackassembler und Systembauer entwickelt werden. Es galt die Stackkomponente Glaslotdichtung bis zum Projektende zur kostengünstigen und kommerziellen Anwendung zu führen.

Im Rahmen des Projektes wurden Optimierungen beim Schmelzen des Glases, der Aufbereitung und der Folienherstellung betrieben, um die Herstellkosten zu senken. Dabei wurde herausgefunden, dass die Schmelzbedingungen, Mahlbedingungen und Korngrößenverteilung einen maßgeblichen Einfluss auf die ausgebildeten Gefügestrukturen und Funktionsfähigkeit der Gläser haben. Wesentliche Zusammenhänge konnte verstanden und die Prozesse, die zur Herstellung funktionierender Gläser führen, ermittelt werden.

Über das aufgebaute und kostenoptimierte QM-System kann nun die Folienqualität auch für eine Massenfertigung abgesichert werden. Die Funktionsfähigkeit der über Großbatch erschmolzenen und über standardisierte Fertigungsverfahren hergestellten Glaslotfolien wurde an mehreren Foliengießansätzen nachgewiesen. Bei größeren Stückzahlen, können dem Kunden nun qualitativ hochwertige Glaslotfolien angeboten werden - im Vergleich zu Projektbeginn, zu deutlich reduzierten Preisen.

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
KERAFOL Keramische Folien GmbH	01.03.2010	31.12.2012	761.551 €	365.544 €
Forschungszentrum Jülich GmbH	01.03.2010	31.12.2012	247.638 €	118.866 €
Gesamt			1.009.189 €	484.410 €