

Projektinformation



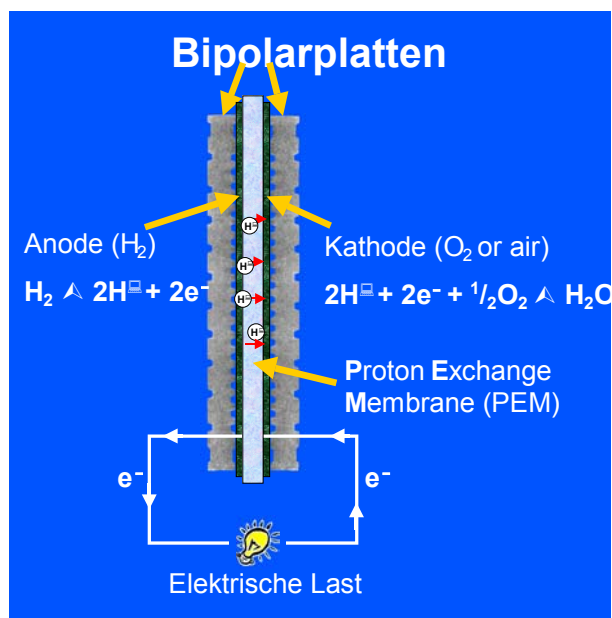
Thema: Entwicklung einer Fertigungstechnik für Bipolarplatten für PEM-Brennstoffzellen

Antragsteller: Schunk Ingenieurkeramik GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 5
47877 Willich

Projektlaufzeit: 17.05.2001 – 28.02.2004

Projektpartner: Schunk Kohlenstofftechnik GmbH
Forschungszentrum Jülich GmbH
ZSW Ulm

Kontakt: Sven Bornbaum
Tel. 0641 / 608-1460



Ausgangsbasis:

Im Aufbau einer PEM-Brennstoffzelle (PEM= Proton Exchange Membrane) ist die Bipolarplatte (BP) eine Schlüsselkomponente. Das Haupthemmnis der flächendeckenden Markteinführung von Brennstoffzellen als alternative und effiziente Möglichkeit der Energiewandlung war zu Beginn des Projektes das Fehlen kostengünstiger und zuverlässiger Brennstoffzellenstacks. Diese Situation war z. T. auch Folge davon, dass die Produktion der BP sehr aufwändig und damit kostenintensiv war, da Platten weitestgehend aus Verbundwerkstoffen (Grafit und Polymere) in Frästechnik als Einzelstücke gefertigt wurden. Daher, und auch um hohe und reproduzierbare Qualitäten zu erzielen, war es erforderlich, eine innovative Fertigungstechnik für Bipolarplatten auf Basis grafitischer Verbundwerkstoffe zu entwickeln. Dies geschah aufbauend auf der Basis bekannter Verfahren wie Spritzgießen und Warmpressen. Im Projekt wurden duromere und thermoplastische Werkstoffe untersucht.

Erreichter Status:

Während des Vorhabens wurden bestehende Pressmassen auf Duromerbasis hinsichtlich besserer Verarbeitung und der geforderten Eigenschaften im Betrieb der Zelle optimiert. Darüber hinaus wurden verschiedene Mischungen mit thermoplastischen Bindersystemen hergestellt und in mehreren Fertigungsverfahren hinsichtlich ihrer Eignung zur kostengünstigen Produktion von BP mit allen geforderten Eigenschaften evaluiert. Es konnte ein up-scaling der Fertigungstechnologie für Mischungen vom Labor- zum Produktionsmaßstab erreicht werden. Während des Projektes wurde bei der Schunk Kohlenstofftechnik GmbH ein Prüfstand zur in-situ-Charakterisierung von Bipolarplattenwerkstoffen aufgebaut. Die vom Projektpartner vorgelegten Designvorschläge wurden in entsprechenden Presswerkzeugen umgesetzt, mit welchen die Reproduzierbarkeit der von Schunk gewählten Fertigungstechnik nachgewiesen wurde. Die aus optimierter Mischung hergestellten Platten wurden vom Projektpartner in Stacks verbaut und erfolgreich getestet.