

Entwicklung industriell gefertigter Bipolarplatten für den Einsatz in mobilen Brennstoffzellen

Kooperationspartner

Die **BAIER Prägetechnik** mit Sitz in Rudersberg wurde 1949 gegründet und beschäftigt gegenwärtig 45 Mitarbeiter. Das Unternehmen bietet Systemlösungen auf dem Gebiet der Prägetechnik von der Idee bis zur laufenden Produktion.

Das Projekt wurde in Kooperation mit dem **Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde** der Universität Stuttgart durchgeführt. Dieses befasst sich vorwiegend mit der Charakterisierung von polymeren Werkstoffen sowie deren Einsatzgebieten in Forschung und Industrie.

Förderprojekt (PRO INNO, Projektform KF, Laufzeit 01/2002 bis 07/2003)

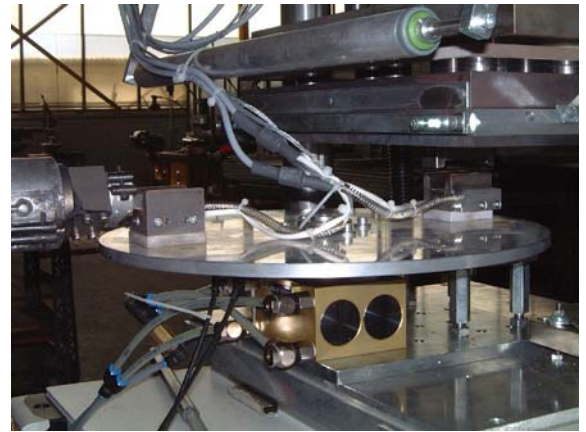
In Brennstoffzellen werden in der Regel Bipolarplatten eingesetzt, die derzeit überwiegend aus Metall-, Graphit- und Verbundwerkstoffen bestehen. Deren Aufgabe ist sowohl die elektrische Kontaktierung benachbarter Zellen als auch die Zu- und Abfuhr der Reaktionsgase und -produkte über eine strukturierte Oberfläche. Bislang wurde diese Fläche, das so genannte Flowfield, durch aufwändiges und kostenintensives Fräsen hergestellt. In Abhängigkeit von der jeweiligen Leistung enthalten Brennstoffzellen-Stacks zehn bis einige hundert Bipolarplatten. Verschiedene jüngere Forschungsaktivitäten richteten sich darauf, eine deutliche Kostenreduzierung durch eine automatisierte Produktion von Bipolarplatten mit Verfahren der Kunststoffverarbeitung zu erreichen. Damit verbunden ist eine Gewichtsreduktion des Stacks. Konventionell gefertigte Bipolarplatten tragen bis zu 80% zum Gesamtgewicht bei.

Die Zielsetzung des Kooperationsprojektes bestand darin, ein Material auf Basis eines thermoplastischen und damit wieder verwertbaren aufschmelzbaren Kunststoff in Verbindung mit elektrisch leitfähigen Füllstoffen zu entwickeln und ein Fertigungsverfahren bereitzustellen, welches über das Aufschmelzen und Umformen der Materialien eine Produktion von Bipolarplatten in einem Herstellungsprozess ohne Nachbearbeitungsschritte erlaubt. Als geeignete Fertigungs- bzw. Formgebungsmethode wurden die aus der Kunststofftechnik bekannten Verfahren der Extrusion und des Prägens gewählt und angepasst.



Das Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde stellte sich der technologischen Herausforderung, ein Material zu entwickeln, das über gute Fließigenschaften verfügt und gleichzeitig den Anforderungen, wie elektrische Leitfähigkeit, Mischbarkeit und geringe Materialkosten, genügt.

BAIER Prägetechnik entwickelte und baute eine eigens für die Herstellung der Platten konzipierte Prägemaschine. Vorteile der neuen Technologie sind die äußerst preiswerte Anlagentechnik und der Einsatz einfach aufgebauter Werkzeugeinsätze. Dies ermöglicht eine extrem flexible Fertigung. Darüber hinaus können die im Projekt entwickelten Materialien und Verfahren neben der Herstellung von Bipolarplatten für weitere Anwendungen, bei denen eine Umformung elektrisch leitfähiger hochviskoser Materialien gefordert ist, eingesetzt werden. BAIER Prägetechnik nutzt die im Rahmen des Forschungsprojektes gewonnenen Ergebnisse und setzt zunächst das Druckaufnehmersystem in Verbindung mit dem Servoantrieb bei anderen marktfähigen Kernanwendungen ein.



Prägemaschine

Stand: Dezember 2004

Information/Kontakt



BAIER GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

Lindentaler Straße 78
73635 Rudersberg

Ansprechpartner: Christian Kramer

Telefon: 07183 9271-0

Fax: 07183 3481

E-Mail: info@baier-praegetechnik.de

Internet: www.baier-praegetechnik.de



Universität Stuttgart

Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde

Paffenwaldring 32
70569 Stuttgart

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Bernhard Hegemann

Telefon: 0711 6852667

Fax: 0711 6852066

E-Mail: sekretariat@ikp.uni-stuttgart.de

Internet: www.ikp.uni-stuttgart.de