

Kleben der aktiven Bipolarplattenseite zur vollständigen und wirtschaftlicheren Montage graphitischer Brennstoffzellenstacks (Fuel Cell Fully Bonded – FC FuBo)

18948 N

Brennstoffzellen wandeln die chemische Energie zweier Reaktanten kontinuierlich in nutzbare elektrische Energie. Wegen ihres vergleichsweise einfachen Aufbaus, ihrer hohen Effizienz und der relativ niedrigen Betriebstemperaturen werden NT-PEM-Brennstoffzellenstacks (Niedertemperatur-Protonen-Austausch-Membran) bevorzugt verwendet. Ein limitierender Faktor für den großflächigen Einsatz dieser Zellen ist jedoch ihre aufwendige Fertigung und Montage. In diesem Forschungsprojekt wurden klebtechnische Lösungen für die einzelnen Fügstellen entwickelt und durch die Reduzierung der Kontaktwiderstände innerhalb der Brennstoffzelle die Leistung erhöht. Damit vereinfacht sich der Montageprozess und die Herstellung kann automatisiert werden.

Die Stackgeometrie wurde vereinfacht und die Komponentenanzahl reduziert. Das Flowfield der aktiven Bipolarplattenseite wurde heruntergefräst, um das Gas-Diffusions-Vlies in der entstehenden Tasche bündig zu versenken; der hieraus resultierende Steg am Rand der Bipolarplatte dient als Dichtfläche. Um den Kontakt zwischen dem Gas-Diffusions-Vlies auf der aktiven Seite der Bipolarhalbplatten und dem Stromabnehmer an den Bipolarrandplatten zu verbessern, wurde ein elektrisch leitfähiger, medien- und temperaturbeständiger Klebstoff formuliert, dessen Bestandteile nicht zelltoxisch sind.

Die geklebten Stackts sind ohne die üblicherweise verwendeten Spannelemente mediendicht, betriebsbereit und übertreffen die Leistung der konventionellen Systeme. Mithilfe von Epoxidharzklebstoffen oder Klebebändern erfolgte eine kosteneffizientere Abdichtung als bei den bisher verwendeten Dichtungslösungen.

Durch diese Ergebnisse können deutsche Unternehmen nicht nur am Standort Deutschland, sondern international konkurrenzfähig bleiben, da sie ihre Wettbewerbsfähigkeit durch eigene Entwicklungen ausbauen und sichern können.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 12/15 bis 11/17 an der **Technischen Universität Braunschweig, Institut für Füge- und Schweißtechnik (ifs)** (Langer Kamp 8, 38106 Braunschweig, Tel. 0531/391-95500) unter der Leitung von Dipl.-Chem. Elisabeth Stammen (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger) und dem **Zentrum für BrennstoffzellenTechnik ZBT GmbH** (Carl-Benz-Straße 201, 47057 Duisburg, Tel. 0203/7598-0) unter der Leitung von Dipl.-Ing. Sebastian Brokamp (Leiterin der Forschungseinrichtung Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzl)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 18948 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.