

PROJEKTVORHABEN

Auswirkung von Oxiden innerhalb galvanischer Beschichtungen auf die Zuverlässigkeit und das Langzeitverhalten elektrischer Verbindungen der Energietechnik

Die Auswirkung von Oxiden innerhalb galvanischer Beschichtungen auf die Zuverlässigkeit und das Langzeitverhalten elektrischer Verbindungen der Energietechnik ist Forschungsgegenstand des beantragten Projekts.

Aus Widerstandsmessungen an Verbindungen mit versilberten Stromschienen aus Aluminium im Vorläufervorhaben 16903 BG wurde abgeleitet, dass das Eindringen von Sauerstoff einen negativen Einfluss auf den Verbindungswiderstand haben kann. Zudem wurde in Langzeitversuchen über mehrere Jahre an realen Verbindungen gezeigt, dass Sauerstoff insbesondere bei Bimetall-Verbindungen und Verbindungen mit versilberten Aluminiumbauteilen einen erheblichen Einfluss auf den Verbindungswiderstand haben kann, ohne die physikalischen Ursachen näher untersucht zu haben. Die elektrischen Messungen und materialkundlichen Untersuchungen an künstlich hergestellten Referenzproben und realen Verbindungen aus der Energietechnik sollen einen Zusammenhang zwischen dem höheren Widerstand und dem Sauerstoffgehalt in elektrischen Verbindungen nachweisen. Idealerweise soll der Zusammenhang als sauerstoffabhängiger Faktor $f(O)$ dargestellt werden können. Als Ergebnis werden mögliche Lösungen für das Unterbinden der negativen Auswirkungen der Sauerstoffdiffusion erwartet, mit denen langzeitstabile Verbindungssysteme definiert

werden können. Zudem werden Ergebnisse zum Einfluss der Sauerstoffdiffusion bei Verbindungen mit ein- und beidseitig beschichteten Kontaktpartnern angestrebt, die einen Beitrag zur Vereinheitlichung momentan noch gegensätzlicher internationaler Normen leisten können. Vereinfachte Beschichtungssysteme und einheitliche internationale Standards würden Unternehmen wie Galvaniken oder Herstellern von Teilkomponenten für elektrische Anlagen – insbesondere KMU – deutliche Wettbewerbsvorteile verschaffen und dafür sorgen, dass teure Beschichtungsmaterialien ressourcenschonend eingesetzt werden.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 17860 BG der Forschungsvereinigung Edelmetalle+Metallchemie wird 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.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekt: IGF 17860 BG

Laufzeit: 1.12.2014–31.5.2017

Forschungsstelle 1

fem | Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie | Katharinenstraße 17 | 73525 Schwäbisch Gmünd
Dipl.-Ing. Heidi Willing, willing@fem-online.de

Forschungsstelle 2

Technische Universität Dresden | Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Steffen Großmann, steffen.grossmann@tu-dresden.de