

Ultraschall-gestützte oberflächen-chemische Prozesse für Aluminiumlegierungen zur Verbesserung des Korrosionsschutzes und der Haftung von Lackierungen und Verklebungen

21700 N

Forschungsstelle 1: DECHEMA-Forschungsinstitut

Projektleiter 1: Prof. Dr. W. Fürbeth

Forschungsstelle 2: Universität Paderborn
Lehrstuhl für Technische und Makromolekulare Chemie
Warburger Str. 100
33098 Paderborn

Projektleiter 2: Prof. Dr. G. Grundmeier

Laufzeit: 01.04.2021 - 30.09.2023

Derzeit werden Aluminiumbauteile vor dem Verkleben auf ihrer gesamten Oberfläche anodisiert oder konversionschemisch vorbehandelt, um eine gute Adhäsion des Klebstoffs zu gewährleisten und das Substrat vor Korrosion zu schützen. Problematisch bleibt dabei aber, dass es durch die oberflächennahe Verteilung von FeSi und Cu-basierten intermetallischen Phasen zur Ausbildung von Lokalkathoden kommt, so dass eine rasche Korrosion der Bauteile auftritt. In diesem Forschungsvorhaben soll ein neues energieeffizientes, kostengünstiges und umweltschonendes Verfahren entwickelt werden. Durch eine flächige und zeiteffiziente Modifikation der Legierungsoberfläche sollen die Schichtbildungsprozesse aus wässrigen Bädern (Anodisieren, Konversion) deutlich verbessert und die Verbundstabilität erhöht werden. Es werden Ultraschall-Prozesse erprobt, die die Mikrostruktur bzw. die Oberflächenchemie verändern oder bereits eine chemische Konversion erzeugen. Intermetallische Phasen, die Korrosion verursachen können, werden von der Substratoberfläche entfernt oder maskiert, so dass die nachfolgenden Schichten homogener bzw. defektfreier appliziert werden können. Auf den so generierten Schichtverbunden werden organische Beschichtungen sowie Klebstofffilme aufgetragen, die auf Haftung, Grenzflächenbeständigkeit und Korrosionsschutz untersucht werden. Damit sollen die erfolgreichen Arbeiten zur Ultraschall-basierten Entwicklung von Ceroxidschichten auf Mg-Werkstoffen aus dem IGF-Vorhaben Nr. 18267 N aufgegriffen und für Aluminiumlegierungen weiterentwickelt werden. Mit diesem neuen Verfahren kann der traditionell sehr stark durch KMU geprägte Markt für Oberflächentechnik eine innovative ressourceneffiziente Methode einsetzen, die mit den etablierten Verfahren kombiniert werden kann.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Das IGF-Vorhaben Nr. 21700 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 Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages