

Entwicklung einer neuartigen chromfreien Oberflächenvorbehandlung für Beschichtungen auf kupferhaltigen Aluminiumlegierungen“

IGF-Nr. 19541 BR

Kurzfassung (Abstract)

Kupferhaltige Aluminiumlegierungen spielen aufgrund ihrer hohen Festigkeit trotz geringem Gewicht eine Schlüsselrolle in der Luftfahrt und anderen Industriezweigen. Zur Vermeidung der Korrosion entsprechender Bauteile basieren etablierte Korrosionsschutzsysteme auf Chrom(VI)-basierten Oberflächenvorbehandlungsmethoden in Kombination mit organischen Beschichtungen. Mit der REACH-Verordnung wurde zum „Sunset-Date“ 09/2017 der Einsatz von Chrom(VI)-Verbindungen jedoch autorisierungspflichtig und wird wahrscheinlich in naher Zukunft in der EU generell verboten. Das vorliegende Projekt zielt auf die Entwicklung leistungsfähiger Polymerfunktionsschichten ab, die als chromfreie Vorbehandlungsalternativen für Beschichtungen auf Al-Cu-Legierungen in Frage kommen.

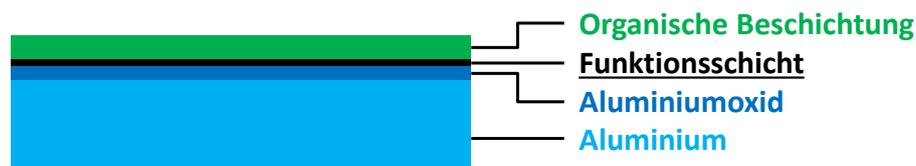


Abb. 1: Schematische Darstellung des angestrebten Korrosionsschutzsystems für kupferhaltige Aluminiumlegierungen, welches auf einer Polymer- vorbehandlung basiert.

Es wurden in diesem Zusammenhang drei verschiedenartige wässrige Polymer- vorbehandlungslösungen auf Maleinsäureanhydridbasis entwickelt, die nachweislich zur Oberflächenfunktionalisierung der Al-Cu-Legierungen AW-2024 und AW-7075, sowie der kupferfreien Al-Legierungen AW-1050A und AW-6016 geeignet sind. Die Kombination dieser Vorbehandlungen mit verschiedenen, teils luftfahrtspezifischen Beschichtungssystemen führt jeweils zu einer deutlichen Adhäsionsverstärkung zwischen Beschichtung und Substrat. Darüber hinaus wird das Korrosionsschutz- vermögen des Gesamtsystems generell durch die Polymervorbehandlung verstärkt. Dies wird in einer umfassenden Korrosionsschutzstudie, die neben Kondenswassertests (ISO 6270-2), essigsäuren Salzsprühnebeltests (ISO 9227, AASS) auch Filiformkorrosionstests (EN 3665) enthält, im Vergleich zur Gelbchromatierung und einer GSB-zugelassenen chromfreien Vorbehandlung nachgewiesen.

Es zeigt sich, dass das Leistungsvermögen der Polymervorbehandlung im Rahmen der Studie jenem der Referenzsysteme durchaus gewachsen ist.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 05/2017 bis 10/2019 vom Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH (Gostritzer Straße 65, 01217 Dresden, Tel. 0351 / 8717-108) unter der Leitung von Dr. Jörg Hübscher (Leiter der Forschungseinrichtung: Dr.-Ing. Susanne Friedrich) und dem Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (Hohe Straße 6, 01069 Dresden, Tel. 0351 / 4658-591 unter der Leitung von Dr. Frank Simon (Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Brigitte Voit).

Weitere Informationen erhalten Interessenten direkt bei der Forschungsstelle oder unter Angabe der IGF-Vorhabensnummer bei der Abteilung Forschungsförderung und Tagungen der DECHEMA e.V..

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 19541 BR der Forschungsvereinigung GfKORR e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und –entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.