

Entwicklung einer neuartigen chromfreien Oberflächenvorbehandlung für Beschichtungen auf kupferhaltigen Aluminiumlegierungen

IGF-Nr. 19541 BR

Korrosion beeinträchtigt wesentlich die Funktion und Lebensdauer von Produkten. Kupferhaltige Al-Legierungen, die auf Grund ihrer hohen Festigkeiten bei geringen Dichten interessante Materialien für den Leichtbau sind, zeigen im Vergleich zu kupferfreien Legierungen einen geringeren Korrosionswiderstand insbesondere gegen Feuchte und eine salzhaltige Umgebung. Das bekannte (Gelb-)Chromatieren bietet einen wirksamen Schutz gegen Korrosion. Der Einsatz von CrVI- und CrIII-Verbindungen ist jedoch aus toxikologischen und ökologischen Gründen umstritten, was voraussichtlich mit der Novellierung der REACH-Verordnung zu einem CrVI-Verbot führen wird.

Bei kupferhaltigen Aluminiumlegierungen werden chromfreie Vorbehandlungsverfahren insbesondere bei hohen Anforderungen an ein dekoratives Aussehen (Kraftfahrzeug- und Flugzeugbau) nicht immer den Korrosionsschutzansprüchen gerecht. Schwachstellen in der Beschichtung sind Angriffspunkte für die chloridinitiierte Filiformkorrosion.

Das Vorhaben hat das Ziel, eine polymere Funktionsschicht zu entwickeln, die haftvermittelnde und korrosionsinhibierende Eigenschaften aufweist. Die haftvermittelnde Wirkung verbessert die Haftfestigkeit der Funktionsschicht auf Aluminiumsubstraten und ermöglicht ein kovalentes Anbinden von kommerziellen organischen Beschichtungssystemen. Die korrosionsinhibierenden Eigenschaften werden durch eine erhöhte Barrierewirkung innerhalb der Funktionsschicht gegen Wasser und hydratisierte Ionen erreicht. Analog zur Wirkung von CrVI/CrIII in Konversionsschichten soll die Funktionsschicht aber auch in der Lage sein, Funktionseinheiten zu tragen, die aktiv korrosionsschützend wirken. Dies wird am Beispiel der Implementierung von Bismutionen gezeigt, mit denen in den Korrosionsmechanismus der Filiformkorrosion durch Überführung der Chloridionen in schwerlösliche Verbindungen eingegriffen wird.

Forschungsstelle 1: Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH
Leiter des Projektes: Dr. Jörg Hübscher

Forschungsstelle 2: Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.
Leiter des Projektes: Dr. Frank Simon

Laufzeit: 01.05.2017 – 31.10.2019

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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