

Oberflächenchemie und Korrosionsuntersuchungen von Zn–Al und Zn–Mg–Al Legierungsüberzügen

Zusammenfassung

Stahllegierungen sind die meistgenutzten Rohmaterialien in der Automobil-, Fertigungs- und Bauindustrie. Binäre und tertiäre Mischungen von Zink (Zn), Aluminium (Al) und Magnesium (Mg) sind die am häufigsten eingesetzten Legierungen um die Korrosionsstabilität von Stahl zu erhöhen. In den meisten Fällen sind die Stahlbleche zusätzlich mit Polymerschichten wie beispielsweise Lacken oder Klebstoffen beschichtet. Design und Entwicklung einer korrosionsbeständigen Polymer/ Zink Grenzfläche spielen eine wesentliche Rolle für den erfolgreichen Einsatz Polymer beschichteter bzw. Klebstoff verbundener verzinkter Stahlsubstrate.

Ziel dieser Arbeit ist der Beitrag zu einem besseren Verständnis der Korrosionsmechanismen von Zinklegierungen, basierend auf den Grundlagen, die Applikation von Organophosphonsäuren als Korrosionsschutz und Haftvermittler für neuartige Zn-Mg-Al Legierungen zu untersuchen. Trotz dessen, dass eine große Anzahl an Literaturdaten der makroskopischen Korrosionseigenschaften und Korrosionsresistenz von Zinklegierungsüberzügen zur Verfügung steht, ist bisher die Initiationsphase des Korrosionsprozesses und der Einfluss der Mikrostruktur der Legierungsüberzüge auf den Korrosionsmechanismus noch nicht vollständig untersucht. In Kapitel 5 -7 ist die Analyse der Initiationsphase des Korrosionsprozesses mit Hilfe der in-situ Ramanspektroskopie beschrieben. Darüber hinaus wurden die Adsorption und die Stabilität von Organophosphonsäuremonolagen auf plasmamodifizierten Zn-Mg-Al Legierungen mittels spektroskopischer und mikroskopischer Methoden untersucht.

Weiterhin wurde Aminopropylphosphonsäure als kurzkettiger bifunktionaler Haftvermittler zwischen plasmamodifizierten Zink Magnesium Aluminium Legierung beschichteter Stahl und einem Epoxy-Amin Klebstoff untersucht.