

Passivierungsmechanismus

Cr^0 passiviert

→ edles/positives Potential

Bauteil kathodisch geschaltet

→ negative Polarisation

Potentialverschiebung ins Negative

→ Anreicherung von $\text{Cr}^{2+/3+}$ Ionen in der
Helmholtz-Doppelschicht

Reaktionen mit Anionen aus der Lösung

→ Aufbau einer dickeren Passivschicht

Ergebnis: Höherer Korrosionswiderstand

Chromschichten passivieren sich durch Vorhandensein eines Luft-Sauerstoff-Gemisches. Das Potential von Chromschichten verschiebt sich dadurch in den positiven Bereich – die Oberfläche wird somit edler. Dies ist die Grundlage für den Korrosionsmechanismus bei Cu-Ni-Cr- bzw. Ni-Cr-Schichten.

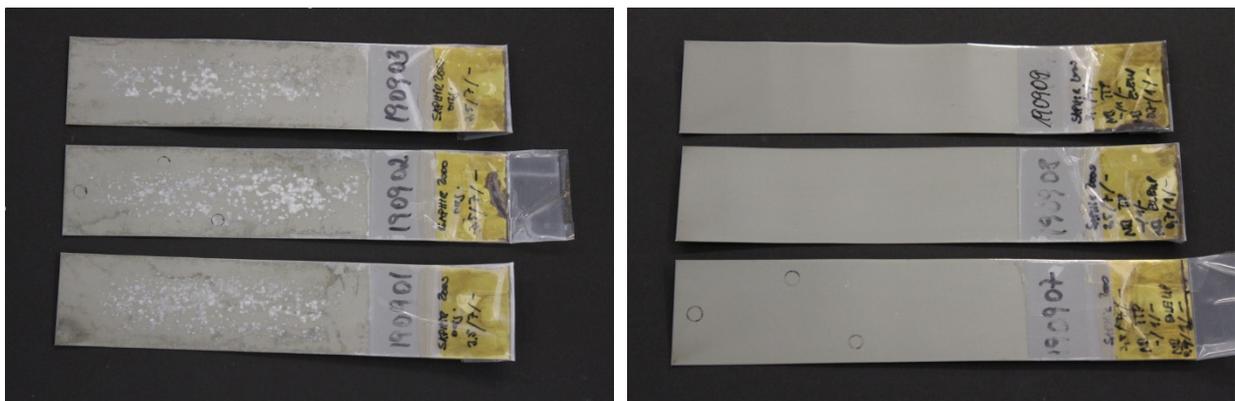
Die sechswertig abgeschiedene Chromschicht separat betrachtet, passiviert sich zusätzlich im Verchromungselektrolyten bestehend aus Chromsäureanhydrid. Die hexavalente Verchromung ist eine Abscheidung aus der Säureform, wogegen die dreiwertige Verchromung aus der Salzform vorgenommen wird. Hier fehlt diese Art der Passivierung! Aus diesem Grund muss ein schützender Film oder eine korrosionshemmende Konversionsschicht aufgebaut werden. An dem folgenden Schema erkennt man den schrittweisen Aufbau der elektrolytischen Passivierungsschicht mit SAPHIR 2000 EPT:

- 1) Das kathodisch geschaltete Bauteil mit der dreiwertig abgeschiedenen Chromschicht erfährt eine negative Polarisation.
- 2) Das positive (edle) Potential verschiebt sich ins Negative. Dabei erhält man trotz einer kathodischen Schaltung des Bauteils eine Konzentrationserhöhung von Cr^{2+} - und Cr^{3+} -Ionen in der Helmholtz-Doppelschicht.
- 3) In diesem Film kommt es zu einer Reaktion mit verschiedenen Anionen aus der Lösung. Aus der Reaktion mit dem Kationen und den Anionen im Kathodenfilm bildet sich eine dickere Passivschicht.
- 4) Das Ergebnis ist ein hoher Korrosionswiderstand der passivierten Chrom(III)-Schicht.

Das SAPHIR 2000 EPT arbeitet bei Stromdichten von 2 - 3 A/dm² und Expositionszeiten von 2 - 4 Minuten. Als Elektrode wird Pb/Sn-Material verwendet. Das Produkt SAPHIR 2000 EPT ist komplexbildnerfrei und enthält keine Chromverbindungen. Zudem sind alle Inhaltsstoffe analysierbar. Um Korrosionsbeständigkeiten zu erreichen, die den Anforderungen der Automobilindustrie für Exterieurteile genügen, muss ein zweistufiges Passivierungssystem angewandt werden.

1. chemische Passivierung
2. elektrolytische Passivierung mit SAPHIR 2000 EPT

Korrosionstestergebnisse haben gezeigt, dass eine Erhöhung der Behandlungszeit den Korrosionsstrom negativ beeinflusst und demzufolge die Schichten eine höhere Beständigkeit aufweisen.



Dreiwertig verchromte Musterbleche nach Korrosionstest DIN EN 248 ohne (links) und mit (rechts) SAPHIR 2000 EPT



Prüflinge nach 96 h CASS-Test



Kontakt:
KIESOW DR. BRINKANN GmbH & Co. KG
Gerd Schöngen
Tel. +49 5231 7604-0
E-Mail: g.schoengen@kiesow.org