

金属防食におけるクロムフリー技術の新しい視点
New Aspects of Chromium Free Technologies for Corrosion Protection of Metals

前田重義
Shigeyoshi MAEDA

抄 録

クロムフリー化成処理について最近の進歩を概観した。Al 合金用に比較的早く実用化された Zr, Ti 系処理は F⁻イオンなどのアニオンを添加した反応型と、ポリアクリル酸などの樹脂をブレンドした塗布型とがある。一方、酸素酸イオンの不動態化能を期待した亜鉛めっき用の Mo 及び W 処理については、その防食限界を Cr と比較して電気化学的な観点から明らかにした。また Cr とは異なる自己補修作用を示す希土類元素の Ce 系皮膜は特に Al 合金に対して有望視されている。但し Cr と同等の防食能を得るには適切な前処理、後処理を工夫する必要がある。塗装性を含めた総合的な性能に対しては、これらの金属をベースに無機コロイド、キレート剤あるいは有機シランなどを複合化することが有効である。また極最近、ポリアクリル酸との Double strand 構造で水溶化した導電性ポリアニリンが自己補修作用を示すことから注目されている。

ABSTRACT

Here we outline recent progress in development of chrome-free technologies. Zr/Ti type technologies which were relatively quickly commercialized for use on Al alloys can be divided into two types, reaction type with anion additives such as F⁻ ion and dry-in-place type with resin additives like polyacryl acid etc. Regarding Mo and W treatments for use on galvanized steel, which was expected to cause passivation of oxygen ions, its limited corrosion prevention became clear from an electro-chemical point in comparison with Cr. Films containing the rare earth element, Ce, display a self-healing action and look promising particularly for use on Al alloys. However to gain the same level of corrosion resistance as Cr, appropriate pre and post treatments are necessary. In order to gain a good comprehensive performance, including paintability, it is effective to combine inorganic colloid, chelating agents or organic silane with these metals as bases. Also very recently there has been focus on water soluble electrically conductive polyaniline with polyacryl acid in a double strand as this displays self-healing action.