

32 ケイ酸塩化成処理による溶融亜鉛めっき鋼の耐食性および自己修復機能

Mei-rong Yuan, Jin-tang Lu, Gang Kong and Chun-shan Che, School of Material Science and Engineering, South China University of Technology

要約

溶融亜鉛めっき(HDG)鋼をケイ酸ソーダ液に浸漬するケイ酸塩化成処理を行った。処理液の $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ のモル比は 1.00 および 3.50 である。皮膜の耐食性は中性塩水噴霧(NSS)試験および電気化学的インピーダンス分光(EIS)測定法でおこなった。スクラッチ疵をつけた皮膜の分析は走査型電子顕微鏡(SEM)およびエネルギー分散型顕微鏡(EDS)でおこなった。 $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ のモル比の高いケイ酸塩処理液で処理した皮膜が耐食性および自己修復機能の顕著な結果を示した。腐食してゆく過程で、ケイ酸塩イオンが皮膜からスクラッチ疵の方へ移動してゆき、Zn、O、Si からなる新しい不動態皮膜が形成され腐食を抑制することがわかった。さらに原子間力顕微鏡(AFM)で観察した結果、モル比 3.50 のケイ酸塩ソーダ液中で得られた皮膜は微細で、ケイ酸塩イオンの移動に有利であることがわかった。疵のついた部分でのケイ酸塩処理皮膜の腐食過程の詳細について述べる。