

(418)

接着剤用 TFS-CT 製造条件の検討

新日本製鐵(株) 本社 小林幹男

名古屋技術研究部 東光郎○吉田光男 製品技術研究所 吉田勝可
名古屋製鐵所 関屋武之, 小山堅司

1. 緒言

電解クロム酸処理鋼板(TFS-CT)は接着剤用材料として定着したが, 加熱殺菌を行なう場合には, 高度な接着性能が材料面からも要求される。クロム水和酸化物(Cr-OXと略記)層の厚みが不均一な場合, 接着性能が低下する事が知られており⁽¹⁾, 製造条件面からこの対策を検討したので報告する。

2. 実験方法

2ステップメッキ法で, 無水クロム酸を主体とするケミカル部の浴組成, 電解条件を変えて試験片を作成した。AESにより試験片表面のCr-OX層の膜厚を測定した。接着強度は試験片にエポキシフェノール系塗装を行ない, ナイロン樹脂で加熱接着し, 125℃ 60分レトルト処理後 0.4%クエン酸溶液に14日間浸漬した後, T-ピール強度として測定した。

3. 実験結果と考察

無水クロム酸単独浴の場合, Cr-OXの局部異常過多折出が認められる場合があり(図1), ケミカル部の電流密度, 通電量が大きほど(図2), また浴中Cr⁺³濃度が高いほど, その傾向は強くなる。

ケミカル浴中のCr⁺⁸濃度は平衡に達するまで, 通電量に比例して増加する事, および接着性能にすぐれたCr-OX表面構造を得るにはケミカル部の電流密度, 通電量を大にする必要がある事などとCr-OX層の均一性を両立させる必要がある。Cr⁺⁸は次の過程を経てオキソ多核錯体を形成し⁽²⁾, これがケミカル通電時にカソード面に付着してCr-OX量の局部的異常過多を生じると考えられる。

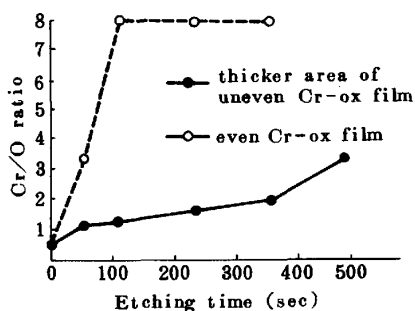


Fig.1 Analysis of even and uneven Cr-OX layer by AES.

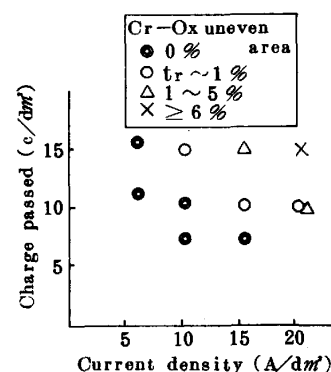
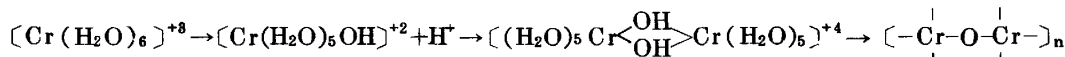


Fig.2 Effect of current density and charge passed on uniformity of Cr-OX layer.



ケミカル浴にF系化合物を少量添加する事, および浴のpH値を適正域に制御する事により, 生成する $[\text{CrF}(\text{H}_2\text{O})_5]^{+2}$ は比較的安定でプロトリス反応を生じにくく, オキソ多核錯体の生成を抑制し, 高電流密度, 高通電量においても均一な膜厚で, 接着性能にすぐれたCr-OX皮膜が得られる(図3)

文献

- 1) 松林 金属表面技術 33 (1982) 465
- 2) M. R. Holmes et al Metal finishing 65 NO.1 (1967) 82

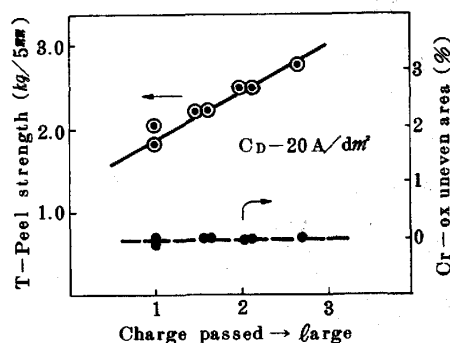


Fig.3 Relationship between amount of charge passed, T-peel strength, and Cr-OX uneven area.