

新日本製鐵(株) 八幡技術研究部 樋口征順, 大賀智也, ○片山俊則
八幡製鐵所 山本二三夫, 宇田和史

1. 緒言

現在, 使用されている王冠用素材は, 高温高湿条件等厳しい環境下において端面などで錆が発生し易いため耐錆性の良好なステンレス鋼板の使用が検討されている。しかし, ステンレス鋼板は塗料密着性が不十分なので実用化するためには密着性の向上が不可欠である。そこで, ステンレス鋼板の塗料密着性改善方法について検討した。

2. 実験方法

供試材として SUS 430 ($t=0.25\text{ mm}$) を使用して, 塗料との密着性を確保するために, (1)表面粗度の増加(ダルスキンプス, HNO_3 -HF 酸洗)によるアンカー効果の増大。(2)塗料との結合力に優れたクロメート被膜の付与(Na_2CrO_7 系, CrO_3 - SO_4^{2-} 系あるいは CrO_3 - F^- 系浴中での陰極電解処理)を行った。試料の塗装性は, 塗料密着性試験, 塗膜下腐食試験により, 耐錆性は腐食促進試験により調べた。

3. 結果

(1) 強酸洗あるいはダルスキンプスにより表面粗度を増しても塗料密着性の向上は認められない。クロメート処理を適用すると塗料密着性が著しく向上する。その際, 金属Cr層と酸化Cr層を有する二層型のクロメート被膜を付与した方が安定した塗料密着性を示す (Fig. 1)。

(2) 塗料密着性に及ぼすクロメート被膜量の影響を調べるために, フェノールリッチなエポキシフェノール系塗料で塗装後エリクセン加工を行い塗膜下腐食(UCC)試験を実施すると, 金属Cr $\geq 50\text{ mg/m}^2$, 酸化Cr $\geq 15\text{ mg/m}^2$ のクロメート被膜量の付与により十分な塗料密着性が得られる (Fig. 2)。

(3) 二層型クロメート処理後も端面の耐錆性は良好である。また, 適量の金属Crを析出させると平面部での耐錆性が著しく向上する (Fig. 3)。したがって, この処理はステンレス鋼板の各種表面欠陥で生ずる局部腐食を低減させるのに非常に有効な手段であると考えられる。

4. まとめ

ステンレス鋼板に二層型クロメート処理を適用すると塗料密着性が著しく改善されると共に, 耐錆性向上も期待できる。

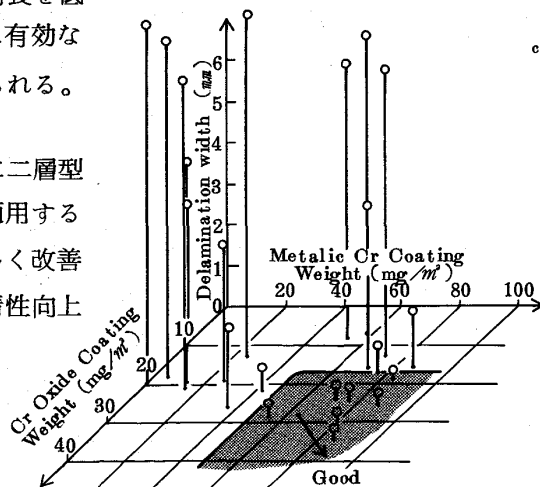


Fig. 2. Effect of Metallic Cr and Cr Oxide on Delamination width after UCC test.

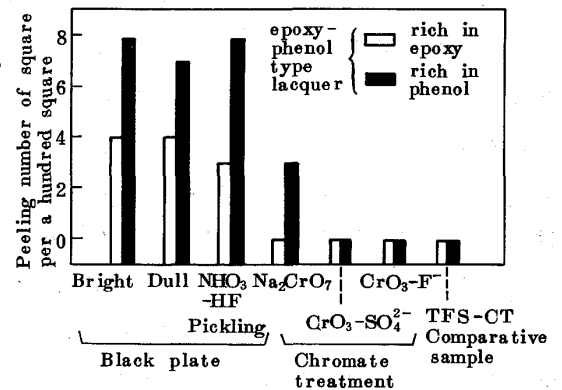


Fig. 1. Effect of some kind of surface treatment for lacquer adhesion
Test: Boiling in \rightarrow Cut off the square of \rightarrow Taping
condition D.W. (30min) a hundred with 122×122

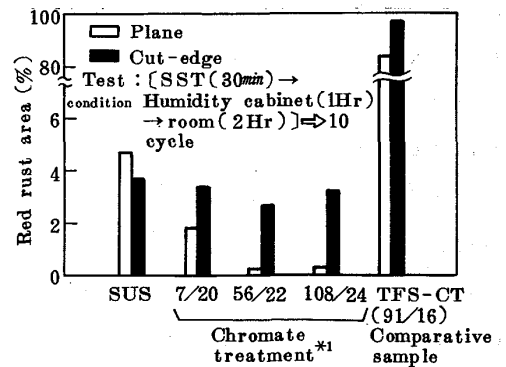


Fig. 3. Red rust resistance on the Cut-edge and the plane of SUS 430 with chromate.
*1: Metallic Cr Coating weight (mg/m^2)/Cr oxide coating weight (mg/m^2)