

(398)

ステンレス鋼の着色法

— I N C O 法の改善 —

新日本製鐵(株) 光製鐵所 ◦近藤秀一 高張友夫

1. 緒言

カラスステンレスを市場に普及させつつある、I N C O社のステンレス着色技術(図1)を実用化するに際し、当面した問題点とその改善策を報告する。

2. 実験結果

2.1 着色制御の改善

I N C O着色制御法では、着色液中のステンレス鋼の浸漬電位-時間曲線(図2)の変曲点電位(A)からの上昇電位差(B-A)を一定とすれば同一色彩が得られるとされている。しかし追試したところ、同一着色電位差で着色しても、色彩が一定しないことがわかった。そこで変曲点電位と色彩の関係を詳細に検討した結果、次式の着色制御式を用いることにより、図3に示す如く、ほぼ完全な色彩再現性が得られた。

着色電位差 = 基準着色電位差 ± α(基準変曲点電位 - 着色変曲点電位)

[I N C O着色制御式 …… 着色電位差 = 基準着色電位差]

但し上式において

基準着色電位差：所望の色彩に対する基準試料の着色電位差(B₀-A₀)

基準変曲点電位：基準試料の変曲点電位(A₀)

着色変曲点電位：各着色材の変曲点電位(A')

±：⊕ S C E等の参照電極を用いる場合、⊖ 白金電極を用いる場合

係数(α)：A'がA₀より貴の場合 α₁ = 0.30

A'がA₀より卑の場合 α₂ = 0.55

2.2 前処理法の採用

鋼板製造ロットによつて着色状態に差異を生ずるかしらべたところ着色初期に発色する青色、金色が着色せず淡い灰色を呈するような着色不良ロットがあつた。着色不良は(i)研磨鋼板には生じない、(ii)鋼成分の影響は無い、(iii)着色後期の色彩には発生しない等のことから、ステンレス鋼板のBA被膜を含む極表面層に起因するものと推定した。そこで着色前処理として10%リン酸水溶液中で電解処理したところ、表面光沢を減少させずに着色不良を解消することができた。

2.3 SUS430 BA鋼板の着色法

I N C O法は304系には適用できるが、430系では暗い色調となり鮮明な色彩が得られない。そこで着色液の浴組成、添加剤の効果を検討したが、良好な結果が得られなかつた。そこで前処理電解後、図4に示すような新しい第1着色工程で処理し、次に第2着色工程として従来のI N C O着色液で着色すれば、304系と同程度の色彩が得られた。

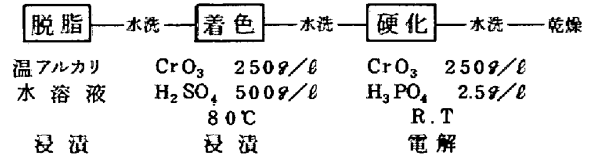


図1. I N C O着色工程

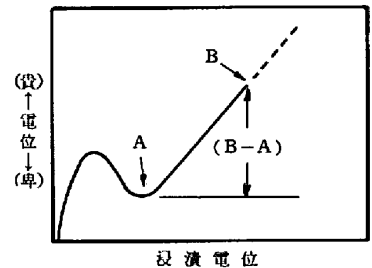


図2. 着色液中の電位-時間曲線

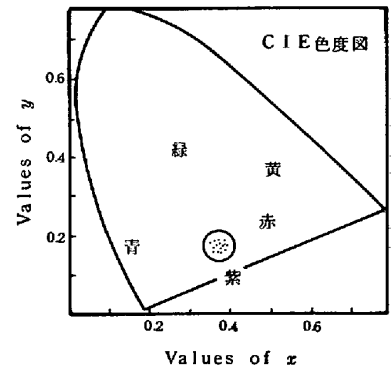


図3. 新着色制御式による着色の再現性

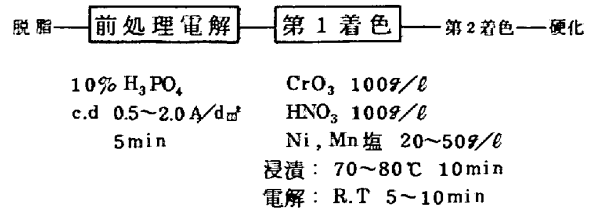


図4. SUS430の着色工程