

(473) ステンレス鋼の連続着色法基礎検討結果

新日本製鐵(株) 光技術研究部 の大塚 進 吉岡勝二 工博：高張友夫

1 緒言

現行のカラーステンレスの製法は、切板によるバッチ着色のため生産性が低くコストが高い。そこで、コスト低減のための高速連続着色を検討した。高速化即ち、着色時間の短縮は着色液の高温化により¹⁾、硬化処理時間の短縮は高電流電解により処理時間を短縮出来る。しかし、着色液を高温化する事により色ムラが発生する。また、水蒸発量の増大、コイル付着による着色液の持出し等により液濃度が大きく変化し、コイル全長を同じ色に着色出来ない。このため、コイル全長を色ムラがなく同じ色に高速で着色する技術の基礎検討を行った。

2 検討内容及び結果

1) 着色時間の短縮

着色時間は着色液温度を現行のバッチの着色温度の 1.3 倍にあげる事により約 1/6 に、1.6 倍にあげる事により約 1/17 に短縮出来る。

2) 硬化処理時間の短縮

硬化処理時間は高電流電解により短縮出来る。即ち、電流密度をバッチ硬化処理の 5 倍にする事により 1/20 に、10 倍にする事により 1/40 に硬化処理時間を短縮出来る。また、硬化皮膜もバッチ硬化処理と同等の耐摩耗性を有するものが得られる。

3) 色ムラの発生原因とその対策

着色液温度が 80℃ 以上になると色ムラが発生する。これは、着色コイルの離液時に着色液がコイルに不均一に付着し、しかも板温が高いために付着着色液の水が蒸発して濃縮するため着色反応が離液後も進行するためである。(Fig.1)

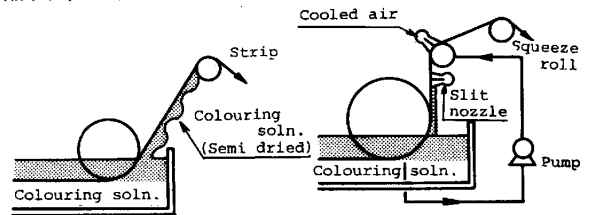


Fig.1 Factors of irregular colour occurred

この対策として、着色コイルへの着色液の吹付け（不均一付着及び乾燥防止）、次いで絞りロールで着色液を絞り取ると同時にコイルを冷却して着色反応を停止させる事により、色ムラが防止出来、均一な着色材が得られる。(Fig. 2)

4) コイル全長の同色着色法

単に連続着色を行うと水蒸発により着色液が濃縮し、コイルボトム側に行く程着色が進行し、コイル全長を同じ色に着色出来ない。

このため、蒸発量に見合う水を補給する必要がある。しかし、この方法では着色液の持出し、着色反応による着色液中の酸の消費（着色液の劣化）があるため、次第に着色液が希釈されコイルボトム側に行く程着色が遅れ、コイル全長を同じ色に着色出来ない。従って、水及び着色液を連続的に補給し常に一定の着色液濃度として着色する必要がある²⁾。この水及び着色液の連続補給により、着色液濃度を常に一定とする方法によりコイル全長を同じ色に着色出来た。(Fig. 3)

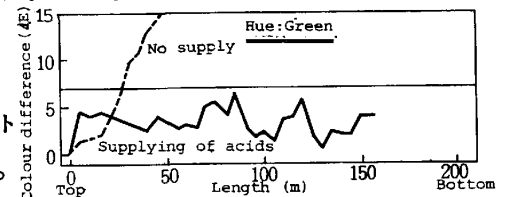


Fig.3 The results of colour difference of coloured strip

3 結言

カラーステンレスの生産性をあげるための高速連続着色を検討した。その結果、コイル全長を色ムラなく同じ色に高速で着色するための基礎技術を確認した。

参考文献

- 1) INCO社文献 2) 大塚ら：第 108 回鉄鋼協会講演概要集 S 353 (S59.10)