

(315) 薄鋼板の高電流密度電解清浄設備と操業

遠又英祐 古市繁樹
 日本鋼管(株)京浜製鉄所 可知康彦 ○倉田雅之
 高橋正敏 関口克正

1. 緒言

冷延工場電解清浄ラインにラップアラウンド型HCD(Hi-Current-Density 高電流密度)を採用し操業技術を確立した。HCDの特徴は電解電流密度が従来ラインの約10倍(100~200 A/dm²)と高く、短時間の電解で高洗浄性が得られることである。以下、本設備の概略を述べる。

2. 設備の特徴

本設備及び従来型設備レイアウトを図1に示す。本設備の特徴はHCD採用により以下の点あげられる。

- (1)ライン長の短縮: 従来型の約1/2(33m)
- (2)ストリップの清浄性向上: 電解部の清浄効果が大きく、更に短時間の電解で清浄が行われる。
- (3)その他: ラインの1人運転可能、各種省エネルギー対策の実施等。

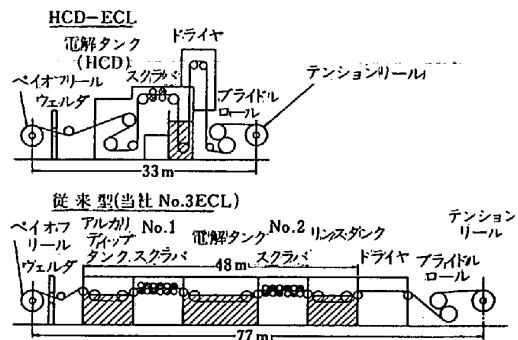


図1 電解清浄設備レイアウト

3. 高電流密度電解清浄(HCD-ECL)

電解清浄は、水の電気分解より発生する水素又は酸素の気泡により、ストリップ表面から油分及び汚れを物理的に分離させる洗浄法である。そこで電解条件と洗浄性について調査した。尚、洗浄性は2つの評価(イ)脱脂性:油分の除去性-ウォータブレイク法で評価、(ロ)清浄性:スマツヂの除去性-テープテスト法で評価)で行う。

3-1. 脱脂性 (図2)

従来型(約10 A/dm²)では完全脱脂まで約1秒の電解時間が必要であるが、HCD(100 A/dm²以上)では、0.1秒以下で十分である。即ち、脱脂性は、単に電気量(電流×電解時間)だけに依存するのではなく、電流密度に大きく影響される。

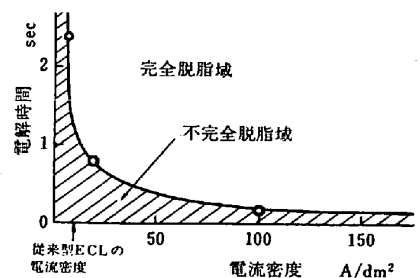


図2 電解条件と脱脂性

3-2. 清浄性 (図3, 図4)

従来型とHCDラインにおける清浄性の速度依存性を図3に示す。HCDラインはライン速度600mpmまで清浄度が維持できる。更にHCDラインは従来型に比べ、アルカリデイツおよびNo.1スクラバがなく、ブラシは上下各1本である。(従来型はNo.1, No.2合わせて上下各6本)HCD電解の効果は、従来に比べ大巾に向上している結果である。

4. ライン操業結果

新電解清浄ライン(HCD)は、1979年4月完工以来、順調に操業を続け、清浄性は従来ラインに比べ約30%向上し、(図4)洗浄不良に起因する欠陥発生(オープン焼鈍後のカーボン汚れ等)は皆無となった。

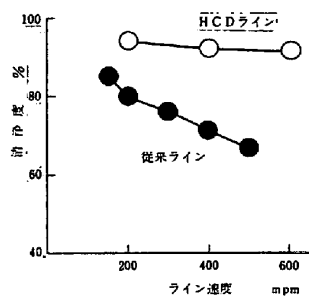


図3. ライン速度と清浄性

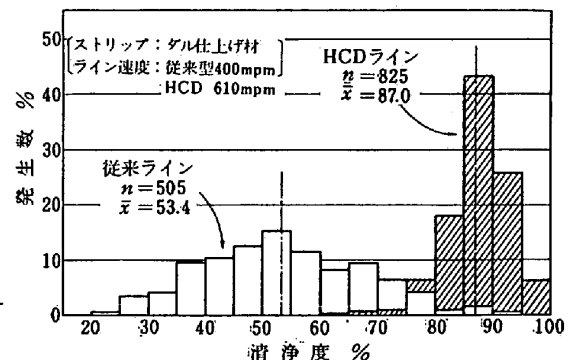


図4. 本設備と従来型の清浄度比較