

(319) 電気亜鉛メッキラインにおける電解セルの高効率化検討

新日鉄 君津製鉄所 安藤成海 文木 考 岩崎清俊
 小田機東 福田豊史 露木 明

I. 緒言

君津製鉄所において、高効率電解セルとして、“Jet-Cell”を実用化して来たが、近年、電気メッキ鋼板需要増に対する生産性向上化、及び、省エネ推進としてメッキ電力の減少化が求められている。そのため“Jet-Cell”よりもさらに優れた高効率電解セルの検討を行なったので報告する。

II. 設備概要

以下の考えに基づき、Fig. 1に示すようなメッキ液を、電極中央部から高速で吹き込むタイプの電解セル（Anode Center Injection Cell）を検討した。

- ①. メッキ液のセル内滞留時間短縮により、ストリップ近傍の Zn^{2+} イオンの拡散層厚さ減少による限界電流密度の向上。
- ②. メッキ時に陽極で発生するガスのセル内滞留時間短縮をほかりガスによる遮電抵抗の減少。
- ③. メッキ液による流体支持効果によりストリップと電極間隔の短縮をほかりメッキ液通電抵抗の低減。

III. 実験結果

上記、開路セル（ACIC）を実ラインにてテストした結果を得た。（メッキ液は通常の生産の条件に準ずる）

① 限界電流密度アップ

ラインスピード 150 m/minで、メッキセル内のメッキ液流速 45 m/minにて電流密度 240 A/dm²まで、メッキ焼けの発生がなく、平滑で均一な外観を有するメッキ表面が得られた。（Fig. 2）

② メッキ電圧の低減

メッキ液の中央吹き込み方式と片側吹き込み方式を比較すると、同一電流密度の100 A/dm²では、約30%の電圧削減が得られた。（Fig. 3）

なお、メッキ液の中央吹き込み方式において、巾方向亜鉛付着量差は殆んどなかった。

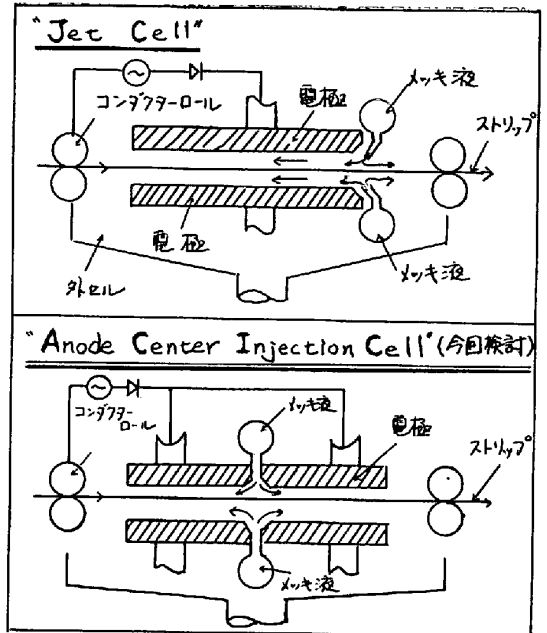


Fig. 1 電解セルの構造

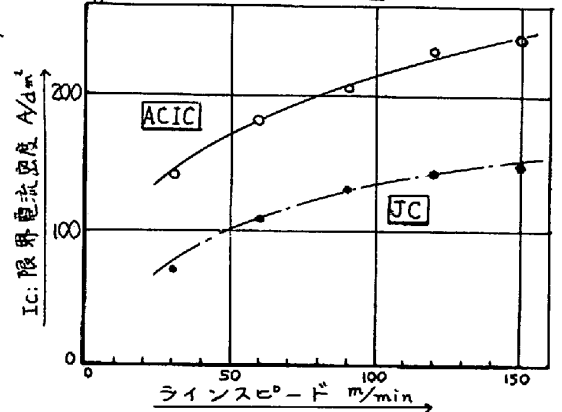


Fig. 2 限界電流密度について

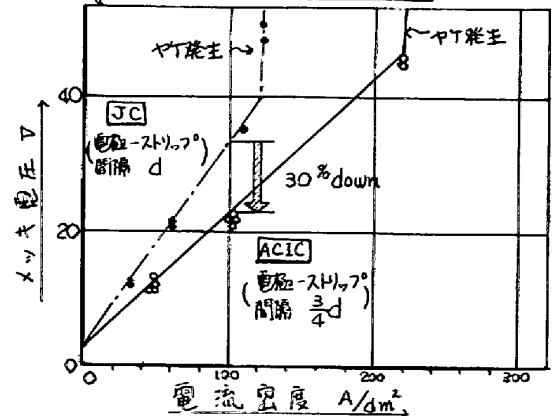


Fig. 3 メッキ電圧について