

(327) 全塩化物浴による電気 Zn めつき

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○松田 明 藤田 章
 技術研究所 木村 肇

1. はじめに

従来、電気 Zn めつき鋼板は硫酸塩浴より製造されることが多く、全塩化物浴の採用は国内では千葉 E G L が初めてである。本報では、実験室により全塩化物浴と全硫酸塩浴の比較を行った結果について述べる。

2. 実験方法

実験装置として、直径 31mm の回転陰極セルを使用し、周速を 25 ~ 150 m/min, めつき電流密度を 30 ~ 220 A/dm² まで変えてめつきした。めつき浴は全塩化物浴と全硫酸塩浴の 2 タイプを使用した。

調査項目として、(1) めつき液の電導度 (2) 許容電流密度 (3) めつき光沢度 (4) Zn 被覆度 (5) Zn 結晶形態について調べた。

3. 実験結果と考察

(1) めつき液の電導度

55℃における電導度は全塩化物浴で 500 mσ/cm, 全硫酸塩浴で 100 mσ/cm である。したがって、全塩化物浴の浴電圧は全硫酸塩浴と比較して 1/5 となる。

(2) 許容電流密度 (Fig.1)

許容電流密度は周速の増大に伴って上昇していくが、同一周速では全塩化物浴のほうが全硫酸塩浴より高い。これは、めつき液中の Zn の拡散係数とめつき液の粘度に関係していると考えられる。

(3) めつき光沢度 (Fig.2)

全塩化物浴の Zn めつきの光沢度は許容電流密度内では電流密度の増大に伴って向上していくが、一方全硫酸塩浴では電流密度の増大に伴って低下していく。これは Zn 結晶表面の平滑さに関係していると考えられる。

(4) Zn 結晶形態

全塩化物浴の Zn めつきの結晶は全硫酸塩浴と比較して大きく、平滑である。電流密度の増大に伴って、全塩化物浴の場合は結晶の平滑さが増していくが、全硫酸塩浴の場合は逆に凹凸がでてくる。

(5) Zn 被覆度 (Fig.3)

全塩化物浴の場合、電解前にめつき液に触れることにより Zn 被覆度が悪くなりやすいことがわかった。これはめつき液中の Zn²⁺ の影響であり、電解前の湿潤液の Zn²⁺ の濃度を下げることおよびめつき電流密度を上げることにより Zn 被覆度は良くなる。

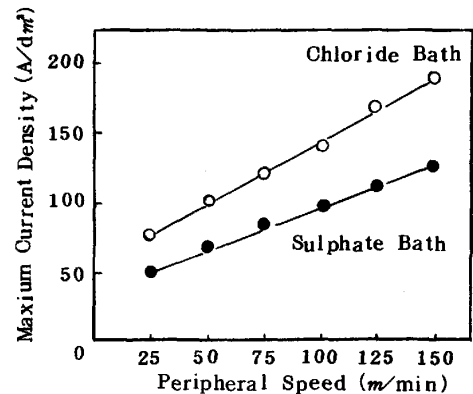


Fig.1 Maximum Current Density

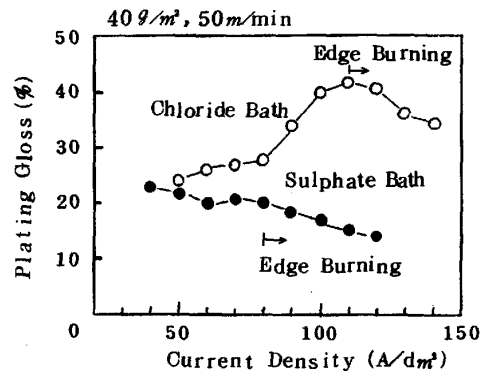


Fig.2 Plating Gloss

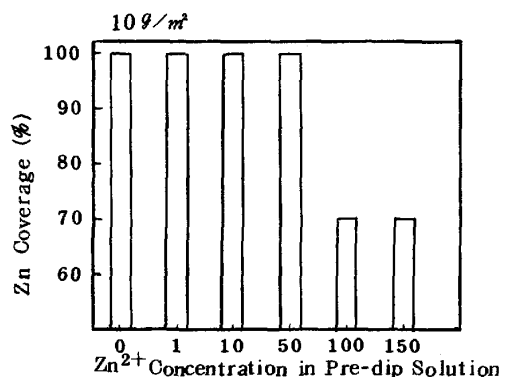


Fig.3 Zn Coverage (g/L)