

1. 緒言

連続電気亜鉛メッキにおいて、高電流密度化による設備のコンパクト化、及び極間距離の近接化による省電力化をねらったプロセスの検討を進めている。

高電流密度電解の課題としては、めっきの品質の確保(例えばヤケ防止)は当然であるが、陽極からの発生ガスの除去、電圧低減のための極間の近接化があげられる。

これらの課題を解決する目的で、電極面からめっき液を噴出させ、ストリップ～電極面の間の液置換を行なうと同時に噴出液による静圧支持力によりストリップの振動を防止し、極間距離を一定に保つ事のできる構造をもった電解セルの検討を行なった。また、高電流密度電解で適切なめっき品質と高電流効率を得るため、めっき浴組成の検討も合せ行なった。

今回は、電流密度 200 A/dm^2 、極間距離 $5 \sim 10 \text{ mm}$ を一応の目標として行なった実験結果を報告する。

2. 実験方法

高電流密度電解におけるめっき品質の検討は、図1に示す装置でスタティック実験(サイズ $100 \times 100 \text{ mm}$)により行ない、電極近接時のストリップの通板性については、パイロットライン(板巾 250 mm , ラインスピード max. 100 m/min)によるダイナミック実験で行なった。噴出液流速は $0 \sim 約 3 \text{ m/s}$ 、電流密度 $50 \sim 約 400 \text{ A/dm}^2$ 、極間距離 $5 \sim 10 \text{ mm}$ の範囲で実験を行なった。

3. 結果

図2に示すように、高電流密度化に伴ない「ヤケ」が発生するが、流速を大きくする事により、 200 A/dm^2 の電流密度でも「ヤケ」は発生せず、結晶状態も良好であった(写真1)。また、陰極電流効率の低下も流速アップにより少なくする事ができた。

電極近接時のストリップの安定通板性については、板巾 250 mm 、板厚 0.3 mm 、ラインスピード 100 m/min で極間距離を 8 mm にしても、ストリップと電極の接触はなく、安定に支持された状態で通板できた。この時の静圧支持力は約 200 mm Aq であった。

(参考文献) 1) 特公昭50-8020

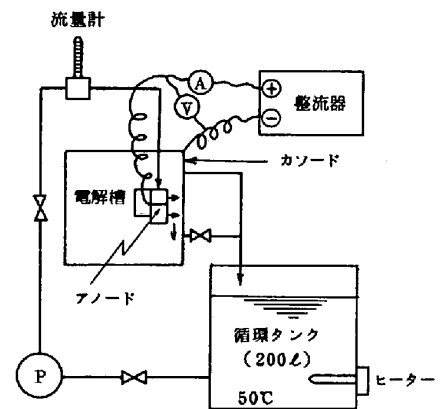


図1. めっき装置

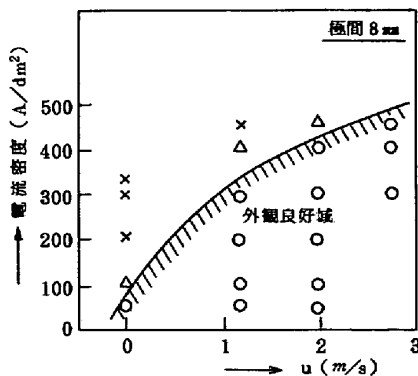


図2. めっき外観と流速

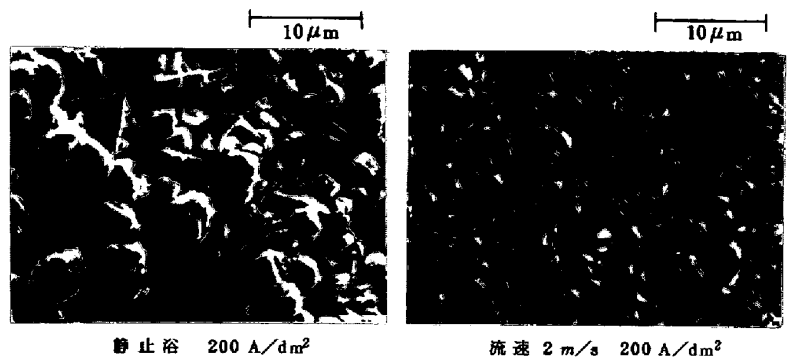


写真1. めっき表面の走査型電子顕微鏡写真