

1. 緒言

Zn-Fe合金電気めっき皮膜の組成はめっき液の流動やカソードの移動など物質移動に関する要因により著しい影響を受ける。ストリップ上にZn-Fe合金電気めっき皮膜を形成する場合, 上記両者の影響を同時に受ける。そこで, 流速およびストリップ走行速度の影響度を比較検討した。

2. 実験方法

めっきセルは前報と同じスリットノズル方式の噴流めっきセルを用い, 噴流は対向流とした。試験に供しためっき液は硫酸亜鉛, 硫酸第一鉄, 緩衝剤, Fe^{3+} の錯化剤を含有する硫酸浴で, PH=2.5, 温度50℃でめっきした。合金中のFe含有率は原子吸光法で分析した。さらに, めっき皮膜の深さ方向Fe含有率分布はグロー放電分光法(GDS)で調べた。

3. 実験結果

- (1) Fe含有率に及ぼす流速の影響: ストリップ走行速度が低いと, Fe含有率は流速の影響を強く受けるが, ストリップ走行速度を高めると, 流速依存性は低下する。(Fig.1)
- (2) Fe含有率と相対速度の関係: Fe含有率は相対速度(u_j+u_s)では一義的に決まらない。(Fig.2) 同じ相対速度ではストリップ走行速度が大きいほど, Fe含有率が低い。このことは走行速度がFe含有率に対してより支配的に影響していることを意味する。
- (3) ストリップの走行速度が低いと, Fe含有量が流速変化によって大きく影響を受けるので, めっき皮膜の深さ方向Fe含有率分布はセル内の流速分布に起因して変動巾が大きい。しかし, 高速走行の条件下ではFe含有率の流速依存性が低下するので, 深さ方向のFe含有率分布は均一化される。

4. 結論

ストリップを高速で走行させるとFe含有率の流速依存性が少なくなる。これより, 均一組成のZn-Fe合金皮膜を形成するには高速操作が有利である。

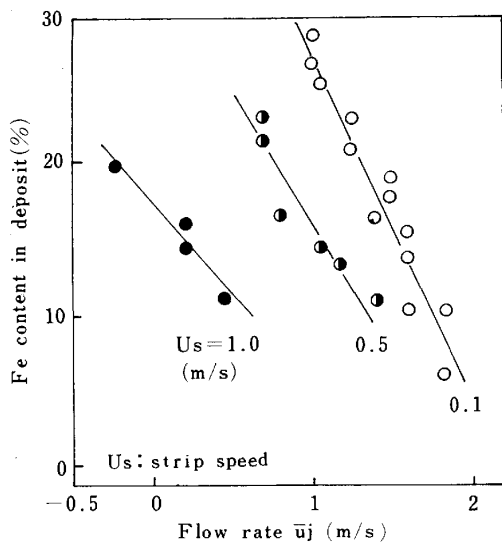


Fig.1 Effect of flow rate on Fe content

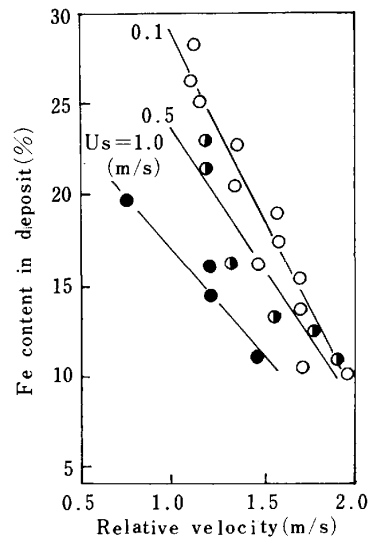


Fig.2 Relation between relative velocity and Fe content