

# (438) 極薄鉄めっきがリン酸塩処理性におよぼす影響

日本鋼管㈱ 中研福山研究所 ○古田彰彦 渡辺 勉

## 1. 緒言

鋼板表面に異種金属を微量付着させると、その表面は著しく異なった特性を示すことが知られている。今回、冷延鋼板の表面に微量の鉄を付着させた場合の表面特性とリン酸塩処理性について、亜鉛ならびにニッケルを付着させた場合と比較して調べたので報告する。

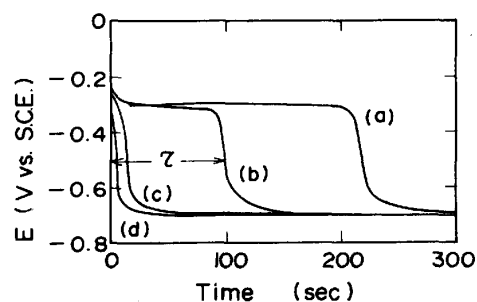
## 2. 実験方法

不活性な冷延鋼板を対象に、電気めっき法にて鉄ならびに亜鉛、ニッケルを、最大  $2 \text{ g/m}^2$  以下の範囲で付着させ、試料とした。

- (1) 電気化学的特性：PH 6.65 の塩酸-ホウ酸ナトリウム緩衝溶液中に、鋼板を浸漬したときの自然電極電位の変化を調べた。
- (2) リン酸塩処理性：スプレータイプおよびディップタイプのリン酸亜鉛系処理を行ない、リン酸塩結晶の初期核生成速度、結晶形態、組成 ( $P/P+H$ ) を調べた。

## 3. 結果および考察

- (1) 中性溶液中における鉄酸化皮膜の自動還元曲線は、鉄を付着させても同様の変化を示すが、 $\tau$  は鉄付着量の増大にともなって減少する。[Fig. 1]
- (2) リン酸塩結晶の初期核の生成速度ならびに密度は、鉄付着の場合、亜鉛あるいはニッケルの場合ほどに顕著な効果は無いが、付着量の増大により、しだいに向上効果が認められ [Fig. 2]、ある程度以上の鉄付着により緻密なリン酸塩皮膜が形成される。
- (3) 付着鉄はリン酸塩処理反応に際し、おそらくはアノードとして作用し、鋼板/処理液界面に多く鉄イオンを供給することにより、Phosphophyllite の生成を促進する。  
この効果はスプレータイプにおいて顕著である。



(a) non coated (b) 200 mg/m<sup>2</sup>  
(c) 800 mg/m<sup>2</sup> (d) 1600 mg/m<sup>2</sup>

Fig. 1 Effect of Fe coating on autoreduction time ( $\tau$ )

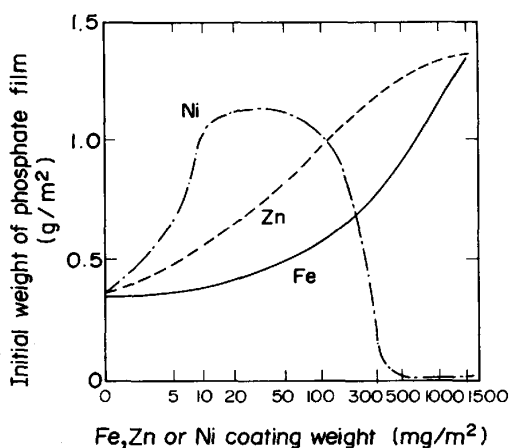


Fig. 2 Relation between Fe, Zn or Ni coating weight and phosphatability.

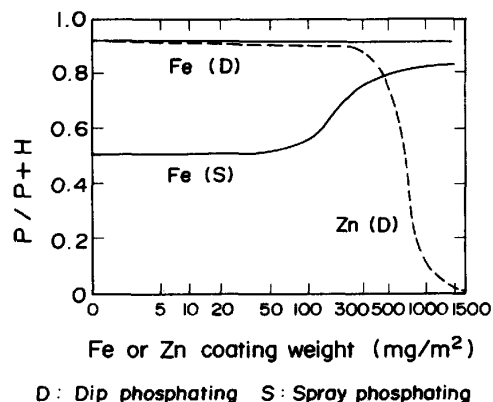


Fig. 3 Relation between Fe or Zn coating weight and  $P/P+H$  ratio.  
D: Dip phosphating S: Spray phosphating