

日本鋼管(株)技術研究所

○本間俊之 原 富啓 安谷屋武志

鷲山 勝 登内 明 渡 辺 勉

1. 緒言

鉄-亜鉛合金めっき鋼板は塗料の密着性および塗装後の耐食性に優れることから、巾広い分野で使用されている。最近では、電気めっき法による製品化も進められ、高度の性能が要求されている自動車用防錆鋼板としても適用が可能となった。この電解による鉄-亜鉛合金めっきに関して、従来いくつかの報告がなされているが、加工性についてはほとんど見当らない。本報では、鉄-亜鉛合金電気めっきの加工性について、めっき層中のFe含有率および相構成との関係を報告する。

2. 実験方法

通常のめっき工程に従い、市販の冷延鋼板に、電解による鉄-亜鉛合金めっきを施した。めっき浴の主成分は、 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 、 $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ であり、電導補助剤として $Na_2SO_4$ 、pH緩衝剤として $CH_3COONa \cdot 3H_2O$ を添加した。めっき条件は、 $pH=3$ 、 $D_k=5.0 A/dm^2$ を基準とし、主としてめっき浴中のFe/Zn濃度比を変えた。作成しためっき皮膜中のFe含有率は、剝離重量および剝離液中のFe量から算出し、皮膜相構成は、X線回折により同定した。また、めっき皮膜の加工性については、ドロビーボード試験を実施し、皮膜のダイスへのピックアップ量で評価した。

3. 実験結果および考察

(1) めっき皮膜の相構成はFe含有率に依存する。Fe含有率が13%までは $\eta$ 相、13~20%では $\delta_1$ 相、20%以上では $\Gamma(\epsilon+r)$ 相が主体であるが、10~28%までは2相以上が共存する。(Fig. 1)。(2) めっき液が老化すると、皮膜中Fe含有率と相構成の関係にズレが生じ、同じFe含有率では新浴に比べて $\eta$ 相が減少する。(3) めっき皮膜の加工性はFe含有率の増加に伴って低下する傾向にあるが、新浴(A)と老化浴(B)とで差がある(Fig. 2)。(4) めっき皮膜の加工性はX線回折ピーク強度比( $Id=2.11 \sim 2.14 / Id=2.11 \sim 2.14 + Id=2.08 \sim 2.09$ )でよく整理でき、相構成に依存する(Fig. 3)。同じFe含有率でも同強度比が低く、 $\eta$ 相がより多く存在する皮膜ほど加工性は良好である。

参考文献

- 1) 安谷屋, 本間, 大久保, 渡辺, 大村, 阿南; 日本鋼管技報、90(1981)、7、P41
- 2) 金丸, 中山, 吉田, 花井, 羽田, 都築, 河上, 小島; 鉄と鋼、69(1983)、5、S-335

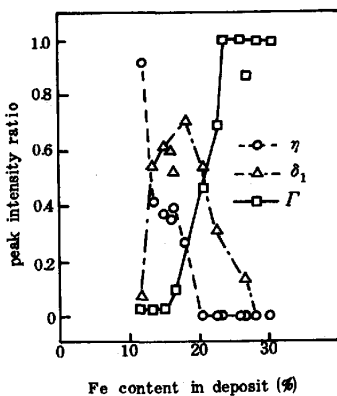


Fig. 1 Relation between the iron content in the deposit and the phase.

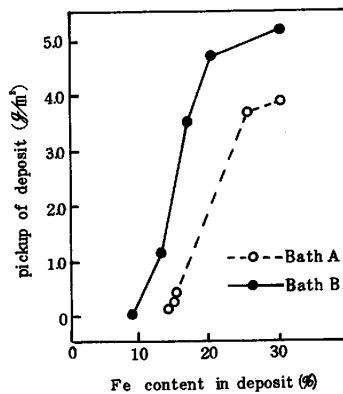


Fig. 2 Relation between iron content and the amount of pickup caused by the draw bead test

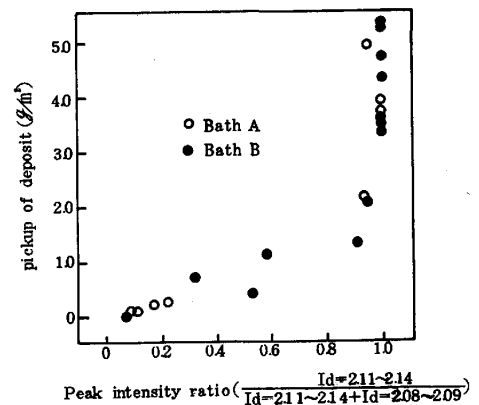


Fig. 3 Relation between the peak intensity ratio and the pickup of the deposit