

(442) 亜鉛めっき鋼板の耐剥離性に及ぼす合金化度、付着量の影響

日本鋼管㈱ 中研・福山研究所 ○中村清治 由田征史

1. 緒言

合金化亜鉛めっきの耐剥離性は、Fe-Zn合金相の組成、存在比率と密接な相関を持っていると推定される。今回、純亜鉛めっきを熱処理によって合金化して、各合金化度における耐剥離性を調査し、また付着量が異なる場合の剥離傾向も調査した。

2. 実験方法

供試材には主に電気亜鉛めっき鋼板（付着量10~80 g/m²）を用い、一部熔融亜鉛めっき鋼板でも調査した。熱処理は、塩浴中のステンレスボックス内で行なっている。耐剥離性は、前報¹⁾のドロービードテスト（①変形のみ、②変形+摺動、③摺動のみ）で評価した。

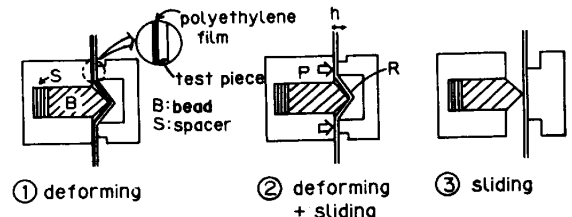


Fig. 1 Condition of draw bead test

3. 実験結果

- (1) 熱処理温度が上がるに従い、めっき層の構成は η 相、 ζ 相、 δ_1 相へと変化し、最後には最下層に生成していた Γ 相が全層を覆う。
- (2) Fig 3のように各相の剥離傾向は剥離試験条件により異なり、
 - ・ η 相は変形にはほとんど剥離しないが、摺動には剥離しやすい。
 - ・ ζ 相は変形、摺動の両者に剥離しにくく、最もすぐれている。
 - ・ δ_1 相は変形、摺動どちらにも剥離しやすく、劣った領域である。
 - ・ Γ 相は、全層を覆った初期の領域では非常にすぐれた耐剥離性を示すが、それ以上にFe濃化が進むと、極度に劣化する。
- (3) 変形のみで付着量の影響を見ると、 η 相主体の領域では付着量の影響がほとんどないのに対し、 ζ 相、 δ_1 相主体の領域では付着量が増すに従い、剥離量は急激に増加する。(Fig 4)

4. まとめ

Fe-Zn合金相の耐剥離性は、合金化の進行に伴い単調に劣化するのではなく、 ζ 相主体の領域(Fe 7~11%)及び、 Γ 相が全層覆った初期の領域(Fe 23~25%)ですぐれ、 δ_1 相主体の領域(Fe 14~20%)は劣る。この原因としては各合金相の脆さ、各合金相間の密着力が影響していると考えられる。また合金化材は付着量の影響が大きく、耐剥離性は合金化程度、付着量の両者を考慮しなければならない。

(参考文献)

1)中村, 由田; 鉄と鋼
70 (1984) S1113

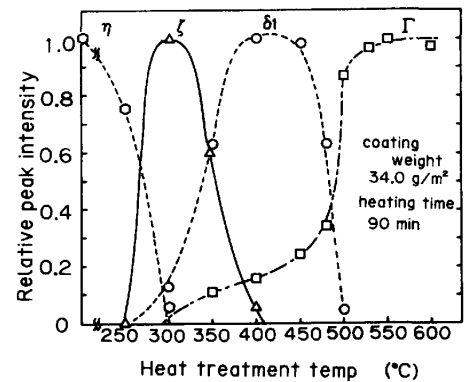


Fig. 2 Fractional change of Fe-Zn alloy phases during heat treatment

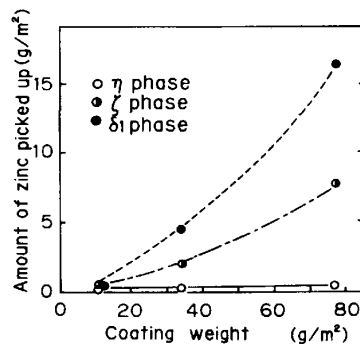


Fig. 4 Relation between amount of picked up and coating weight

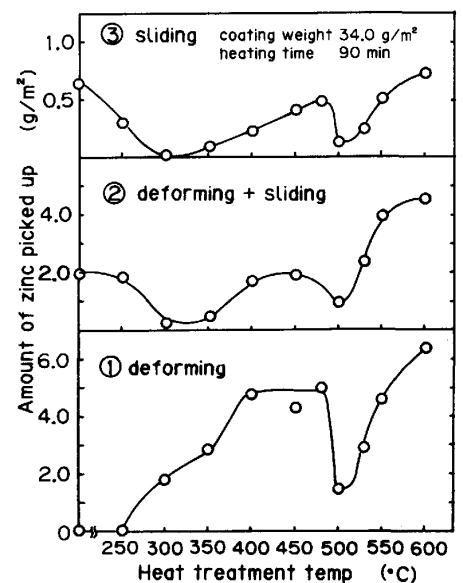


Fig. 3 Amount of zinc picked up on each draw bead test condition