

(388) 複合電気亜鉛めっき鋼板の黒色化処理皮膜構造

東洋鋼板(株)下松工場 佐久間彦弥 宮地昭夫
 ○坂本宜樹 宮田年明

1. 緒言

黒色化処理した複合電気亜鉛めっき鋼板の皮膜構造について、SEM、AES、ESCA、などにより、解析を試みたので報告する。

2. 供試試料

Co、および添加剤を含む亜鉛めっき浴で、複合亜鉛めっき（基板処理）した後、条件を変えて黒色化処理を施したものを供試材とした。

3. 実験結果および考察

1) SEM観察

黒色化処理前、後のSEM観察写真をFig. 1に示す。黒色化処理前の皮膜は平坦な表面状態を呈しているが、処理後では、微細な凹凸状の模様となっているのが見られる。

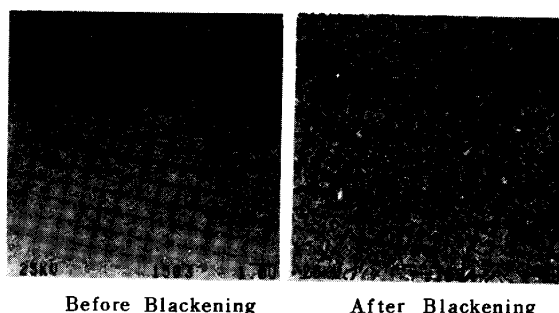


Fig. 1 Surface observation of Specimens by SEM

2) AES観察

黒色化処理前、後の試料について、厚み方向のO/Zn、Co/ZnのプロファイルをFig. 2に示す。Arスパッタリング：1分以上で定常値となり、O/Zn、Co/Znは、両者とも処理後の方が高い値を示した。これは皮膜の酸化とZnの溶出が考えられる。

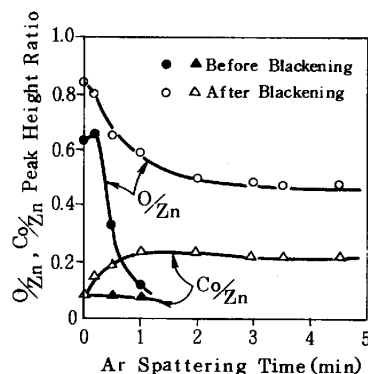


Fig. 2 Relationship between Ar Sputtering Time and Peak Height Ratio

3) ESCA解析

Fig. 3に定常状態と推定される皮膜内部（Arスパッタリング：20分）の解析結果を示す。この結果から、O/Zn、C/Zn、Co/Znは処理後の方が高く、AESの結果と同様に、皮膜の酸化と、Znの溶出を示唆している。また、N/Cは処理後の方が、若干低い値となり、皮膜中有機物の脱離現象が推定できる。

4) 皮膜中のN、C分析

LECO CS-144およびTC-136により、黒色化処理電気量を変えた試料のN、C分析を行なった結果、電気量増加にともない、N、Cとも減少しており、皮膜中有機物の溶解を示唆している。また、N/Cも電気量増加にともない、減少する。これは、皮膜中有機物において、Nの脱離を示唆している。

4. まとめ

黒色化処理皮膜は、上述の結果から、基板処理で得られた、Coおよび添加剤を含む亜鉛めっき層が、黒色化処理されることにより、Znと添加剤が、一部除去され、同時にCo、Znおよび添加剤が化学変化を起こし、黒色化したものと思われる。

なお、黒色化の程度は、その化学変化の程度と厚みに依存していると考えられる。

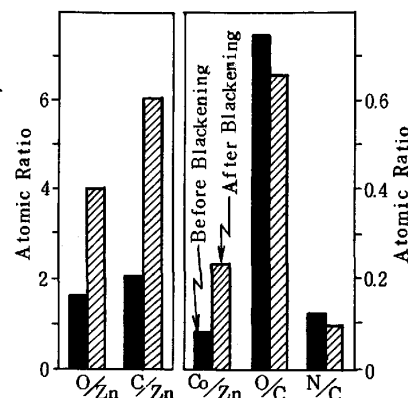


Fig. 3 Surface analysis of Specimens