

日新製鋼(株) 阪神研究所 ○築地憲夫 橋高敏晴
 市川研究所 片山喜一郎 本社 伊藤武彦
 三菱重工業(株) 広島研究所 下里省夫 和田哲義

1. 結 言

前報では蒸着亜鉛めっき鋼板の製造プロセスについて報告した。本報ではパイロットプラントで製造した蒸着片面亜鉛めっき鋼板の品質特性について調査した結果を報告する。

2. 調査方法および結果

(1) めっき密着性：亜鉛めっき層の密着性は良好で、180°密着曲げ試験、U曲げ試験、円筒直接2回絞り、逆再絞りなどによるめっき層の剥離は認められなかった。(Photo.1)

(2) 結晶組織と表面外観：亜鉛が蒸着するときの鋼板温度、すなわち基板温度によってめっき層の表面組織および表面外観が変化する。基板温度が200℃の時には六方晶亜鉛のC面が鋼板表面に対して、斜めに立ち上った組織を示し、この状態における表面外観は灰白色を呈した。基板温度240℃では板状の組織を示し、C面が鋼板表面に平行な結晶粒が増加した。さらに基板温度が270℃になると結晶粒が大きくなり、結晶の板面平行性はランダムに近ずいていた。これらの状態での表面外観は銀白色を呈していた。(Photo.2)

(3) めっき層の加工性：180°密着曲げ部のクラックの発生状態を観察した。基板温度200℃の場合には微細なクラックが全面に発生しており、溶融合金化亜鉛めっき鋼板と類似の挙動を示した。基板温度が240、270℃の場合には、めっき層にクラックの発生はほとんどなかった。

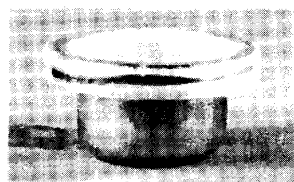
(4) 耐食性：塩水噴霧試験により耐食性を調査した。基板温度による結晶組織の相違にもかかわらず、基板温度による耐食性の差は認められなかった。市販のゼロスパンクル処理溶融亜鉛めっき鋼板および実験室で作成した電気亜鉛めっき鋼板と比較したが、蒸着亜鉛めっき鋼板の腐食速度は電気亜鉛めっき鋼板と同等であった。(Fig.1)

(5) 付着量分布：板幅方向の亜鉛付着量の分布は良好で、±10%以内であった。

(6) 非めっき面への亜鉛の付着：非めっき面の板端部には肉眼で約0.5mm、E P M Aで約2mmの亜鉛の付着が認められたが、その内側には亜鉛の付着は認められず、ほぼ完全な片面めっき鋼板であった。



direct redrawing



reverse redrawing

Photo.1 Examples of adhesion test

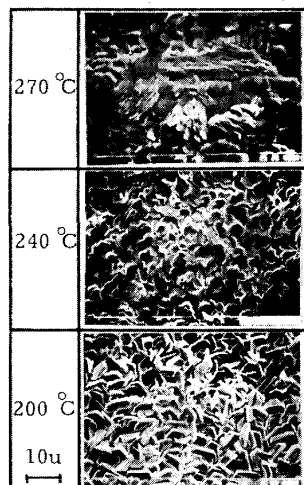


Photo.2 Effect of substrate temperature on surface structure

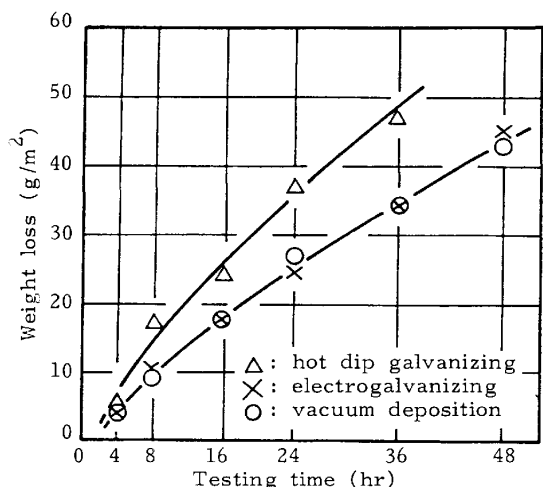


Fig.1 Corrosion weight loss of various zinc coating steel sheet in spray test