

(463) 合金化溶融亜鉛めっき鋼板の耐水密着性におよぼす表面粗さの影響

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○岩井正敏 堺 裕彦

野村伸吾 (工博)小久保一郎

1. 緒言

亜鉛めっき鋼板の耐水密着性は、冷延鋼板に比べ一般的に劣っている。この原因として、りん酸塩処理時に生成する結晶が phosphophylliteではなく hopeiteであることが考えられる。(1) しかし合金化溶融亜鉛めっき鋼板の場合には、hopeiteが生成するにもかかわらず耐水密着性が良好な場合が多く、必ずしも上記の理由のみでは説明できない。本報ではこの原因について表面粗さの観点から調査した結果について報告する。

2. 実験方法

圧延により表面を平滑化した合金化溶融亜鉛めっき鋼板、Fe含有率6%、および13%のZn-Fe合金電気めっき鋼板、表面粗さの異なる電気亜鉛めっき鋼板(純Zn)を供試材とした。電気めっきは硫酸塩浴にて行ない、めっき原板にはブライト圧延板を用いた。塗装は自動車用塗装工程にしたがい、浸漬法りん酸塩処理-カチオン電着塗装-中上塗を行ない、これを40℃温水中に10日間浸漬後、2mmゴバン目試験を行ないはく離個数/100個にて耐水密着性を評価した。

3. 結果

合金化溶融亜鉛めっき鋼板は圧延により平滑化することにより耐水密着性は劣化する。(Fig.1)

Zn-Fe合金電気めっき鋼板は表面粗さが小さいため、合金化溶融亜鉛めっきと同等のFe含有率であるにもかかわらず耐水密着性が悪い。(Table 1)

電気亜鉛めっき鋼板の場合においても、表面粗さが大きくなると耐水密着性は良好となる。(Fig. 2)

以上の供試材のりん酸塩皮膜はX線回折にてはhopeiteのみであり、またりん酸塩皮膜中のFe含有率も最大のもので0.6%と微量であった。

4. 結言

合金化溶融亜鉛めっき鋼板は耐水密着性が良好である。これには表面粗さの寄与が大きいことが明らかになった。

参考文献

- (1) 堺ほか、鉄と鋼、67(1981)S980

Table 1. Wet adhesion and surface roughness of Zn-Fe electroplated steel sheet.

plating	wet adhesion*	R max
Zn-Fe(6%)	100	1.6 μm
Zn-Fe(13%)	99	1.7 μm

\* number of adhesion failure/100

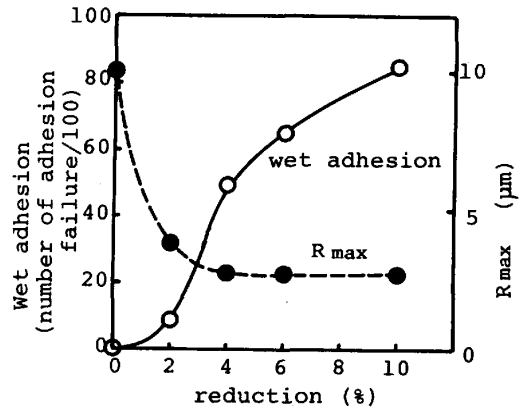


Fig.1. Effect of surface roughness on wet adhesion of galvanized steel sheet.

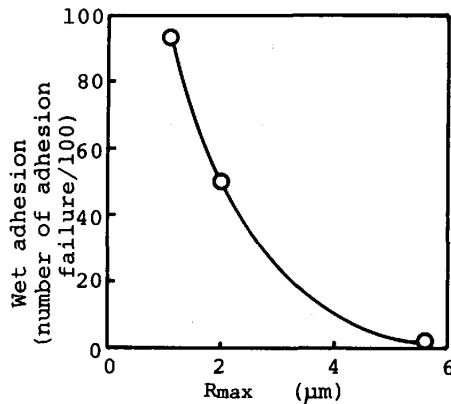


Fig.2. Effect of surface roughness on wet adhesion of Zn electroplated steel sheet.