

1. 緒言

被覆層が金属間化合物によって形成される合金系めっき鋼板は被覆層の脆性的特性から、塗装後の衝撃的変形や剪断加工において、めっき層の剥離を生ずる場合が多く、プレコート鋼板として利用するには問題が多い。本報では、合金電気めっき層と鋼板の間に薄い純金属めっき層を介在させることによる耐衝撃性の改善効果を検討した結果を報告する。

2. 実験

対象とした合金電気めっきはNiZn及びFeZnでありいずれも硫酸塩系の浴組成を用いた。プレめっき金属としてZn, Fe, Ni, Cu, Snを検討したが、原則として付着量はプレめっきを含めて片面当り40g/m<sup>2</sup>とした。塗装系には鉛筆硬度2Hのアクリル系焼付型塗料(2コート膜厚25μm)を用いた。

3. 結果

(1) 金属間化合物系のNiZn, FeZnの下層としてZn, Fe, Ni, Cuを介在させることで、塗装後の耐衝撃性、剪断加工性が常温加工においては、ほぼ完璧な水準に迄改善できる。必要なプレめっき量はZnで4g/m<sup>2</sup>, Feで2~4g/m<sup>2</sup>, Niで0.1g/m<sup>2</sup>未満である(Fig.1)。但しプレめっきのめっき条件によりこの値は若干変動する。

(2) プレめっき層として主めっき層よりも卑なZnを用いた場合、塗装後の端面耐食性はSSTにおいては著しい劣化を示すが、Fe, Ni, Cuを用いた場合耐食性の著しい劣化は認められない(Fig.2)。

(3) プレめっき層としてNiを用いた場合は、耐衝撃性の改善効果は大きく、-50℃でも十分な耐衝撃性を示す(Fig.3)他、沸水試験での塗膜密着力低下も認められない。亜鉛めっき鋼板では、めっき/鋼界面の剥離の問題はないが、塗膜/めっき界面で剥離する場合がある。この結果から、下層Ni系が高硬度塗膜塗装系の基板として優れた耐衝撃性を有すると推定される。

Niめっきの析出方法として硫酸塩系からの安定析出条件を見出したが、無電解Niめっきによっても十分な効果が得られることが判明した。

(4) プレめっきによる耐剥離性改善は、純金属めっき層変形による界面剪断応力の緩和によると推定する。

\* 1) 中森, 渋谷: 鉄と鋼 70 (1984) S 1125.

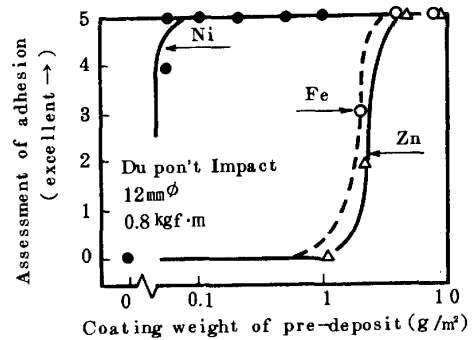


Fig.1. Improvement of adhesion of Ni-Zn coating after painting by pre-deposition of pure metals.

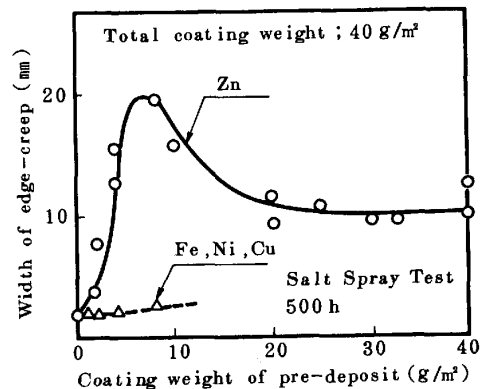


Fig.2. Effects of pre-deposition of various metals on corrosion resistance of Ni-Zn coating after painting.

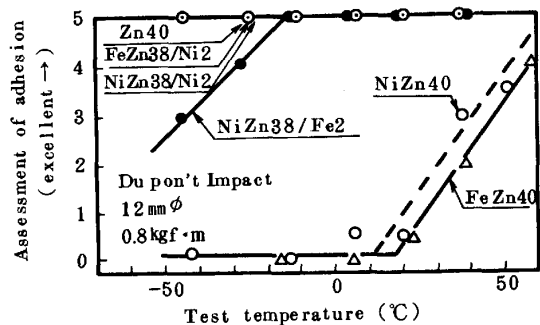


Fig.3. Effects of test temperature on adhesion of various coatings after painting.