

(444) Ni前めっきした極薄Snめっき鋼板における
Snの分布形態に及ぼす酸化皮膜の影響

東洋鋼鋳(株)技術研究所

○藤本輝則 中川泰彦
盛山博一 乾 恒夫

1. 緒言

溶接缶用材料としてNi前めっきした極薄Snめっき鋼板が商用に供され始めているが、そのSnを島状に分布させることが溶接性向上等の観点から注目されている^{1)~3)}。そこでリフロー処理後のSnの分布形態に影響する諸因子とりわけSnめっき前の酸化皮膜に着目し、その影響を検討した。

2. 実験

供試材として板厚0.21mmの冷延鋼板(A1-cc, T4CA)を用い、通常の脱脂、酸洗を行った後、アルカリ浴中で陽極処理を施しNiめっき、Snめっき次いでリフロー処理を実験室的に行った。

Snの分布形態の観察には光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いた。酸化皮膜の厚さはエスカ(Phi-5100型)による深さ方向の分析結果から推定した。NiおよびSn皮膜量の定量は蛍光X線法によった。

3. 結果と考察

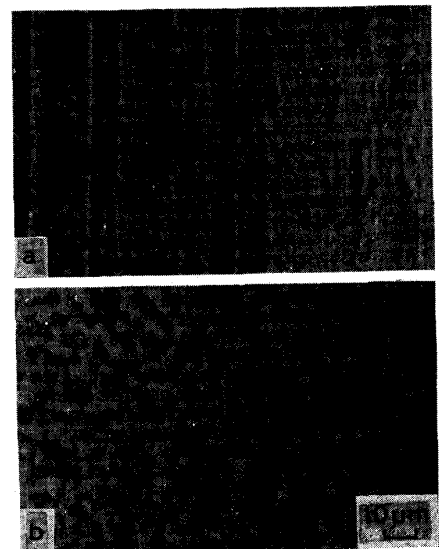
陽極処理を施すことによってFeの酸化皮膜が形成されることが確かめられ、またNiめっきに際して電析効率の低下がみとめられた。陽極処理を施した場合でもNiめっき後のSnめっきでは均一なSn析出が観察されたのに対し(Photo.1a)、リフロー処理後では島状に分布したSnが観察された(Photo.1b)。このSnの分布形態は陽極処理電気量の影響を受けた(Fig.1)。

一方、陽極処理に代えて200℃x10分の加熱を行った場合にも島状Snの分布が観察された。Snの分布形態に影響を与えるその他の因子として強度の酸洗、Snめっき後リフロー処理までの経時およびリフロー処理時のフラックスの使用は島状分布を抑制する傾向がうかがわれた。さらに上述の種々の条件を組み合わせても島状分布を得るためには皮膜量がNi:0-20mg/m²、Sn:400-1100mg/m²の範囲にあることが必要であった。

以上の結果から、リフロー処理後のSnの分布形態に影響する因子は複数個あるが、Snめっき前に形成された酸化皮膜は島状分布を促進する因子であると考えられる。

参考文献

- 1) 緒方ら: 鉄と鋼 71 (1985) S1246
- 2) 渡辺ら: " " S1247
- 3) 宮崎ら: 金属表面技術第72回講演要旨集(1985) P152



a) as tin plated
b) as reflowed
Photo.1 SEM images of deposited tin
Ni:15mg/m², Sn:780mg/m²
0.5 coulombs anodic treated

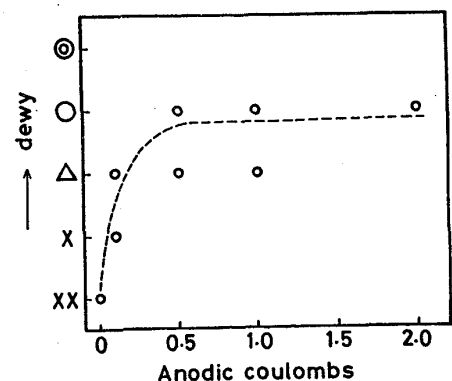


Fig.1 Effect of anodic treatment on the morphology of tin
Ni:15mg/m², Sn:800mg/m²