

(4 | 2) 錫めっき鋼板の加熱時の合金成長におよぼす後処理の影響

東洋鋼板(株)技術研究所 ○盛山博一, 斧田一郎

1. 緒言

近年、ぶりきの薄めっき化の傾向が著しい。極薄錫めっき鋼板の場合、その金属錫量は溶接性および塗料密着性と深く関係している。製缶工程では塗料の焼付等加熱処理が不可欠であるため、錫熔融処理を施していない錫めっき鋼板の加熱時に生成する鉄-錫合金成長速度を調べたところ、後処理の影響が明らかになったので若干の考察と共に報告する。

2. 実験方法

供試材；めっき用原板としてAl-cc, T4CA材, 板厚 0.21 mm のものを用い、実験的に脱脂、酸洗後通常のフェロスタン浴によって錫めっきを施し、次いで後処理を施した。

加熱方法；電気エアオーブン

測定方法；錫および合金錫量は蛍光X線法により、合金錫量は金属錫を陽極電解 (IN-NaOH, 0.38 V 以下) で除去後の錫量から求めた。試料面上での赤外線反射率は赤外分光分析器により、輝度温度は赤外温度計により、その際の試料温度は接触温度計より求めた。

3. 結果と考察

クロレート浴、リン酸塩浴での陰極処理は加熱時の鉄-錫合金の成長を促進するが、陽極処理には促進効果は無く、無処理の場合と同水準である (Fig. 1)。塗装焼付の場合の合金成長も同様の傾向を示した。錫めっき厚さが増大すると陰極処理の合金成長促進効果は減少する。経時によっても陰極処理の促進効果は減少するが、極薄錫めっき鋼板を6ヶ月室温経時後の合金成長速度は後処理による相違が明瞭であった。

一方、加熱後の極薄錫めっき鋼板の赤外線の反射率を求めると電解クロレート処理を施したものは無処理のものより低い反射率を示し (Fig. 2)、さらに赤外温度計で試料温度と輝度温度の関係を調べると、電解クロレート処理を施した極薄錫めっき鋼板は150°C以上で他のものより高い輝度温度を示す (Fig. 3)。

以上の結果から、合金成長に影響する因子として錫酸化物および鉄-錫合金が考えられ、前者は合金成長を抑制し、後者は熱吸収を増加させるため合金成長を促進すると考えられる。

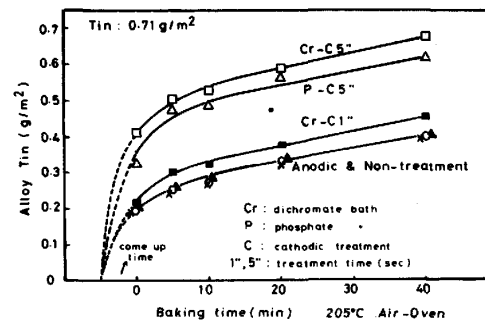


Fig. 1 Effect of post-treatment on alloy growth

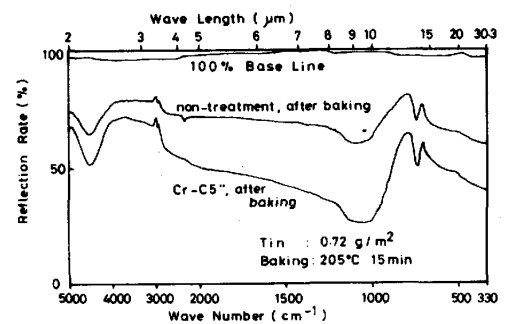


Fig. 2 Reflection rate of infrared-rays on test pieces after baking

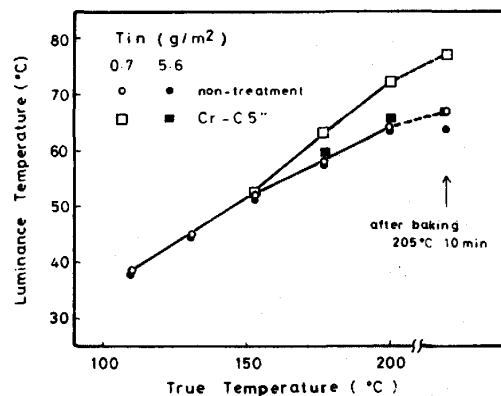


Fig. 3 Effect of post-treatment on luminance temperature