

주석도금층 표면특성에 미치는 Reflow처리 영향

(Effect of reflow treatment on surface characteristics of tinplate coating layers)

배 대철*, 조 준형, 김 태엽, 이 재룡(포항제철 기술연구소)

1. 서론

산성 도금욕에서 전착되는 주석도금강판(tinplate : TP)은 광택이 없고(matte)내식성이 열화되기 때문에 주석도금층을 remelting후 quenching 처리하는 reflow 공정을 거치게 된다. 본 고찰에서는 주석도금층의 광택도, 선영성에 미치는 reflow 처리조건에 대하여 고찰하였다.

2. 실험방법

B2, B4, R2 BP재를 대상으로 2.8g/m²-11.2g/m² 범위의 주석전기도금 matte재를 실험실에서 제조한 후 reflow simulator를 이용하여 시편을 제조하였다. 이때 reflow 온도 및 인가 전압을 각각 변화시켰으며 reflow 처리후 quenching 온도는 40-85℃ 범위로 조사하였다. 광택도는 Erichen 기기를, 선영성은 Suga사 기기를 각각 이용하여 측정하였으며 도금층 특성분석은 해당 기기분석을 이용하였다

3. 결과요약

가. 도금 부착량이 증가함에 따라 소재의 Dull힘과 연삭힘이 감소되며 선영성, 광택도가 향상되나 표면조직과는 직접적인 상관 관계는 없었다

나. Reflow 온도가 증가함에 따라 표면 연삭힘이 감소하며 인가전압 증가시 낮은 reflow 온도에서는 연삭힘이 다수 관찰되었다.

다. 동일 인가 전압에서 선영성이 양호한 reflow 온도는 275℃이며 (200) (321)결정면 극점강도가 증가할수록 증대됨(8.4g/m²)

라. Quenching 온도에 따른 표면특성 차이는 거의 없으나 고온 대비 50℃ 전후에서 TP 조도 피크수가 약간 적고 (200) 결정면 극점강도가 증대됨으로써 광택도, 선영성이 비교적 양호하였다

참고문헌

1. USX Engineers and Consultants Inc., "Manual for the USS Electrolytic Tinning Process"(1991)
2. G. A. Federman, Fifth International Tinplate Conference, Paper No.9 (1992)
3. P.A.Adams et al, Sixth International Tinplate Conference, p.54 (1996)