

# Pb-Sn solder 에 의한 전기도금강판의 젖음성 비교 (Wetting of electroplated steel sheets by Pb-Sn solder)

\*윤 병 현(산업과학기술연구소)

김 속 환( " )

권 영 각( " )

## 1. 서 론

종래에 자동차용 부품에 사용되었던 아연도금강판은 내식성에서 문제가 발생하여 납-주석 도금강판이 개발되었다. 납-주석 도금강판은 내식성, 윤활성 등이 우수하여 자동차의 언로탱크와 radiator, TV 의 chassis, 건축물의 지붕등의 소재로 사용되고 있다. 일반 용접시 도금층의 탈락이 발생하면 내식성이 저하되기 때문에 모재에 손상을 입히지 않는 접합법 즉 brazing, soldering 등이 적용되고 있다. 본 실험에서는 접합성의 판단기준이라 할 수 있는 젖음성(wettability)을 비교 검토해 보고자 하였다.

## 2. 실험방법

본 연구에서는 전기도금강판의 젖음성을 비교 검토하기 위해 전기도금강판을 10 X 10 mm 로 절단하였으며 상업적으로 사용되고 있는 3φ 의 60Sn - 40Pb solder 를 2mm 로 절단한후 sessile drop apparatus 를 이용하여 약 7°C/min 로 가열하면서 대기중에서 185-200°C 의 온도범위에서 젖음성 시험을 실시하였다. 본 실험에 사용한 소재는 도금성분중 Sn 함량을 달리하여 도금한것과 Ni flashing 처리를 한것을 사용하였다.

## 3. 실험결과 및 고찰

납-주석 도금강판의 젖음성을 185-200°C 온도범위에서 측정한 결과는 Fig.1 과 같다. Fig.1 에서 알 수 있듯이 젖음성은 온도에 따라 포물선 형태로 증가했으며 Sn 함량이 9.4% 인 시편 E 와 Ni flashing 처리를 한 시편 F 가 가장 높은 젖음성을 나타내었다.

시편 A, B, C, D, E 의 젖음성 거동을 보면 도금층중의 Sn 함량이 증가할수록 젖음성이 증가하는 것을 알 수 있으며 Sn 함량이 6.3% 인 시편 F 의 젖음성이 높게 나타난 것은 Ni 과 solder 중의 Sn 과의 상호반응에 의한 결과로 판단된다. Fig. 2 는 젖음성 측정시편의 Sn 분포를 EPMA로 분석한 결과로서 시편 A, B, C, D, 는 Sn 분포가 모재측에서 급격히 저하하고 있으며 시편 E 와 F 는 약간의 경사도를 갖으며 저하하는 것을 알 수 있다.

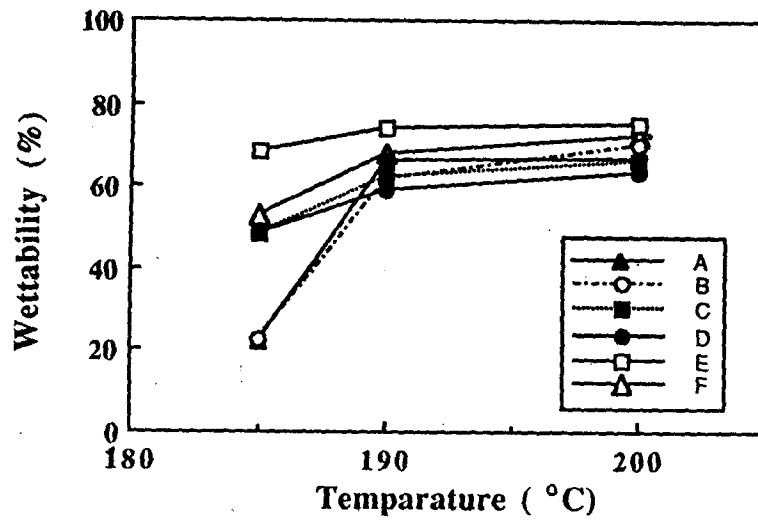


Fig. 1 Temperature dependence of wettability for electroplated steel sheets

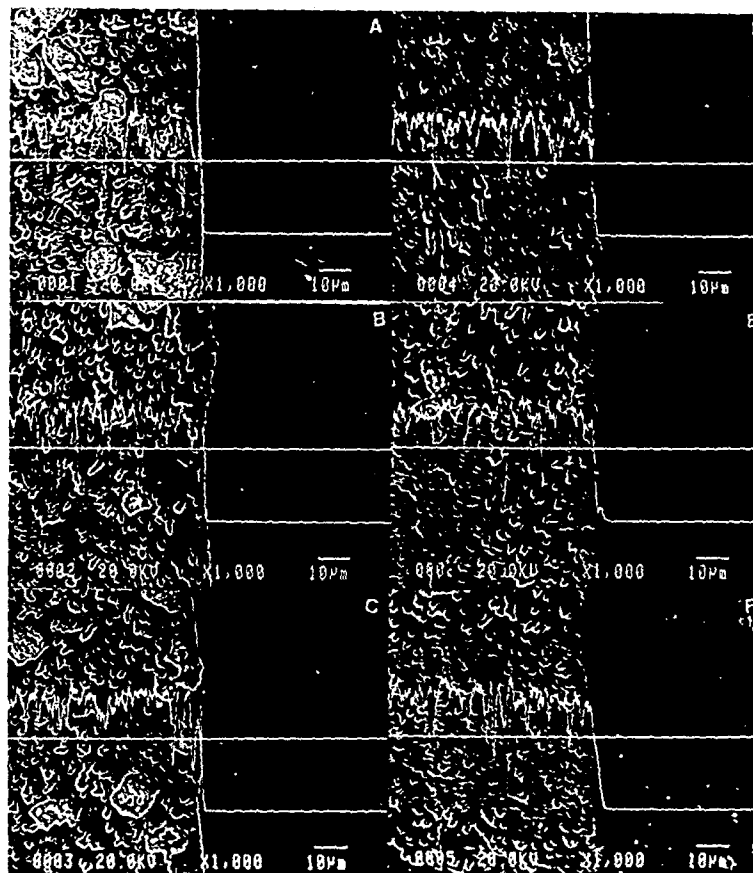


Fig. 2 EPMA analysis results of electroplated steel sheets