[연구 10]

2001년도 한국표면공학회 추계 학술발표회 논문 초록집

합금화 용융아연 도금강판의 내chipping성에 미치는 도금층 크레이터의 영향

Effect of craters in Zn coating on the stone chipping resistance of galvannealed sheet steels

김종상 (POSCO 기술연구소 자동차 강재연구센터)

1. 서론

합금화 용융아연 도금강판(GA)은 자동차 외판으로 적용할 때 표면외관, 내파우더링성, 내플레킹성, 도장성, 용접성뿐만 아니라 자동차 주행 중에 도금층이 탈락하는 stone chipping 성에 대한 저항성이 우수하여야 한다. 그러나 GA강판의 내chipping성과 관련된 발표자료는 매우 미비하며, 내chipping성 열화원인 및 향상방안에 대해서 체계적인 연구가 거의 없는 상태이다. 본 연구에서는 GA강판의 내chipping성 열화원인을 조사하고, 특히 GA 도금층내에 존재하는 crater[1]와의 상관성을 고찰하였다.

2. 실험방법

내chipping성 시험방법은 Gravel tester를 사용하였으며, -20℃의 저온에서 3시간 이상 유지한 후 공기압력 2, 4Kg/cm^{2}에서 90° 각도로 시편에 충돌시켰다. Chipping시험이 끝난 시편은 접착성 셀로판 tape를 사용하여 부풀은 도막이 완전히 떨어질 때까지 박리를 실시한 후 정성 및 정량 평가하였다. Crater density는 도금층 단면 1cm에 대해 image analyzer를 이용하여 도금층 두께를 측정하여 잔존두께가 1㎛이하인 crater길이를 합산하여 분율로 정량화 하였다.

3. 결과

GA강판의 내chipping성 저하는 주로 저Fe재(<10wt%)와 낮은 crater함유재 (<10%)에서 발생하였다. 심한 chipping부의 경우 소지철/도금층 계면에서 50～100㎛크기로 도금층이 탈락하였다. 도금층내 crater는 도금층의 균열전파를 억제 및 도막의 밀착력을 증가시켜 내chipping성을 향상시키는 것으로 추정된다. 도금층내 crater분율은 10～20%로 관리하는 이 좋으며, crater분율을 증가시키기 위해서는 강판 입욕온도를 증가(460→480℃)시키거나 합금화온도를 상향하여야 한다,

참고문헌

1) W. van Koesveld et al.: GALVATECH'95, Chicago, 1995, p.343