

무산세법에 의한 용융아연도금 강판 제조기술 Development on Continuous Process for Manufacturing Hot Galvanized Steel Sheet without Pickling

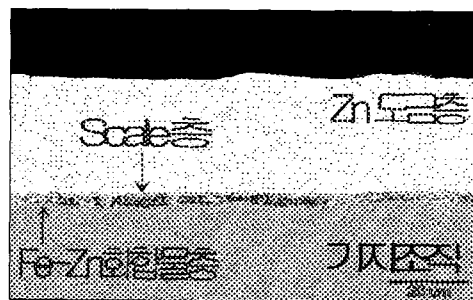
최진원*(POSCO), 전선호 (POSCO)

1. 서론(크기 10, 진하게)

최근 들어서는 수요가의 주문다양화 및 고가공성 고강도강판의 수요가 급증하고 있으나 함유된 Si이 도금밀착성을 저해시킬 뿐아니라 난산세성 scale을 형성시킨다. 또한 열간압연 공정이후의 산세공정은 환경친화적이지 못하며 설비투자에도 고비용이 소요되고 있다. 그러므로 소재의 합금성분에 무관하게 도금할 수 있으며 산세공정을 생략할 수 있는 열연강판 용융아연 도금기술^{1,2)}을 개발함으로써 도금기술의 혁신적인 전환점을 이룰 수있을 것이다.

2. 본 론

무산세법에 의해 제조된 열연 용융아연 도금강판의 미세조직은 최외곽층의 Zn 도금층, 그 직하에는 outburst 형태의 Fe-Zn 화합물층, 일부 잔존 scale층 및 기지조직으로 구성되어 있다.(그림1 참조) Fe₃O₄가 약 85(%)이며 두께가 5~7(μm)인 열연 scale에 환원반응으로 수반되는 체적팽창에 기인한 표면층 crack과 scale 층의 환원반응의 생성물 방출로 인하여 pore가 다량 형성되며 이들이 계속되는 scale층 환원의 diffusion path로 작용하게 되어 열연



<그림1 무산세 용융아연도금재 미세조직>
scale층은 다공질의 환원철과 FeO로 구성되고 도금욕의 Al농도가 증가됨으로써 이러한 균열이나 pore에 Zn 및 Al의 확산을 촉진시켜 scale층에 연성이 우수한 Fe-Zn-Al 화합물을 형성시켜 scale층과 기지조직 간에 anchor 역할을 하도록 하였기 때문에 무산세 HGI재의 도금 밀착성이 우수한 것으로 사료된다.

3. 결과 요약

무산세 열연강판을 도금소재로 사용하면서 새로운 도금공정을 개발하여 무산세 열연 용융아연도금 강판 제조기술 개발하였으며 pilot plant에서 시험생산한 결과, 심가공하여도 도금층이 박리되지 않을 뿐아니라 산세공정을 통과하여 제조된 열연 용융아연 도금강판과 동등한 도금밀착성 확보가 가능하였다.

참고문헌

- 1) 최진원, 전선호 : 한국표면공학회지, vol.32(1999), No.1, p.21
- 2) 전선호, 최진원 : 한국표면공학회지, vol.32(1999), No.1, p.31