

갈바륨용 가전/건재 통합형 Cr-free 강판 개발

Development of one-type Cr-free passivated Galvalume steel sheet

박상진<sup>a</sup>, 김종기<sup>a</sup>, 구봉주<sup>a</sup>, 이보룡<sup>a</sup>, 문만빈<sup>a</sup>  
<sup>a</sup>현대하이스코 기술연구소 (E-mail:stellark@hysco.com)

**초 록 :** 갈바륨 강판은 주로 전자재나 가전용으로 많이 사용되는 알루미늄-아연 합금도금강판이다. 최근 환경 규제로 인하여 아연도금강판의 후처리에 크롬이 배제되고 있는 추세에 힘입어, 가전용 갈바륨 강판에도 크롬프리 후처리제가 많이 사용되고 있는 추세이다. 반면에, 전자재용으로 사용되는 갈바륨 강판은 고내식성 및 내후성을 필요로 하여 크롬이 함유된 후처리제를 사용하고 있으며, 아직까지는 환경규제 대상으로 지정되어 있지 않다. 본 연구에서는 가전용 및 전자재용 물성을 동시에 만족시킬 수 있는 통합형 크롬프리 갈바륨 강판을 개발하였다.

1. 서론

갈바륨 강판은 55%알루미늄-43%아연-1.6%실리콘으로 이루어진 도금욕에서 용융도금을 통하여 생산되는 알루미늄-아연 합금도금강판으로, 아연도금강판 대비 내식성이 우수하여 건물의 외장판넬이나 지붕 등에 사용되는 강판이다. 최근에는 고내식성을 요구하는 일부 가전제품에도 사용되고 있는 추세이다. 도금층의 부식을 방지하기 위해, 도금 후에 다양한 후처리를 행하게 되는데, 가전용으로는 환경규제로 인해 크롬이 함유되지 않은 크롬프리 후처리제가 주로 사용되며, 전자재용으로는 고내식성 및 고내후성을 발현하기 위해 크롬이 함유된 후처리제가 주로 사용된다. 본 연구에서는, 후처리제의 부착량 조절을 통해 가전용과 전자재용의 두 가지 용도를 모두 만족시킬 수 있는 후처리제 개발을 목표로 하여, 연구개발을 진행하였다.

2. 본론

본 연구에서는 총 여섯가지 후처리 용액 샘플을 대상으로 하여, 가전용과 전자재용의 용도에 맞는 실험들을 각각 진행하였다. 여섯가지 후처리 용액은 베이스 수치 또는 각종 첨가제를 변화시켜 제조하였으며, 자세한 성분은 용액 제조사의 know-how로, 본 발표에는 언급하지 않았다. 가전용과 전자재용 물성을 각각 평가하기 위해, 각 후처리 용액의 부착량을 1.1g/m<sup>2</sup> 와 1.6g/m<sup>2</sup> 의 두 가지로 샘플을 제작하여 물성을 평가하였으며, 그 결과를 Table 1에 나타내었다.

Table 1. 주요 물성 평가 결과 (○:Good, △:Fair, X:Poor)

구분	항목	A	B	C	D	E	F	
가전용 (1.1g/m <sup>2</sup> )	내식성	120hrs	○	○	○	○	○	○
		144hrs	○	△	○	○	○	○
		168hrs	△	△	○	△	○	○
		192hrs	○	△	△	○	○	△
	내후변성	나판	○	○	○	○	○	○
		적층	○	○	○	○	○	○
	내지문성		○	○	○	○	○	○
전자재용 (1.6g/m <sup>2</sup> )	내식성	240hrs	○	○	△	○	X	X
		480hrs	○	○	○	△	X	X
		720hrs	○	△	△	X	X	X
	내후변성	나판	○	○	○	○	○	○
		적층	○	○	○	○	○	○
	내지문성		○	○	○	○	○	○

3. 결론 및 향후 계획

본 연구를 통해, 부착량 조절로 가전용과 전자재용의 두 가지 수요를 충족시킬 수 있는 갈바륨 강판의 Lab. 개발에 성공하였다. 향후 시생산을 통하여 라인 생산시의 최적 조건을 도출할 계획이다.