

## 합금화 용융아연도금강판의 가공성에 미치는 후처리의 영향 (Effect of post-treatment on drawability of galvanized steel sheets)

김영근\*(포스코 기술연구소)

### 1. 서론

자동차용강판으로 사용되는 합금화 용융아연도금강판(GA)은 내식성이 우수하고 가격이 저렴하여 국내외 자동차사들의 선호도가 급증하고 있으나 프레스 성형성이 열세하여 심가공 부위의 적용이 곤란하다<sup>1-3)</sup>. 따라서 일본, 유럽 등 철강사에서는 GA의 가공성을 향상시키기 위하여 유,무기 코팅기술을 개발하여 자동차사에 공급하고 있다. 본 연구에서는 현재 포스코에서 생산하고 있는 GA에 여러가지 윤활피막을 coating 하고 가공성을 중심으로 품질을 평가하였다.

### 2. 실험방법

실험에 사용된 소재는 광양제철소 #4 CGL에서 생산되고 있는 자동차용 GA를 사용하였고 그 위에 유,무기 윤활처리를 하였다. 가공성은 마찰계수와 cup drawing에 의한 Max. drawing 하중 및 LDH(limit dome height)를 측정하였으며 일부는 Flash 강판 및 Zn-Ni 합금도금 강판과도 비교하였다. 또한 표면외관은 백색도, 광택도를 측정하였으며 SST에 의한 내식성 평가, 윤활처리피막의 탈지성, 인산염처리성 등을 조사하였다. 표면조직은 SEM을 이용하였고 피막에 대한 정성분석은 EDS를 사용하였다.

### 3. 결과요약

GA에 윤활피막이 형성되면 일반적으로 표면은 어두워지나 피막의 종류에 관계없이 무처리재에 비하여 약 20% 이상의 마찰계수 상승효과가 있다. 또한 자동차사의 세정유 보다는 철강사에서 사용하는 방청유를 도포하였을 경우 가공성이 더욱 향상되며 특히 도포형 인산염피막이 우수한 가공성과 내식성을 나타냈는데 이는 피막의 morphology가 amorphous 혹은 quasi-crystalline으로 되어 있기 때문이다. 반응형 인산염피막은 GA 표면에 대한 반응속도가 느리기 때문에 처리시간이 길어야 하고 알칼리탈지성도 떨어지며 가공성 향상효과도 도포형 인산염 피막에 비하여 열세이다. 유무기 혼합형 윤활피막의 가공성은 Flash 강판과 동등한 수준으로 우수하고 처리가 용이하며 기타 내식성, 탈지성도 양호하였다.

### 참고문헌

- 1) T. Hira, I. Yarita, A. Yasuda & H. Abe : J. JSTP, Vol. 34, No. 393(1993) 1141
- 2) M. Ejima : Tribology, Vol. 36, No. 10 (1991) 755
- 3) T. Kato : J. JSTP, Vol. 38, No. 432 (1997) 35