

자동차외판용 이중전기도금강판 개발
Development of different both sides electroplated sheets
for automotive outer panels

김영근*(POSCO 기술연구소)
 조용균(POSCO 기술연구소)
 정진환(POSCO 기술연구소)
 최민수(HMC 선행연구소)
 정범구(HMC 선행연구소)

1. 서론

자동차용강판의 내식성과 가공성을 향상시키기 위하여 여러가지 표면처리강판이 개발되어 실용화되었으며 현재 가장 널리 자동차외판에 적용되고 있는 것은 합금화용융아연도금강판(Galvanealed, GA) 위에 Fe rich 전기도금을 실시한 2층형 합금화용융아연도금강판(Flash)이다. 그러나 수입재인 Flash강판은 가격이 고가인 관계로 자동차사에서는 이의 사용을 기피하고 있다. 따라서 본 연구에서는 수입강판을 대체하고자 한쪽면에 Zn-Fe를, 다른 면에는 Pure Zn을 전기도금한 저렴한 가격의 이중도금강판을 자동차사와 공동으로 개발하였으며 이를 기존에 사용하고 있는 Flash강판과 상호 품질비교 평가하였다.

2. 실험방법

자동차사에서 탈지, 인산염처리 및 전착도장을 실시한후 SST 및 CCT에 의하여 도장후 내식성을 평가하였으며, 내 구멍부식성은 시편을 75X150mm 절단후 2매를 겹쳐 스폿트용접하고 전착도장까지 실시한후 CCT¹⁾에 의하여 평가하였다. 성형성²⁾은 강판 표면의 마찰계수와 한계성형비(LDR)를 구하였고, 용접성은 연속타점수명을 가지고 평가하였다. 도장성은 인산염피막의 결정형태 및 전착도장시 crater나 pinhole 발생유무를 관찰하였다.

3. 결과

도장후내식성은 이중도금강판의 Zn-Fe(Fe 18wt.%)가 6종류의 시편 가운데 가장 우수한 내식성을 나타냈고 CCT를 80일간 실시한후 평가한 내 구멍부식성에서는 기존에 사용하고 있는 Flash강판과 유사한 결과를 나타냈다. 표면마찰계수와 한계성형비를 측정한 결과 Flash강판 대비 다소 열세하게 나타나 심가공부위에 이중도금강판을 적용할 경우에는 프레스조건을 변경하거나 약간의 금형수정이 필요할 것으로 생각된다. 용접성은 아연도금층이 전극 tip과 접촉되는 경우를 제외하고는 우수한 연속타점성을 나타냈고 인산염피막은 기존의 Flash강판이 가지는 phosphophyllite 결정과 유사한 치밀한 hopeite 결정을 나타냈고 기타 전착도장시 crater나 pinhole도 발생하지 않았다.

참고문헌

- 1) S. Kurokawa et al. : KSC Technical Report, Vol.27, No.3, p.163-168 (1995)
- 2) Hisashi Hayashi : SAE No. 970980, p.173-185 (1997)