

판재의 표면 거칠기에 따른 표면 마찰 특성 변화
(Effect of various surface roughness of steel sheet on
characteristic of surface friction in stamping)

경상대학교 금속재료공학과 조상현, 허보영, 아라이히로시, 주상용, 김상열
 현대하이스코 이용진, 문만빈, 이영수, 고흥석

최근 자동차 산업이 발달함에 따라 철강업계와 자동차 회사에서는 전에 많이 사용하던 내연 무도금강판 대신 부식에 저항력이 강한 도금강판을 사용한 이후로 냉연 강판의 가공시에 야기되지 않았던 많은 문제점들이 나타났다. 자동차용 강판의 경우 판재의 체적에 비하여 금형과 판재의 접촉면적이 큰 프레스 공정에서는 판재의 표면에 작용하는 마찰력의 크기가 판재의 스탬핑 성형성에 큰 영향을 미친다. 이는 마찰특성이 비록 재료고유의 성형한계에서는 영향을 미치지 못하나 스탬핑 공정에 있어서 금형과의 접촉면에서 마찰력의 크기가 패널의 변형률분포를 변화시켜 스탬핑 성형성에 큰 영향을 주는 것이다. 따라서 본 연구는 자동차용 도금강판의 표면 거칠기에 따른 판재의 표면 마찰 특성 변화를 알아보았다. 소재의 기계적 특성 측정은 UTM을 사용하였고, 도금층은 XRD, SEM을 이용하여 상분석 하였으며, 표면 거칠기는 AFM(Atomic Force Microscope), SJ-400(Mitutoyo)을 사용하여 표면 거칠기를 측정하였다. 또 드로잉 하중을 비드부에서의 굽힘-굽힘 플립 소성변형에 의한 변형력 성분과 마찰력 성분으로 분리하여 강판의 쿠름 마찰계수를 DBS(Draw bead simulation)로 측정하였다.