

전단변형한 알루미늄 판재의 성형성

김인수*, S. Akramov*

Formability of shear deformed Al alloy sheet

각종 알루미늄판재를 전단변형(ECAP, 비대칭압연, 마찰압연)을 이용하여 알루미늄 판재 시편을 제조하였다.

다양한 열처리 조건하에서 두께 층 깊이에 따른 집합조직을 판재의 표면층($S=0.9$)과 중앙층($S=0$)사이의 층을 설정하여 $S=0.9$, $S=0$ 층에서 극점도를 측정하였다.

극점도는 $\{111\}$, $\{100\}$, $\{110\}$ 면에서 Schultz 반사법으로 측정하였고, Bunge의 급수전개법을 이용하여 방위분포함수(ODF)를 계산하였다.

초기 시편은 cube 집합조직인 $\{001\}\langle 100\rangle$ 을 갖는 알루미늄을 사용하였다. 비대칭 압연 후 cube 집합조직인 $\{001\}\langle 100\rangle$ 이 사라지고 rotated cube 집합조직인 $\{001\}\langle 110\rangle$ 와 γ -fiber 가 나타났다.

전단변형 후 재결정 집합조직은 성형성 향상에 영향을 주는 심현 전단변형후 생기는 γ -fiber를 유지하는 조건에서 열처리를 하여 소성변형비를 측정하였다.

측정한 집합조직을 바탕으로 알루미늄 판재의 소성변형비를 이론적으로 계산하여 실제로 측정한 결과와 비교하여 보았다.

비교한 결과 실험과 이론으로 얻어진 소성변형비가 잘 일치하며 전단변형 후 소성변형비는 전단변형하기 전의 시편 보다 2배 정도 증가하였다.

* 금오공과대학교 신소재시스템공학부