

Cu-Ni-Mn-Sn계 합금의 제조공정에 따른
결정방위의 변화

Transformation of crystall orientation in Cu-Ni-Mn-Sn system
on manufacturing condition

전북대학교 금속공학과 이승열 · 박영구 · 서승필
한국기계연구원 김창주 · 이정무 · 한승전

다결정 금속의 경우 외부 변형이 가해지면 결정들이 보다 안정한 방위로 회전하게 되고 이로 인해 우선 방위가 형성되어 집합조직이 발달하게 된다. FCC 재료의 압연 집합조직은 구리형과 합금형의 두가지가 있다. 구리형 집합조직은 $\{112\}\langle 111 \rangle$ 에 가까운 방위를 갖고 있으며 적층결합에너지를 낮추는 합금원소 첨가나 가공온도를 낮추면 주로 $\{110\}\langle 112 \rangle$ 방위를 갖는 합금형으로 전이가 일어난다. 이러한 집합조직은 재료의 소성이방성에 영향을 미치므로 재료의 한 물성으로서 집합조직을 이해하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 Cu-Ni-Mn-Sn계 합금에 대해서 합금조성 및 냉간가공도, 시효조건, 어닐링조건 등의 제조공정에 따른 결정방위의 변화와 그에 따른 재료의 물성변화를 연구하고자 한다.

실험방법은 Cu-Ni-Mn-Sn계 합금에서 합금원소들의 첨가량을 변화시켜주면서 각 시편들에 대해서 용체화처리 후 냉간압연하였다. 이 시편들을 전해연마한 후 XRD와 EBSD를 이용하여 결정방위의 변화를 측정하였다. 또, 어닐링에 따른 결정방위의 변화도 측정하였다. 냉간압연 시편을 시효하여 시효온도와 시간에 따른 인장강도 및 연신율, 경도를 측정하였다.