

고분해능 전자현미경에 의한 2090합금의 시효초기 석출거동 (Precipitation behaviour of early stage of aging in 2090 alloy by HRTEM)

요업(세라믹)기술원 이영호, 서원선, 이명현, 홍정오,
충남대 이갑호

서 론

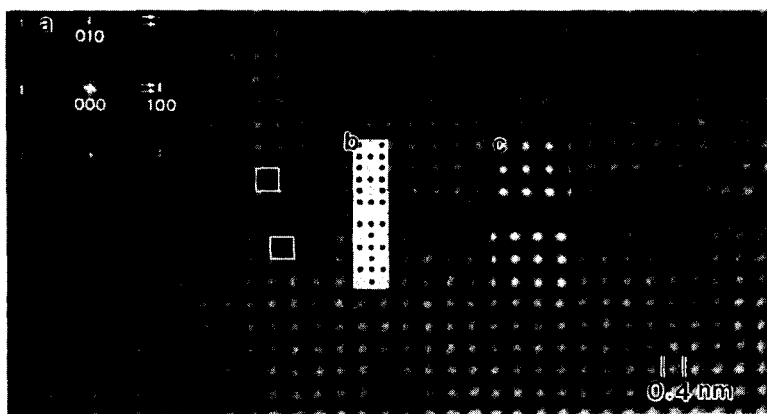
낮은 밀도와 높은 탄성계수를 갖는 Al-Li계 합금은 강도의 증가, 결정립의 미세화, 인성의 향상 등을 위하여 소량의 Cu, Zr, Mg등이 첨가된다. 따라서 용체화 처리의 상태 및 시효과정에서 많은 준안정상들이 석출하며 때로는 복합석출상을 형성한다.

실험방법

시료제작은 진공 고주파 유도로에서 Al, Al-Cu, Al-Zr의 모합금을 용해한 다음 소량의 Li와 Mg를 첨가하여 제조하였다. 제조된 시편을 190℃에서 소정의 시간동안 열처리한 후 고분해능 전자현미경을 이용하여 관찰하고, Computer Simulation을 이용하여 결정학적 구조를 규명하였다.

결과

530℃에서 급냉한 상태에서 2~3nm크기의 δ' 상들이 시료전체에 균일하게 존재하며 190℃의 시효에 의하여 G.P.zone의 양쪽에 δ' 상이 형성되며, 시효의 진행에 따라 epitaxial 성장에 의해 $\delta'/$ G.P.zone 복합석출상이 형성된다.



HRTEM image of $\delta'/$ G.P.zone multiple precipitate.