A25

Sn - Bi 공정합금의 일방향응고 특성에 관한연구

(A Study on Characteristics of Unidirectional Solidification in Sn-Bi eutectic Alloy)

전북대학교 공대 금속공학과 추용호*, 최대규

일반적으로 용질원자의 편석이나 방향성 성장을 수반하는 응고조직은 응고공정에서 얻어진 최종제품의 물성을 크게 변화시키며, 금속의 응고시 열적거동에 따른 성장속도 및 온도구배 등은 고액계면의 모양을 변화시키고 미세조직을 제어한다.근년에는 공정합금계의 일방향 응고조직과 물리적 특성 관계와 조직의 이방성에 따른 물리적 이방성의 응용가능성에 대한 연구와 전기적 복합재료 개발이 시도되고 있다. 본 연구에서는 전기적 이방성을 갖는 복합재료의 개발을 목적으로 비평면형(nf)-평면형(f) 계면형태를 갖는 Sn-Bi 공정합금계에서 공정 및 초정형성과 halo형성 그리고, 조성및 성장속도 변화에 따른 일방향 응고조직 변화 등을 조사하였다.

비평면형(nf) - 평면형(f) 계면형태를 갖고 비저항값이 10배이상 차이가나는 Sn-Bi 공정합금계를 일방향 응고시켜 조성,성장속도 등의 변화에 따른 미세조직, 우선 성장면 및 전기비저항 등을 조사한 결과, 과공정 Sn-Bi 합금은 아공정 합금에 비하여 초정 Bi가 뚜렷한 3축성장을 하고 있으며 방향성이 보다 우수하였고, 성장속도를 증가시키면 규칙 공정조직 영역이 불규칙한 cell형태로 변화하며 종축의 방향성은 크게 둔화되었다. 전기적 이방성을 나타내는 횡축과 종축에서의 비저항 값의 차이는 공정, 과공정, 아공정 순으로 감소하였으며 조성보다는 조직의 방향성이 더 큰 요인으로 작용하였다.

참고문헌

1) W. Kurz, and R. TRIVEDI ; Acta metall. mater, vol.38, No.1(1990), pp. 1~17

2) Rancis S., Galasso, J. of metals, June(1967) 17

3) J. Liu, Y. Zhon, and B. Shang, Acta metall. matter : 38(1990), 1631