

수평식 연속 주조법을 이용한 Sn-Bi 합금의 응고 특성 (Solidification Characteristics of Sn-Bi alloy by horizontal continuous casting)

경상대학교 금속재료공학과 김상열 허보영

1. 서론

최근 반도체 분야의 급속한 발전으로 전자장비의 소형화, 경량화 및 고기능성이 요구됨에 따라 작업과정에서 야기되는 사용상의 결함 및 환경 오염이 발생하는 납의 유해성이 제기 되고 있다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 보완하고자 수평식 연속 주조법을 이용한 free Pb solder 재의 일종인 Sn-Bi계 bar을 준단결정상으로 연속 주조하여 이들의 응고 조직과 성장 모형을 조사하였다

2. 실험방법

본 연구에서는 자체 제작한 수평식 연속주조 장치를 이용하여 Sn-Bi계 합금을 연주하여 조성과 연주속도에 따른 응고 특성에 대하여 주조한 후 절단 연마하여, 부식한 후 주조조직을 금속현미경, SEM, XRD 등을 사용하여 합금의 성분 및 미세조직의 성장 방향등을 조사하였다.

3. 실험결과 및 고찰

Sn-Bi 계에서 durmy bar의 인발 속도가 너무 빠르면 비중이 크므로 응고전에 용탕 유동이 일어나면서 drop 현상이 일어나고, 일정한 응고속도를 고려하여 인발하면 표면응고와 동시에 중심부 온도와의 응고속도가 일치하여 주상정의 방향성이 형성된다.

durmy bar 표면부 접촉면은 급냉하여 등축정이 형성되나, 고액계면의 형성조건에 따라 일부에서 경쟁 성장이 시작되어 주상정의 방향성을 띄게되고 일정한 속도를 유지함으로써 전반적인 bar에서 일방향의 주상정과 유사한 준단결정을 얻을 수 있었다.

4 참고 문헌

- 허보영, 임수근, 차영철, 응고공학, 1999
 J. Beech, H. Jones, solidification processing, 1997
 A. Ohno, J. metals 1886
 T. Motegi, A. Ohno, 輕金屬, Vol.31, No.5 1981