

급속응고한 (Mn,Fe)-(Bi,Sb)-Al 합금계의 상분석 및
자기적 성질에 관한 연구
(Phase analysis and Magnetic properties of rapidly solidified
(Mn,Fe)-(Bi,Sb)-Al alloys.)

박 중언, 고 관영*, 최 원규, 윤 석길
울산대학교 재료공학과
* 울산전문대학 금형과

Mn-Bi 합금계의 우수한 자기적 특성은 공정반응에 의한 변태이어서 기지조직 (Matrix)은 항상 반자성인 Bi 가 풍부한 조직을 갖고 있다. Mn_2Sb 합금계는 Cu_2Sb 형 결정구조를 갖고 있으면서 일축이방성을 갖고 있는 페리자성체이므로 수직자화 기록매체용으로 응용 가능성이 매우 높은 자성재료이다.

본 연구에서는 Mn-Bi 합금계의 자기적 특성과 열적 안정성을 향상시키기 위하여 Mn, Bi 원자를 Fe, Al, Sb 원자로 치환하였을 경우의 상분석, 결정구조 및 자기적 특성 변화를 조사하였다.

합금은 아르곤 아-크로에서 제조하였으며, 노냉 시편은 SEM 및 자성 측정 결과 심한 편석 현상이 일어나는 것을 확인할 수 있었다. 노냉된 Ingot를 모합금으로 단물에 의한 급냉 리본을 제작하였으며, SEM 조사 결과 상의 분포가 균질한 것을 확인할 수 있었다.

이들 급냉 리본에 대한 X-선 회절 및 SEM 분석 결과 전 조성 범위에서 Mn_2Sb , MnSb, Bi의 혼합상으로 나타났으며, 자기적 특성 조사 결과 측정 온도 범위에서는 Mn_2Sb 상에 의한 Ferrimagnetism에서 Antiferromagnetism의 변태 현상이 대부분 합금에서 나타나지 않았다.