

Fe-B-Nb-Cu 비정질 합금의 자기적 성질

김성백 · 김철성

국민대학교 자연과학대학 물리학과, 서울 136-702

김 광 윤

한국과학기술연구원 금속부, 서울 136-791

노 태 환

안동대학교 금속공학과, 안동 760-749

(1996년 10월 10일 받음)

단결립으로 제조된 강자성 비정질 합금 $Fe_{84}B_9Nb_7$ 과 $Fe_{83}B_9Nb_7Cu_1$ 의 비정질상과 나노 결정상을 x-ray 회절법, Mössbauer 분광법, vibrating sample magnetometer를 이용하여 자기적 성질을 연구하였다. Fe-B-Nb-Cu 비정질 합금의 Mössbauer spectrum은 13 K부터 850 K까지 취하였다. 비정질 $Fe_{84}B_9Nb_7$ 의 스핀파 여기에 의한 $T/T_C < 0.7$ 이하의 초미세자기장 $H_{hf}(T)$ 의 변화는 다음과 같았다. $[H_{hf}(T) - H_{hf}(0)]/H_{hf}(0) = -0.52(T/T_C)^{3/2} - 0.34(T/T_C)^{5/2}$. 전기 사중극자 분열값은 Curie 온도 이상의 온도에서 모두 0.42 ± 0.01 mm/s로 나타났으며 Curie 온도 미만의 온도에서는 zero임을 알 수 있었다. Curie 온도(T_C)와 결정화 온도(T_x)는 sample을 5 K/min의 비율로 heating 시키면서 확인한 결과 $Fe_{84}B_9Nb_7$ 이 $T_C = 330$ K, $T_x = 745$ K, $Fe_{83}B_9Nb_7Cu_1$ 이 $T_C = 393$ K, $T_x = 775$ K임을 보였다. $Fe_{83}B_9Nb_7Cu_1$ 의 나노 결정상은 최적 열처리 온도 893 K에서 72%의 면적을 차지하였다.