

Nd-Fe-Ti-B 비정질 합금의 자기적 성질 연구

이승화 · 안성용 · 김철성

국민대학교 자연과학대학 물리학과, 서울 136-702

김윤배 · 김창석

한국표준과학연구원, 대전 305-606

(1997년 5월 20일 받음, 1997년 6월 20일 최종수정본 받음)

단물법으로 제조된 비정질 합금 $\text{NdFe}_{10.7}\text{TiB}_{0.3}$ 의 비정질상과 나노결정상을 X-선 회절법, Mössbauer 분광법, VSM(Vibrating sample magnetometer)을 이용하여 자기적 성질을 연구하였다. 비정질 합금 $\text{NdFe}_{10.7}\text{TiB}_{0.3}$ 의 Mössbauer spectrum을 13 K부터 800 K 까지 취하였다. spin과 들뜸에 의한 $T/T_C < 0.7$ 이하에서의 평균초미세 자기장 $H_{hf}(T)$ 의 변화는 $[H_{hf}(T) - H_{hf}(0)]/H_{hf}(0) = -0.46(T/T_C)^{3/2} - 0.34(T/T_C)^{5/2}$ 같이 나타났다.

전기사중극자 분열값은 Curie 온도 이상의 온도에서 모두 0.46 ± 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 시키며 확인한 결과 $T_C = 380$ K, $T_X = 490$ K임을 알았으며, 770 K에서 α -Fe 나노 결정상은 약 65%의 면적을 차지하였다. VSM 측정결과 Curie 온도 이상에서 자기 moment 값의 증가는 α -Fe 상의 존재 때문이며 이는 Mössbauer 분석결과와 잘 일치하였다.