

## 자장중 열처리에 의한 비정질 Tb-Fe-Co계 박막의 자기 및 자기광학적 성질

충남 대학교 김중오, 급기배\*

THE MAGNETIC AND MAGNETO-OPTIC PROPERTIES BY HEAT TREATMENT IN  
APPLIED FIELD FOR Tb-Fe-Co THIN FILMS

Chung-Nam National Univ. C. O. Kim and K. B. Keum\*

### 1. 서 론

Sputtering 또는 진공 증착 방법으로 제작한 RE-TM 박막은 적당한 조건에서 막면에 수직한 자기 이방성을 갖는 특성이 있어, 고밀도( $\sim 10^8$ bits/cm<sup>3</sup>) 광자기 기록용 소자로서의 응용성이 높아 현재 많은 연구가 진행되고 있다.<sup>1)</sup>

진공 증착 방법으로 Tb-Fe-Co박막을 제작하여 증착막의 조성 분포를 조사 하였고, 이들의 자기광 기록용 소자로서의 특성을 판정하기 위하여 시료 진동형 자력계, 토크 마그네토미터를 이용하여 포화 자화 값, 보자력, 수직 이방성 상수를 측정하고, Kerr 이력곡선을 측정하여 Kerr회전각을 측정하였다. 또한 자장중 열처리에 따른 자기 및 자기광학적 특성의 변화를 조사하였다.

### 2. 실험 방법

본 실험에서 사용한 시료는  $Tb_x(Fe_{0.9}Co_{0.1})_{100-x}$  ( $X:14\sim 38at\%$ )의 조성을 갖는 모 합금을 진공 증착 방법으로 현미경용 카바 글라스 위에 증착하여 제작 하였다. 이와 같이 제작된 박막을 자장중 열처리 하여 열처리 전후의 자기 및 자기광학적 특성의 변화를 조사 하였다.

### 3. 결과 및 고찰

자기광 기록의 경우 기록 밀도를 높이기 위해서는 안정된 미소 자구를 형성 하여야 하는데 자구의 최소 크기는  $M_s \times H_c$ 에 반비례 한다. 즉,  $M_s \times H_c$ 값이 클수록 자구는 작게 형성 된다. 그러나  $M_s$ 값이 너무 크면 형상 자기 이방성이 크게 되므로  $H_c$ 값이 큰것이 요구된다. 제작된 박막의 보자력 값은 보상 조성  $Tb_{25}(Fe_{0.9}Co_{0.1})_{75}$ 을 중심으로 최대

8.1 K0e 에서 양쪽으로 점차 감소 하였으며, 이는 Tb의 자기 모멘트와 Fe-Co의 자기 모멘트의 상호 작용에 기인한다. 수직 이방성 상수  $K_u$ 값은 Tb의 양이 증가 할수록 증가 하였고, Kerr회전각  $\theta_k$ 는 전 조성 범위에서  $0.4^\circ \sim 0.5^\circ$  회전각을 갖는다. 그리고 제작된 박막을 외부 자장하에서 열처리 하였을때의 자기 및 자기광학적 특성의 변화는 열처리 온도가 증가함에 따라서 포화 자화값은 증가하나 보자력, 수직 자기 이방성 및 잔류 Kerr회전각은 급격히 감소하여  $400^\circ\text{C}$ 에서는 수직 이방성이 완전히 사라지는 것을 볼 수 있다.

#### 4. 참고 문헌

- 1) Mark, H.Kryer, J.Appl.Phys., 57 (1985) 3913