

## C5

### Nd-RE-TM 비정질 합금막의 자기 및 자기광학적 특성

대구대학교  
한국과학기술연구원

이정구\*, 최영준  
임은식, 이세광, 김순광

#### MAGNETIC AND MAGNETO-OPTICAL PROPERTIES OF AMORPHOUS Nd-RE-TM ALLOY FILMS

Taegu University  
KIST

J. G. Lee, Y. J. Choe  
E. S. Lim, S. K. Lee, S. K. Kim

#### 1. 서론

광자기 기록매체의 기록 밀도는 Bit 자구의 크기 및 Bit 간격에 의해 결정되며, 레이저 파장을 짧게하여 beam spot size를 줄임으로써 고밀도 기록을 실현할 수 있다. 그러나 현재 광자기 기록 매체로 사용중인 TbFe계 합금막의 경우 파장이 짧아짐에 따라 자기광학 회전각( $\theta_k$ )이 감소하고 있어<sup>(1)</sup> 단파장 매체로서는 자기광학적 특성의 개선이 필요하며, 이를 위하여 경희토류를 이용하는 방법<sup>(2,3)</sup>이 보고되고 있다.

본 연구에서는 단파장용 매체 개발의 일환으로 TbFeCo에 Nd를 첨가한 NdTbFeCo 합금막과 이를 TbFeCo와 적층한 NdTbFeCo/TbFeCo 교환결합 이층막의 자기 및 자기광학적 특성을 조사함으로써 단파장용 매체로서의 가능성을 검토하였다.

#### 2. 실험방법

합금막의 제작은 DC, RF 마그네트론 스퍼터링 시스템을 사용하였으며, 이때 타겟은 150 mm  $\phi$  Fe 타겟에 Co와 RE 칩을 얹은 복합타겟을 사용하였다. 스퍼터 전 진공도는  $7 \times 10^{-7}$  Torr 이하로 하였다. 막의 자화특성은 VSM으로 측정하였으며, 자기광학적 특성은 Kerr spectrometer를 사용하여 400 ~ 800 nm 파장 범위에서 측정하였다.

#### 3. 실험결과 및 고찰

TbFeCo 합금막에서 FeCo의 양은 일정하게 두고 Tb를 Nd으로 치환하면 Nd의 치환량이 증가할수록 보자력은 감소되고 단파장  $\theta_k$ 가 증가하여 Nd<sub>15</sub>Tb<sub>11</sub>Fe<sub>88</sub>Co<sub>16</sub>에서는  $H_c = 1.2$  kOe,  $\theta_k = 0.37^\circ$  ( $\lambda = 500$  nm)로 나타났다. Fig. 1에 NdTbFeCo와 TbFeCo의 Kerr spectrum을 비교하여 나타내었다.

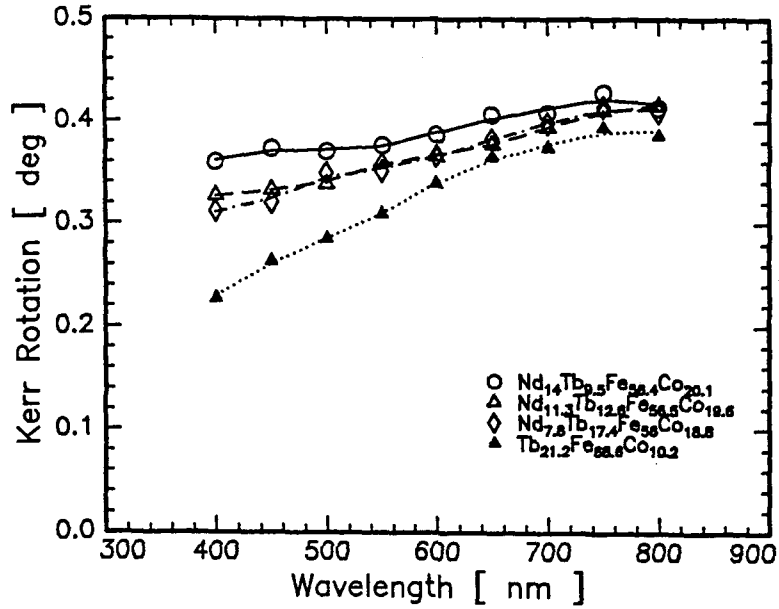


Fig. 1 Magneto-optical Kerr rotation  $\theta_k$  spectra for amorphous NdTbFeCo and TbFeCo alloy films

이와 같이 TbFeCo에 Nd의 첨가로 단파장  $\theta_k$ 의 증대효과는 있으나 보자력의 감소로 NdTbFeCo 합금막 자체로는 그 응용성이 희박하다 하겠다. 따라서 보자력이 큰 TbFeCo 합금막과의 교환결합이 증막으로 이에 대한 개선을 하고자하였다. NdTbFeCo/TbFeCo 교환결합 이증막에서는 자화의 반전이 일어나는 switching field가 4.12 kOe로 증대되어 단파장 매체로서 응용 가능성이 있음을 알 수 있었다.

#### 4. 참고 문헌

1. P. Hansen and H. Heitmann : IEEE Trans. Magn. MAG-25(1989) 4390
2. T. Suzuki, T. Katayama : IEEE Trans. Magn. MAG-22(1986) 1230
3. W. Reim, R. J. Gambino, R. R. Ruf and T. S. Plaskett : J. Appl. Phys. 61(1987) 3349