

C2

스파터 조건에 따른 Co-Cr-Ta/Cr 박막의 자기적 성질

서울대학교	손 홍 균*, 강 탁
한국과학기술연구원	이 택 등
청주대학교	장 평 우

Effect of Sputtering Conditions on Magnetic Properties
of Co-Cr-Ta/Cr Thin Films

Seoul National University	H. K. Sohn*, T. Kang
KIST	T. D. Lee
Chongju University	P. W. Jang

1. 서 론

자기기록매체의 기록밀도가 점점 증가하면서 보자력이 큰 매체가 요구되어지고 있다. 수평자기기록 매체에서 보자력을 높이는 방안으로는 기판을 가열하는 방법이 사용되고 있고, (1) 보다 높은 보자력을 얻기 위해서 기판을 가열하고 bias를 가하는 방법도 연구되고 있다. (2)

본 연구에서는 스파터 파워, 기판가열조건 등에 따른 Co-Cr-Ta/Cr 박막의 자기적 특성을 조사하였으며, 특히 기판가열조건에 따른 박막의 우선배향과 편석이 자기기록매체의 보자력에 미치는 영향을 조사하였다.

2. 실험 방법

3 Target DC Magnetron Sputter 기를 사용하여 박막을 제조하였다. 타겟트의 조성은 Co-13at.%Cr-2at.%Ta 이었고, 기판은 Ni-P/Al 과 2948 Corning glass를 사용하였다. VSM을 사용하여 자기적 특성을 측정하였고, XRD를 사용하여 결정배향성을 조사하였다.

3. 실험결과 및 고찰

박막의 보자력은 스파터 파워가 증가하면 점차 증가하다가 포화되는 경향을 보였으며, 자성층보다는 크롬층을 스파터할 때 파워를 증가시키는 것이 더 큰 효과가 있었다. 이것은 스파터 파워 증가에 따른 기판가열 효과와 결정립 크기의 증가 때문인 것으로 생각된다. (3)

여러 가지 기판가열조건에 따른 Co-Cr-Ta/Cr 박막 및 Co/Cr 박막의 자기적 특성 및 우선배향을 Table 1.에 나타내었다.

Table 1. Variation of Magnetic properties and textures of Co-Cr-Ta/Cr and Co/Cr thin films on various substrate heating conditions.

Substrate Temp. (magnetic layer/Cr)	Hc(Co-Cr-Ta) (Oe)	Hc(Co) (Oe)	Co texture	Cr texture
(A) W.C.*/W.C.	610	510	(10 $\bar{1}$ 1)	(110)
(B) W.C./260°C	520	370	(11 $\bar{2}$ 0)	(200)
(C) 260°C/W.C.	680	400	(10 $\bar{1}$ 1)	(110)
(D) 260°C/260°C	1060	500	(11 $\bar{2}$ 0)	(200)

* W.C. : water cooling

자성층 스파터시 기판온도가 같고, 우선배향이 다른 (A), (B)와 (C), (D)를 각각 비교해 보면, 기판의 우선배향이 달라져도 박막의 보자력은 큰변화가 없었다. 또한, Co-Cr-Ta/Cr 박막에서 자성층을 스파터시 기판온도가 높은 경우가 보자력이 높았으며 (시편 (C)의 경우 보자력이 조금 낮은 것은 크롬층 증착후 온도를 올리는 과정에서 크롬층의 산화에의해서 자성층과 크롬층의 정합이 약간 깨졌기 때문으로 생각됨), Co/Cr 박막의 경우에는 기판가열조건에 따라 보자력의 변화가 거의 없었다. 이상의 결과로 부터 Co-Cr-Ta/Cr 박막에서 보자력에 영향을 미치는 인자는 비강자성 원소들의 편석에서 기인하는 것으로 생각된다.

4. 참고문헌

- (1) Y. Shen, D. E. Laughlin and D. N. Lambeth, IEEE Trans. Magn., 28(5), 3261 (1992)
- (2) S. Duan, M. R. Khan, J. E. Haefele, IEEE Trans. Magn., 28(5), 3258 (1992)
- (3) S. Duan, J. O. Artman, J. W. Lee, B. Wong and D. E. Laughlin, IEEE Trans. Magn., 25(5), 3884 (1989)