

NiFe/FeMn/NiFe 다층박막의 씨앗층 에칭에 의한 교환 바이어스에 대한 연구
 A Study on Exchange bias of Seed layer Etching on NiFe/FeMn/NiFe
 Multilayers

임재준, 윤상민, 호영강, 이영우, 김철기, 김종오
 충남대학교 재료공학과
 (magkim@cnu.ac.kr)

본 연구에서는 스핀밸브 다층박막에서 교환 바이어스에 영향을 끼치는 요인 중 하나인 강자성층과 반강자성층사이의 접합 계면에서의 표면 거칠기[1,2]를 줄이기 위해 현재 반도체 공정에 사용되고 있는 이온빔 에칭 장비를 사용하여 스핀 밸브 다층박막의 씨앗층 에칭에 따른 교환 바이어스를 알아보려고 하였다.

스핀밸브 구조는 강자성층/비자성층/강자성층의 기본구조를 갖는데 이중 하나의 강자성층의 스핀 방향이 반강자성층에 의해 고정되는 구조[3]로써 이러한 고정 효과를 교환 바이어스(exchange bias)라 부른다. 교환 바이어스(exchange bias)현상은 강자성과 반강자성의 접합계면에서 강한 상호 교환결합력에 의해 나타나는 현상으로 이러한 교환 바이어스 특성은 하드드라이브의 고밀도 자기헤드소자 및 비휘발성 자기 메모리소자에 응용되어 기존의 자기저항 소자의 특성을 크게 향상시킬 수 있게 되었다.

RF 마그네트론 방식으로 Si/Ta (5 nm)/Cu(10 nm)시료를 제작하여 씨앗층으로 사용된 Cu표면을 Kaufman type ion source를 장착한 Ion milling system으로 에칭한 후 에칭된 Cu층 위에 NiFe (10 nm)/FeMn (8 nm)/NiFe (10 nm)/Ta (5 nm) 박막층을 증착하여 진동 시료형 자력계로 교환바이어스를 측정하여 씨앗층 에칭 조건에 따른 효과를 알아보려고 한다.

참고문헌

- [1] L.Neel, Comptes. Rendus 255, 1676 (1962)
- [2] J.C.S. Kools, W. Kula, D. Mauri, and T. Lin, J. Appl. Phys. 85, 4466 (1999)
- [3] B. Dieny, V. S. Speriosu, S. S. P. Parkin, B. A. Gurney, D. R. Wilhoit, and D. Mauri, Phys. Rev. B. 43, 1297 (1991).