

Nanoelectrical Characterization between Pt Tip and n-Si Film Using Scanning Probe Microscope

김윤석, 김성관, 홍승범*, 노광수
한국과학기술원 재료공학과 전자 및 광학재료 연구실
*삼성종합기술원 Storage Lab.

Scanning Probe Microscope(SPM)을 이용해서 강유전체 domain을 10 nm의 분해능을 갖으며 영상화하는 기술이 1990년도에 대두되어 현재 PZT, BaTiO₃ 등 여러 가지 강유전체의 domain 구조에 대한 연구가 활발히 진행 중에 있다 최근 일본에서 이 기술을 기반으로 50 nm 이하의 크기의 domain을 분극시키고, 분극 방향을 구분함으로써 비휘발성 기억 소자로의 응용가능성을 확인하였다 Ahn 등에 의해 PZT/SrRuO₃ 구조에 있어서 PZT 박막의 polarization state에 따른 SrRuO₃의 저항 변화를 SPM tip을 이용하여 감지하는 방법이 제안되었다 이러한 아이디어를 기반으로 하여 PZT 박막 상부의 n-Si 박막과 Pt tip의 MS nano junction의 I-V 특성을 측정함으로써 PZT 박막의 polarization state를 판단할 수 있으리라 생각된다. 이것에 대한 가능성을 확인하기 위해서 본 연구에서는 전장 효과에 의한 n-Si 박막과 Pt tip 사이의 MS nano junction의 I-V 특성을 분석해 보았다

반응성 마그네트론 스퍼터링법에 의한 보론카바이드 박막의 제조

Preparation of Boron Carbide Thin Films Coated by Reactive Magnetron Sputtering

이광은*, 이정영**, 박명진**, 김종희***, 이천배**, 김종오*
*충남대학교 재료공학과
**(주)샘텍 종합기술연구소
***고기능성자성재료연구센터

최근 자기기록 매체의 발전에 힘입어 하드디스크(HDD)는 그 저장용량이 100GByte까지 증가하였으며, 고저장용량을 가진 하드디스크의 자성합금층 보호막으로 DLC가 이용되어 왔다 고저장용량을 가지는 하드디스크 보호막의 두께가 점차 얇아짐에 따라 보호막 재료의 경도 및 윤활성이 더욱중요시되고 있다 그러나, 보호막의 두께가 감소하면서 현재 적용되고 있는 DLC막으로는 물리적 한계에 도달할 것으로 예상된다 본 연구에서는 고밀도 자기기록매체인 하드디스크의 보호층에 적용하기 위하여 boron carbide 증착막의 물리적 성질과 기계적 특성을 조사하였다.

SiO₂/Si(100)기판에 CoCr/Cr막을 동일한 조건에서 증착하여 기판이 CoCr/Cr/SiO₂/Si의 다층구조를 가지도록 제작한 후 boron target을 이용하여 rf power supply와 partially reactive magnetron sputtering 방법으로 박막을 제조하였다 SEM과 XRD로 관찰한 증착막의 미세구조 및 결정상은 B₄C target을 사용하여 얻어진 결과와 유사하였다 또한 코팅막의 기계적 특성은 scratch test 및 nano-indentation으로 막의 접착력과 경도를 측정하였다.