

Fe/Al₂O₃/Co 3층 접합에서의 구조 및 자기저항 특성에 관한 연구
 (A Study on the Structure and Magnetoresistance Properties
 of Fe/Al₂O₃/Co Trilayer Junction)

충남대학교 재료공학과 : 최서윤, 김효진

한국과학기술원 : 조영목, 주용길

자기저항소자로서 응용되어지는 강자성체/부도체/강자성체 (Fe/Al₂O₃/Co) 터널링 접합에서의 구조, 자성 및 자기저항, 절연층의 계면 특성에 대하여 연구하였다. 전극으로 사용된 Fe, Co 층은 1000~2000 Å의 두께로, DC 마그네트론 스퍼터링법에 의해 5 mTorr의 상온에서 증착되었다. 터널링 장벽의 역할을 하는 절연층인 Al₂O₃는 반응성 RF 마그네트론 스퍼터링법을 사용하여 50~150 Å의 두께로 증착되었다. 증착 압력 2 mTorr와 5 mTorr에서 각각 산소분압 5~12.5 %로 변화를 주었으며, Al₂O₃ 결정화의 온도의존성을 관찰하기 위하여 기판 온도를 300 °C, 400 °C, 500 °C로 변화시켰다. 터널링 접합의 형성여부는 I-V특성을 측정함으로써 확인하였으며, 접합체의 물성을 좌우하는 가장 큰 요인인 절연층의 형성에 있어서, 그 구조와 계면특성을 XRD, AES, SIMS 그리고 AFM, SEM을 이용하여 분석하였다. 또한 자기적 특성인 자화 곡선과 자기 저항은 VSM을 이용하여 측정하였다. 이와 같은 양질의 절연층 박막과 터널링 접합 형성 조건을 분석하고 자기 저항에 미치는 영향을 연구하였다.