

## HBr 가스를 이용한 MgO 박막의 고밀도 반응성 이온 식각

김은호, 소우빈, 공선미, 정지원\*

인하대학교 화학공학과

최근 차세대 반도체 메모리 소자로 대두된 magnetic random access memory(MRAM)에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 MRAM의 magnetic tunnel junction(MTJ) stack을 구성하는 자성 재료의 건식 식각에 대한 연구에서는 좋은 profile을 얻고, 재충착의 문제를 해결하기 위한 노력이 계속해서 진행되고 있다.

본 연구에서는 photoresist(PR)과 Ti 하드 마스크로 패터닝된 배리어(barrier)층인 MgO 박막의 식각 특성을 유도결합 플라즈마를 이용한 고밀도 반응성 이온 식각(inductively coupled plasma reactive ion etching-ICPRIE)을 통해서 연구하였다. PR 및 Ti 마스크를 이용한 자성 박막들은 HBr/Ar, HBr/O<sub>2</sub>/Ar 식각 가스의 농도를 변화시키면서 식각되었다. HBr/Ar 가스를 이용 식각함에 있어서 좋은 식각 조건을 얻기 위한 parameter로서 pressure, bias voltage, rf power를 변화시켰다. 각 조건에서 Ti 하드마스크에 대한 터널 배리어층인 MgO 박막에 selectivity를 조사하였고 식각 profile을 관찰하였다.

식각 속도를 구하기 위해 alpha step(Tencor P-1)이 사용되었고 또한 field emission scanning electron microscopy(FESEM)를 이용하여 식각 profile을 관찰함으로써 최적의 식각 가스와 식각 조건을 찾고자 하였다.