

자성박막 제작용 대향타겟식 스퍼터 장치에 관한 연구
Facing Targets Sputtering apparatus for Magnetic Thin Films

김경환(경원대학교), 송기봉(코오롱 중앙연구소), 손인환*(광운대학교),
中川茂樹, 直江正彦(東京工業大學)

1. 서론

최근, 자기기록 기술에 있어서, 초고밀도화, 고신뢰성화가 강하게 요구되고 있으며, 특히, 수직자기기록의 실용화에 대하여 여러분야에서 논의되고 있다. 이러한 요구는 기록매체의 제조 장치 및 그 제조 기술에 크게 의존한다고 해도 과언은 아닐 것이다.

본 연구에서는 차세대용 초고밀도 자기기록 매체 제작이 가능하다고 보고되고 있는 대향타겟식 스퍼터링 장치의 방전특성을 조사하여, 고품위의 자성박막을 제작하는데 있어서의 최적 조건을 얻었다.

2. 실험 방법

스퍼터링 현상을 이용한 고품위의 자성박막 증착이 가능한 스퍼터 장치를 제작하였다. 제작된 대향타겟식 스퍼터 장치는 영구자석과 타겟의 배치에 의하여 플라즈마를 구속함으로써 γ -전자의 감속 전리촉진 및 효과적인 플라즈마 구속을 통한, 낮은 동작가스 압력(저압)에서, 기판에 플라즈마 충격이 없는 상태에서 강자성체 박막을 제작하였다. 장치의 방전특성은 가스압, 두 타겟 사이의 거리 및 거리 변화에 따른 중심부의 구속자계 등을 변화시켜 조사하였다. 또한 장치의 플라즈마-프리 상태를 확인하기 위하여 방전전압, 전류 및 동작가스 압력 변화에 따른 기판 주변의 플라즈마 상태를 측정하였다.

3. 결과 요약

실험 결과, 제작된 스퍼터 장치가 수직자기기록용 고품위 자성박막의 증착에 적합한 스퍼터 조건을 얻을 수 있었다. 다양한 스퍼터 조건의 변화에 의한 대향타겟식 플라즈마의 상태를 조사하여 최적의 플라즈마 제어를 수행한다면 우수한 자기적 특성을 보유하는 박막의 증착이 가능하다고 생각한다.