

RGA를 이용한 플라즈마 장치의 진공 배기 및 코팅 특성평가에 관한 연구

성균관대학교 신소재공학과 플라즈마응용재료연구소
박승준*, 이재상, 윤주선, 한전건

지금까지 플라즈마 증착 공정에는 기본 진공을 고진공으로 하기 위해 유확산펌프(diffusion pump), 터보분자펌프(turbo molecular pump), 크라이오펌프(cryo pump)등을 사용하고 있고, 그 가운데 유확산펌프가 주종을 이루고 있다. 그리고 이는 현재 물리기상증착(PVD)공정에 이용되고 있으며, 스퍼터링, 증착, 아크 이온 플레이팅 등을 예로 들 수 있다. 그러나, 유확산펌프를 사용함에 있어 오일의 역류시 탄소에 의한 오염문제등 여러 문제점이 나타난다.

본 연구에서는 이를 보완하고자 유확산펌프를 사용하지 않은 공정을 사용해 박막을 증착하고, 유확산펌프를 사용했을 때와 비교해 박막의 특성과 RGA로 진공중의 특성을 알아내어 이의 타당성 여부를 알고자 한다.

공정중의 분위기 특성을 평가하기 위해 RGA를 사용하였다. RGA는 thin film, semiconductor, vacuum surface physics, space measurement 등에서 많이 활용되고 있으며, RGA는 system을 구성하고 있는 특정 원소들의 부분압을 측정할 수 있고, system내에 잔류하는 성분을 확인할 수 있다.

본 연구에서는 진공내 분위기의 상태 변화와 기본적인 특징을 알아내기 위해 시간과 온도 변화에 따른 잔류 가스를 RGA로 조사하였다. 또한 Arc ion plating 법으로 TiN 박막을 합성하였고, 증착된 박막의 특성을 알아보기 위해 XRD, EDX 등을 분석하였다.

본 연구 결과 유확산펌프를 사용하지 않았을 때의 박막 특성이 유확산펌프를 사용했을 때와 비교해 서로 큰 차이점이 없었고, 이 결과 공정 중에 유확산펌프를 사용하지 않은 system의 타당성 여부를 알 수 있었다.