

Angular dependence of Si_3N_4 etch rates in fluorocarbon plasmas

김준현, 조성운, 김창구†

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr†)

불화탄소 플라즈마(fluorocarbon plasma)는 Si, SiO_2 및 Si_3N_4 식각 등 반도체소자공정에서 널리 사용되고 있다. 현재 반도체소자공정에서 제조되는 반도체 회로는 선폭이 좁아지고 구조가 복잡하며 식각형상에 대한 정밀한 조절이 필수적으로 요구된다. 식각형상의 예측에 있어 식각속도의 각도의존성에 대한 정보는 필수적이며, 다양한 방전가스 종류에 따라 식각 특성 및 형상이 달라지므로 이에 따른 분석이 요구된다.

본 연구에서는 다양한 방전가스를 사용하여 입사이온의 각도에 따른 Si_3N_4 식각속도의 각도의존성을 알아보았다. 유도결합 플라즈마 시스템을 이용하여 CF_4 , C_2F_6 , C_4F_8 , CHF_3 플라즈마에서 Si_3N_4 식각속도의 각도의존성을 관찰하였고, 각각의 방전가스에서 Si_3N_4 식각특성을 분석하였다. 입사이온의 각도를 조절하기 위해 Faraday 상자를 이용하였으며 이온의 입사각도는 0° 에서 90° 까지 조절되었다. Si_3N_4 식각의 각도의존성 결과는 Si_3N_4 표면에 형성된 정상상태 불화탄소 고분자 박막의 두께와 F/C ratio 변화를 바탕으로 분석하였다.