Angular dependence of SiO_2 etch rate in fluorocarbon plasmas

김준현, 조성운, 김창구*
아주대학교
(changkoo@ajou.ac.kr*)

불화탄소 플라즈마는 반도체 및 직접회로 소자공정 특히 SiO_2 식각에서 주로 사용된다. SiO_2 식각형상의 정교한 조절은 필수적이며, 이를 위해서는 SiO_2 식각속도의 각도의존성을 파악하는 것이 중요하다. 그러나 플라즈마 내에서 입사이온의 각도를 조절하는 것은 매우 어렵기 때문에 SiO_2 식각속도의 각도의존성을 분석하기가 어렵다. 또한 SiO_2 식각은 방전가스 종류에 따라 식각 특성 및 형상이 달라지므로 이에 따른 분석이 요구된다.
본 연구에서는 유도결합 플라즈마 챔버에서 Faraday 상자를 이용하여 입사이온의 각도에 따른 SiO_2 식각속도의 각도의존성을 알아보았다. 방전가스 종류가 SiO_2 식각속도에 미치는 영향을 알아보기 위해 CF_4, C_2F_6, C_4F_8, CHF_3를 방전가스로 사용하였다. SiO_2 식각속도의 각도의존성은 불화탄소 플라즈마의 종류에 따라 다르게 나타났으며, SiO_2 표면에 형성된 steady-state 불화탄소 박막의 두께 및 F/C ratio 변화를 통해 이를 분석하였다.