

Effect of F/C ratio in discharge gases on the angular dependence of etch rates of SiO₂

조성운, 김창구*

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr*)

플라즈마 식각에 널리 사용되는 불화탄소 플라즈마는 반도체 소자 제조공정에서 SiO₂ 식각에 주로 사용된다. SiO₂ 식각공정에서 가장 중요한 요소 중 하나는 플라즈마의 chemistry 변화에 따른 SiO₂ 식각속도의 각도의존성을 파악하는 것이다. 그러나 플라즈마 내에서 입사이온의 각도를 조절하는 것이 매우 어렵기 때문에 SiO₂ 식각속도의 각도의존성을 분석하기가 어려운 것이 현실이다.

본 연구에서는 파라데이 상자를 이용하여 불화탄소 플라즈마에서 이온의 입사각도에 따른 SiO₂ 식각속도의 각도의존성을 파악하였다. 또한 플라즈마 chemistry 변화가 SiO₂ 식각속도에 미치는 영향을 알아보기 위해 CF₄, C₄F₆, C₄F₈, CHF₃, CH₂F₂ 등 여러 F/C ratio의 가스를 사용하였다. SiO₂의 식각 특성 및 식각 메커니즘은 SiO₂ 표면에 형성된 정상상태 불화탄소 박막 (steady-state fluorocarbon film)의 두께 및 F/C ratio 변화, 식각속도 변화를 바탕으로 제시하였다.