

Angular dependence of SiO₂ etch rates in hydrofluoroalcohol-containing plasmas

선은재, 김창구[†]

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr[†])

CF₄, C₂F₆ 등의 perfluorocompound (PFC) 가스로 방전시킨 플라즈마는 주로 SiO₂ 식각에 사용된다. 그러나 PFC 가스는 global warming potential (GWP)이 높고 대기 중 생존 시간이 길어 환경에 유해하다. 그래서 GWP가 낮은 물질로 식각공정을 대체하기 위해 많은 연구가 진행 중이다. 여러 후보 물질 중 hydrofluoroalcohol은 GWP가 낮고 대기 중 생존 시간이 짧으며 구조상 산소를 포함하여 식각 시 산소를 필수적으로 첨가하지 않아도 된다는 장점이 있다. 예를 들어, hydrofluoroalcohol 중 하나인 hexafluoroisopropanol (HFIP)의 GWP는 ~190으로 PFC보다 낮다.

본 연구에서는 HFIP 플라즈마를 사용하여 source power, gas composition 그리고 bias voltage 변화에 따른 SiO₂의 etch rate를 측정하였다. 또한 SiO₂의 etch rate, 이온의 입사각도에 따른 식각속도 각도의존성, SiO₂ 표면에 형성된 정상상태 불화탄소 박막의 두께 및 F/C ratio 변화를 분석하여 식각 특성을 설명하였다.