

Plasma etching of SiO<sub>2</sub> using hexafluoroisopropanol박진수, 김준현, 김창구<sup>†</sup>

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr<sup>†</sup>)

반도체/디스플레이 제조공정에서 SiO<sub>2</sub>의 고종횡비 구조를 제작하기 위해 plasma etching을 사용한다. 기존 SiO<sub>2</sub> 구조 제작을 위한 식각은 perfluorocarbon (PFC) gas를 주로 이용한다. PFC gas는 지구온난화지수 (global warming potential, GWP)가 6500 이상으로 매우 높고 lifetime이 길어 지구온난화를 가속시킨다. 따라서 PFC의 배출량을 줄이는 것이 필요하며 기존에 이용하는 가스 분해, 분리, 회수 등의 방법은 PFC gas의 높은 GWP에 의해 원천적인 한계가 존재한다. 그러므로 근본적인 문제 해결을 위해 GWP가 낮은 etchant를 이용한 식각공정을 개발해야한다. 또한 최근 반도체 소자의 최소선폭이 감소함에 따라 SiO<sub>2</sub> contact 식각에서 etch profile의 정확한 제어가 요구된다. Etch profile을 정확히 예측하고 제어하기 위해서 이온의 입사 각도에 따른 식각 속도와 특성을 이해하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 fluoro-alcohol계열 precursor 중 GWP가 190인 Hexafluoroisopropanol (HFIP, C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>F<sub>6</sub>O)로 플라즈마를 발생하고, source power와 bias voltage에 따른 SiO<sub>2</sub>의 식각 속도 변화를 살펴보았다. 또한 Faraday cage를 이용하여 SiO<sub>2</sub> 식각속도의 각도의존성을 측정하였다. 이 결과를 바탕으로 기존 SiO<sub>2</sub> 식각에 주로 사용하는 PFC gas인 C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>의 식각특성과 비교 분석하였다.