

Plasma etching of SiO₂ using low-GWP etchants

박진수, 김준현, 김창구†

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr†)

반도체/디스플레이 제조공정에서 self aligned contact (SAC), via와 같은 구조를 제작하기 위해서는 SiO₂의 고종횡비 식각이 필요하다. SiO₂ 식각은 perfluorocarbon (PFC) gas를 주로 이용하는데 최근 반도체 소자의 최소선폭이 감소하고 집적도가 증가함에 따라 multiple patterning 공정이 증가하여 PFC gas의 배출량이 증가하는 추세이다. PFC gas는 지구온난화 지수 (global warming potential, GWP)가 매우 높아 지구온난화 효과가 커서 PFC의 배출량을 줄이거나 GWP가 낮은 etchant를 이용한 식각공정을 개발하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 GWP가 1000 이하로 낮은 fluoro-ether로 플라즈마를 발생하고, 이를 이용한 SiO₂의 식각특성을 알아보았다. Fluoro-ether 플라즈마의 source power와 bias voltage에 따른 식각속도 변화를 살펴보았으며, Faraday cage를 이용하여 SiO₂ 식각속도의 각도의존성을 측정하였다. 이 결과를 바탕으로 기존 PFC gas의 SiO₂ 식각특성과 비교 분석하였다.