Etching characteristics of fluoroether/fluoroalcohol/Ar plasmas

유상현, 김준현[1], 김창구†
아주대학교; [1]성균관대학교
(changkoo@ajou.ac.kr†)

SiO_2 contact hole 식각에 사용되는 CF_4, c-C_4F_8 등의 perfluorocompounds (PFCs)는 global warming potential (GWP)이 높고 대기 중 생존 시간이 길어 환경에 유해하다. 따라서 PFCs를 GWP가 낮은 물질로 대체하기 위해 많은 연구가 진행되고 있다. 그 중 fluoroether와 fluoroalcohol은 GWP가 낮아 주목받고 있다. 일례로 fluoroether인 heptafluoroisopropyl methyl ether (HFE-347mmy)와 fluoroalcohol인 pentafluoropropanol (PFP)의 GWP는 각각 ~353과 ~42로 PFC보다 낮다. 그러나 SiO2 식각은 etchant 종류에 따라 식각 특성 및 형상이 달라지기 때문에 이에 대한 분석이 필요하다.
본 연구에서는 HFE-347mmy와 PFP를 혼합한 플라즈마로 SiO_2 식각을 수행하였다. 플라즈마 chemistry와 bias voltage 변화가 SiO_2 식각에 미치는 영향을 알아보기 위해 HFE-347mmy/PFP 비율과 bias voltage를 변화시켰다. SiO_2 식각속도의 각도의존성, radical intensity, 정상상태 불화탄소 박막을 분석하여 식각 특성 및 메커니즘을 제시하였다.