

Control of RIE lag in Si etching

신우식, 김창구*

아주대학교 에너지시스템학부 화학공학전공

(changkoo@ajou.ac.kr*)

소자제조 공정에서 플라즈마를 이용한 고종횡비 패턴 식각은 소자의 집적도를 향상시키는 핵심 기술로 널리 사용된다. 고종횡비 패턴 식각에는 벽면 보호막 증착과 바닥면 식각이 순차적으로 반복되는 Bosch process가 주로 사용된다. 이러한 고종횡비 패턴의 식각공정 동안 패턴의 식각 프로파일을 저해하는 여러 가지 현상들이 발생한다. 그 중 패턴의 종횡비(aspect ratio)가 증가됨에 따라 식각속도가 감소되는 RIE(reactive ion etching) lag 현상은 많은 연구가 진행되었지만 실험적인 연구가 미흡한 상황이다. 본 연구에서는 Bosch process에 Ar 플라즈마를 이용하여 바닥면의 polymer를 식각하는 공정을 첨가함으로써 RIE lag 현상을 감소시키는 방법을 제시하였다. 증착공정에서는 C_4F_8 플라즈마를 이용하였고, 식각공정에서는 SF_6 , Ar 플라즈마를 이용하였다. 또한 RIE lag 현상을 분석하기 위해 FE-SEM을 이용하였다.