

A cyclic process to control the diameter of SiO₂ contact holes

조성운, 김준현, 김창구†

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr†)

반도체 소자의 집적도가 증가함에 따라 선폭이 수십 나노미터 이하인 고종횡비(high aspect ratio) 식각형상이 요구된다. 수십 나노미터 선폭의 콘택홀을 식각하기 위해서는 마스크의 선폭을 정교하게 조절해야 한다. 마스크의 패터닝(patterning)에 널리 사용되는 광학적 lithography는 물리적인 한계로 인해 60 nm 이하의 패터닝에는 적용이 불가능한 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 플라즈마 식각 및 증착을 이용하여 콘택홀의 최소 선폭을 감소시키기 위한 독창적인 방법을 제시하였다. SiO₂ 마스크의 최소 선폭을 감소시키기 위해 마스크 측벽에 불화 탄소 보호막을 증착시켰으며, 순환공정(cyclic process)을 이용하여 콘택홀을 식각하였다. 콘택홀의 직경은 마스크 폭의 감소에 따라 조절되었으며, 마스크의 초기 직경 대비 32% 이상 감소하였다.