

ArF 노광에 의한 MoSiON mask의 Critical Dimension 변화억제

추혁성, 서동완, 오은석, 임상우*

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr*)

Phase Shift Mask (PSM)의 한 종류인 MoSiON mask는 패턴공정 시 광원의 세기와 위상조절이 가능하여 마스크 패턴의 왜곡을 방지하는 기술로 이용되고 있다. 과거 KrF 광원을 이용한 패턴공정은 50 nm이하의 미세패턴을 구현할 수 없었지만 현재는 ArF 광원을 이용하여 50 nm 이하의 미세패턴공정이 가능하여 반도체의 집적도를 높일 수 있다. 하지만 ArF 광원을 이용한 패턴공정은 공정 시 산화반응에 의해 MoSiON mask의 CD를 증가시키는 문제점이 남아 있다. 따라서, ArF 광원을 이용한 패턴공정에서 MoSiON mask의 내구성을 향상시키는 연구가 필요하다.

본 연구는 ArF 광원을 이용한 패턴공정 시 산화반응을 억제시키기 위하여 N_2O plasma, NH_3 plasma, NH_3 annealing 방법으로 MoSiON mask를 표면처리 하였다. 표면처리 된 MoSiON mask는 ArF 광원을 이용하여 패턴공정 후 MoSiON mask 분석을 진행하였다. ArF 광원을 이용한 패턴공정 시 산화반응에 의한 CD 변화는 FT-SEM을 이용하여 확인하였으며 XPS depth profile을 이용하여 MoSiON mask의 깊이 방향으로의 조성변화를 살펴보았다.