

SC1 세정과 Phase Shift Mask의 CD 변화와의 관계 파악

추혁성, 임상우*

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr*)

Phase shift mask 기술은 1980년대 초에 제안된 기술로서, 위상 반전 물질이 있는 영역을 통과하는 빛과 투광영역을 통과하는 빛의 180도 위상차를 이용하여 기존 노광 광원의 변화 없이 블랭크 마스크의 변경만으로 해상도 및 조점심도를 향상시킨다.

현재 MoSi (또는 MoSiON)는 phase shift mask 구조의 핵심적 역할을 수행하며 반도체 기술에서 주목 받고 있다.

그러나, MoSi는 박리되는 특성을 갖고 있어서, 기층소재 처리과정 도중에 다시 증착해야 하므로 수율 손실이 유발된다. 또한, 노출 내구성과 박막 세척시의 화학적 내구성 문제도 가지고 있다. 예를 들면, 현재 대부분의 세정공정은 습식공정을 사용하고 있는데, 이러한 세정공정과 더불어 MoSi 층의 CD loss가 증가하는 문제가 대두되고 있다.

일반적으로 포토마스크 세정을 위하여 NH₄OH-H₂O₂ 혼합용액(APM, SC1)과 H₂SO₄-H₂O₂ 혼합용액(SPM)이 사용되어 왔다. SPM은 여타의 산화용 화학물질들에 비해서 위상과 투과도의 변화를 유발한다. 따라서 본 연구는 세정공정이 PSM CD 변화에 어떤 영향을 주는지를 체계적으로 살펴보고, SC1의 농도 및 온도와 CD변화의 관계를 정량적으로 살펴본다.