

Photoresist for 193nm Immersion Lithography, Applicable for the Resist Reflow Process

김상진, 박주현*, 김경문, 서동철, 조승덕, 주현상, 송지영,
임현순, 권민원, 김진호
금호석유화학
(pjh@kkpc.com*)

Electronic Device의 최소 Feature Size가 작아짐에 따라, Immersion Lithography와 RRP(Resist Reflow Process)를 이용하여 해상도를 증가시키기 위한 노력들이 시도되어지고 있다. Immersion Lithography란 노광 렌즈와 포토레지스트 사이에 굴절률이 높은 H_2O 와 같은 Fluid를 넣음으로써, 해상도를 향상시킬 수 있는 차세대 노광 기술이며, Resist Reflow Process는 Development후 Resin의 T_g 이상의 온도인 $150\sim 160^\circ C$ 의 온도를 가하여, 패턴의 크기를 축소시킬 수 있는 공정 기술이다. 그러나, immersion Lithography에 적용될 수 있는 포토레지스트를 만들기 위해서는 H_2O 저항성이 우수하고, 포토레지스트 위에 포토 레지스트 조성물의 Leaching을 방지하기 위해 coating되는 TARC (Top Anti-Reflective Coating)에 의한 Loss가 적은 소수성(Hydrophobic) 레진이 적합하다. 그리고, Resist Reflow Process에 적용시키기 위해서는 T_g 가 낮고, 온도 변화에 따른 패턴 크기의 변화가 작은 것이 유리하다. 이 논문에서는 immersion Lithography와 Resist Reflow Process가 동시에 가능한 레진을 설계하여, 포토레지스트로서의 특성을 관찰하였고, 고해상도 Immersion용 포토레지스트로서의 가능성을 시험하였다.