

Optical Lithography

오혜근 / 한양대학교

반도체 소자의 고집적화는 지속적으로 발전해 온 리소그래피 기술 때문에 가능할 수 있었다. 전체 반도체 공정의 40-50 % 정도를 차지할 정도로, 그리고 리소그래피에 의한 미세선폭 형성없이 는 안될만큼 중요한 리소그래피의 기본 광학 원리에 대해 얘기해 보고자 한다. 가장 기본적인 빛의 간섭과 회절에서 시작해서 패턴의 형성 원리를 알아 본다. 소위 레일레이 해상력으로 알려져 있는 최소선폭 혹은 해상도가 어떻게 더욱 더 작아질 수 있었는지 빛의 파장과 노광기의 개구수 등 주요한 인자와 더불어 부분 간섭도, 위상변이 마스크, 변형조명법, 광 근접효과 보정 등의 초해 상도 기술들의 원리를 간단히 소개한다. 현재 잘 쓰이고 있는 193 nm 액상 리소그래피와 다중 패턴링 등으로 더욱 더 작은 선폭을 만들 수 있음을 보여주고, 곧 양산에 적용될 13.5 nm 극자외 선 리소그래피가 원리적으로 기존의 것들과 근본적으로 다를 수 밖에 없는 이유를 소개한다.