

근접장 광학과 극한 광기술

Near Field Optics and Optical Nano-technology

제 원호
 서울대학교 물리학과

초 록

일반적으로 종래의 광학현미경으로는 사용하는 조명광의 파장보다 작은 물체를 관측하기 어렵다. 이는 광이 렌즈의 초점면에 맺힐 때 파장보다 작은 영역에는 집중되지않고 상이 희미해지는 회절 한계 때문이다. 그러나 물질과 빛의 상호작용에 의하여 물질 근방에 공간적으로 국소된 광을 첨예한 광섬유 탐침으로 관측하면 회절한계를 넘는 고분해능의 광학현미경을 실현시킬 수 있는데 이를 근접장광학 현미경(Near-field Scanning Optical Microscope; NSOM). 이것을 사용하면 반도체및 광소자 평가, 단일 분자 및 생체구조 관찰 등 초미세 물체의 광학적 측정뿐 아니라 초고밀도 광기록, 단원자수준의 미세가공 등의 극한 광기술이 가능하다. 본 발표에서는 최근에 연구가 활발히 이루어지고 있는 NSOM의 기본적인 원리와 다양한 응용에 대하여 논하고자 한다.