

## NSOM 장치의 제작 및 광특성 연구

이주인, A. K. Viswanath, 유성규, 신정규\*, 유필원\*  
한국표준과학연구원 양자표준부 분광그룹, 광주과학기술원 정보통신공학과

100 nm 공간 분해능을 갖는 NSOM 장치를 자체 제작하고<sup>(1)</sup> computer를 이용하여 측정을 자동화 하였다. 압전소자의 인가된 전압에 대한 이동거리를 x, y, z 축에 따라 측정 및 보정하고 NSOM topography 사진을 얻는데 성공하였다. 이때 이동거리는 x, y 축은 약 20 nm/V이고, z 축은 2.5 nm/V 이었다. 하지만 압전소자의 인가된 전압에 따른 이동거리의 비선형성에 대한 보정 및 feedback 제어의 안정화 등은 앞으로 해결해야할 문제로 남아 있다. 자체제작된 NSOM을 이용하여 GaAs/AlGaAs MQWs와 InAs/GaAs QDs 시료에 대한 PL, photocurrent 및 reflectance 등 분광 실험을 성공적으로 수행하였다. PL 실험의 경우 첨예한 광 섬유에 보내진 레이저 광의 세가 매우 미약하기 (수십 nW) 때문에 탐침 크기가 약 500 nm일 때 측정되었다. 하지만 photocurrent 실험<sup>(2)</sup>에서는 시료를 검출기로 사용하기 때문에 신호대 잡음비가 PL에 비하여 100배 이상 좋아지는 것을 발견하였다. 따라서 NSOM을 이용한 photocurrent 방법은 앞으로 NSOM의 공간 분해능을 높이는데 하나의 돌파구를 마련해 줄 것으로 기대된다.

### [참고문헌]

1. E. Betzig, P. L. Finn, and J. S. Weiner, Appl. Phys. Lett. 60, 2484 (1992).
2. Qin. Xu, M. H. Gray, and J. W. P. Hsu, J. Appl. Phys. 82, 748 (1997).