

카드뮴 칼코젠화물 나노리본의 합성 및 전계 효과 트랜지스터 응용

유정호^{1,2}, 박형주¹, 김진희¹, 현택환², 윤완수¹

¹한국표준과학연구원 전략기술연구부, ²서울대학교 화학생물공학부

아민 수용액상에서 양자우물 구조를 갖는 카드뮴 칼코젠화물(CdS, CdSe) 나노리본을 합성하는 화학적 방법을 개발하였다. 합성한 나노리본은 1.7 nm의 매우 균일한 두께를 가지고 있으며, 이로 인해서, 11 meV의 FWHM을 갖는 형광 스펙트럼을 보여주고 있다. 또한, 형광 스펙트럼 및 전자상자기성 공명 스펙트럼의 분석을 통해, 망간 이온의 도핑이 가능하다는 것을 확인할 수 있었다. 합성한 카드뮴 칼코젠화물 나노리본을 전도 채널로 사용한 전계 효과 트랜지스터를 전자빔 리소그래피 기술을 이용하여 제작하였다. 소자의 제작과정에서 열처리와 플라즈마 처리 등이 금속-나노리본의 접촉저항에 미치는 영향을 조사하였으며, 나노리본 채널에의 화학적 처리 등이 소자의 구동 특성에 미치는 영향 등을 조사하였다.