

## Colloidal quantum dots for next generation infrared optoelectronics applications

백세웅<sup>†</sup>

고려대학교 화공생명공학과

(sewoongbaek@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

콜로이달 양자점 (colloidal quantum dots)은 양자구속효과 (quantum confinement)를 가지는 수 나노미터 수준의 나노 입자이며, 그 크기에 따라 광학적 특성을 자유롭게 조절할 수 있는 강점을 가지고 있어 차세대 광전소재로서 관심을 받고있다. 특히 유기 (organic) 및 페로브스카이트 (perovskite) 반도체 소재 대비 광범위한 적외선 대역의 광응답 특성을 가지고 있어서 4차 산업에 관련된 자율주행, 가상현실, IoT (internet of things) 그리고 스마트 시스템에 필수적인 적외선 발광, 센싱 및 에너지 변환을 가능케한다. 본 발표에서는 II-VI족 콜로이달 양자점의 적외선 대역 광전소재로의 응용 전반 및 현재의 한계점에 대해 논의한다. 그리고 광센서 (photo-detection) 및 광전변환 (photovoltaic)에 핵심적인 요소인 양자 효율 (quantum efficiency)을 극대화시킬 수 있는 몇 가지 공학적인 아이디어를 제시할 예정이다. 끝으로 현 적외선 광전소재들의 나아가야 할 방향성에 대해 논의할 예정이다.