

## 표면 플라즈몬 이용 그래핀 양자점의 형광 증강 구현

- 제 1저자 : 채원식(대구)
- 교신저자 : 채원식(대구), 전석우(KAIST)
- ACS Applied Materials & Interfaces / 2018. 4.

### 연구내용

금속 표면의 플라즈몬(Plasmon) 공명 현상을 이용하여 그래핀 양자점(Graphene Quantum Dot, GQD)의 형광 증강을 구현

플라즈몬 금속 나노구조체 표면에서 발현되는 전자기장 증폭 현상을 이용하여 그래핀 양자점의 형광세기를 증폭함

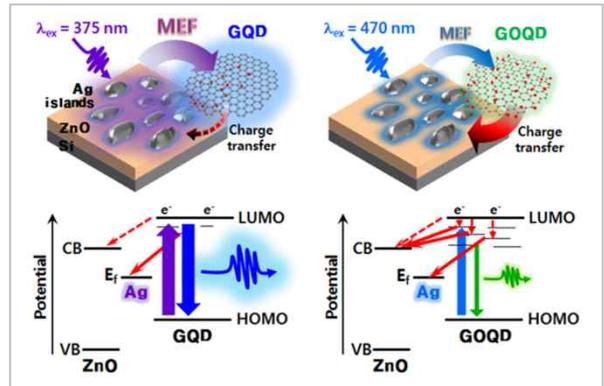
형광증폭에 필수적인 플라즈몬 금속 나노구조체의 형상 및 크기 조건을 최적화하여 확립

그래핀의 산소 결함 정도에 따라 형광 증강 또는 소광되는 원인을 공간분해 형광 분광학을 이용하여 초고속 양자동력학 연구로부터 정밀하게 규명

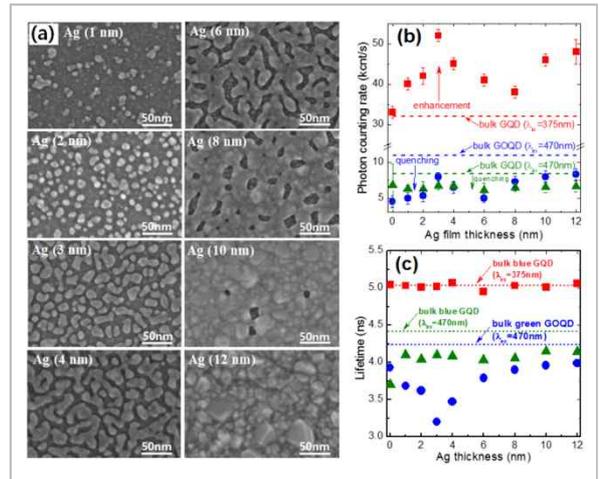
본 연구는 플라즈몬 금속 나노구조체의 제조, 표면 전자기장의 이론적 계산, 초고속 양자동력학 규명을 통하여 그래핀 나노소재 특성을 정밀하게 제어할 수 있는 기반기술 진보의 발판을 마련함

### 기대효과

연구진이 규명한 들뜸상태 양자동력학 정보를 이용하여 그래핀 양자점의 소재 특성을 개선함으로써, 향후 전자소재, 광에너지 변환, 바이오 이미징 등으로 응용 분야를 확대할 수 있음



[그림1] 표면 플라즈몬 이용 그래핀 양자점의 형광 증강 및 소광 메커니즘



[그림2] (a)증착기법으로 제조된 상이한 두께의 은(Ag) 나노구조체 기판. 은 나노필름 두께에 따른 그래핀 양자점의 (b)형광 세기 변화 및 (c)형광 수명(lifetime) 변화 추이