반도체 color center를 이용한 양자기술 연구

이상윤

고체의 점결함 들 중에서 들뜬 상태와 바닥상태가 모두 밴드갭 내에 잘 고립되어 있어 광학적 흡수, 방출 전이가 모두 안정적인 경우를 color center라 부른다. 이들 중 바닥 상태 혹은 들뜬 상태의 스핀 상태가 광학전이 확률에 큰 변화를 유도하는 것이 가능한 경우 스핀의 광학적 측정이 가능해지며 이 스핀들을 양자정보연구에 필요한 양자비트로 사용하는 것이 가능하다. 이 발표에서는 반도체의 color center를 이용한 양자정보연구, 특히 spin-to-photon interface를 이용한 양자비트의 연결성 연구에 대해 소개하고자 하며, 스핀 특성 혹은 광학 특성이 주변의 전자기적 환경에 민감한 점을 이용한 양자센싱 연구를 통해 물리학 연구 이외에 화학, 생물학 분야에 적용 가능한 응용 연구 역시 소개하고자 한다.