

Orbital angular momentum and topology in condensed matter

궤도 각운동량이 고체의 위상학적 특성에 미치는 영향

최근 위상 절연체의 발견으로 고체 물리학에서의 위상학의 역할에 대한 관심이 커지고 있다. 하지만 고체물리학에서 사용되는 위상 특성에 대한 개념의 이해가 쉽지는 않을뿐 아니라, 베리 곡률과 같이 위상적 성질을 결정짓는 중요한 물리량에 대한 직관적이고 명확한 이해가 부족한 상태이다. 본 발표에서는 먼저 고체 물리학에서 사용되는 위상 특성을 간단한 고체물리학 수준에서 설명을하고, 최근 각도분해 광전자 분광 실험 결과가 위상적 특성과 어떤 관계가 있는지를 설명을 할 예정이다. 이를 통하여 고체물리학에서 위상적 특성이 어떤 의미를 가지는가에 대한 이해를 하고자 한다. 구체적으로, 고체 물리학에서 위상학이 이용될 수 있는 이유를 설명하고, 위상학적 특성이 19 세기에 발견된 홀 및 비정상 홀 효과와 어떻게 연결 되는지를 설명할 것이다. 또한, 본인의 라쉬바 효과(반전 대칭성이 깨진 시스템에서 발견되는 특이한 전자 구조) 연구로부터, 궤도 각운동량이 물성의 결정에 매우 중요한 역할을 함을 설명하고, 이것이 위상적 특성을 결정하는 베리 곡률과 밀접한 관계가 있다는 것을 말하고자 한다.