

유기태양전지: 소자물리에서 실용화 모듈까지

이 종 진

지구온난화와 화석연료고갈에 따른 문제를 해결할 수 있는 신재생에너지에 대한 연구가 최근 활발히 진행되고 있다. 이중 대표적인 신재생 에너지로 알려진 태양광발전은 무엇보다도 고효율과 저가격을 실현하는 것이 당면 과제인 상황이다. 그러나, 기존 태양전지는 여전히 고온 및 진공에서 제조가 이루어 져야 하는 문제가 있어 화석연료와의 경쟁을 위해서는 보다 나은 대안이 필요한 상황이다. 이런 요구로 인해 최근 유기물을 이용한 태양전지가 활발히 연구되고 있다. 여기에 사용되는 광활성 유기물은 적절한 band gap 과 전자 이동도를 얻기 위해 분자식을 디자인 하여 합성하는 방법으로 얻어지며 주로 화학의 영역에 속하고 있다. 그러나 이러한 물질들이 실제 태양전지화 되기 위해서는 소자(device)로 구현되어야 하며, 더욱이 실생활에 쓰이기 위해서는 소자의 물리적인 특성을 잘 활용하여 최고의 성능을 이끌 수 있는 방법들이 강구되어야 한다. 본 강연에서는 이러한 유기태양전지의 연구에서 단면전위의 실측을 통한 소자해석을 알아보고 이러한 소자를 제조하는 다양한 용액공정 제조방법 및 용액공정 제조에서 일어날수 있는 여러 문제점들을 해결할 수 있는 새로운 모듈형 소자구조에 대해 알아보하고자 한다.