

ZnTe based photocathode for solar fuel production

장윤정, 이재성^{1,†}

포항공과대학교; ¹울산과학기술원

(jlee1234@unist.ac.kr[†])

현재 사용되고 있는 이산화탄소 포집 및 저장기술을 구현하기 위해 높은 온도나 강한 압력이 필요함을 감안할 때, 태양광을 이용한 이산화탄소 전환 소재 개발의 지원과 연구가 필요하다. 또한 이는 지구 온난화의 주범인 이산화 탄소의 연료화 기술은 자연계의 광합성을 모사하는 관점에서 가장 이상적인 기술로 여겨지고 있다. 이러한 중요성을 인지하여 세계 각국에서 이산화탄소를 이용한 광화학적 전환 기술 개발에 큰 투자를 하고 있으나, 아직까지 n-type 광촉매의 물산화 연구에 반해 p-type 광촉매의 물 환원과 이산화탄소 전환 연구에 대한 연구 및 특허 등록률이 현저히 낮다. 따라서 이를 충족시킬 광촉매의 개발이 시급한 상황이다.

이에 본 연구팀에서는 용액상에서 산화아연을 나노 와이어를 합성하고 산소를 텔레늄으로 치환하는 반응을 통해 P-N 복합 형태를 만들고자 한다. 1D 형태의 나노와이어 타입 광촉매를 합성함으로써 보다 효율적이 광활성을 기대할 수 있으며, ZnTe와의 복합은 보다 많은 부분의 가시광선을 흡수하고 이용한다는 점에서 기대가 크다. 또한 이 물질을 CO₂ 전환 시스템에 적용했을 때 CO₂ 전환을 통해 C1 물질 중 하나인 CO 생산이 기대되며 이는 다른 탄소기반 연료 생산의 시작 물질로 이용되므로 그 활용도 또한 높을 것이라 예상된다.