

태양광 수소의 현황 및 미래전망

이재성[†]

울산과학기술원 에너지 및 화학공학부

(jlee1234@unist.ac.kr[†])

재생에너지 중 절대적인 공급량을 가진 태양에너지는 지금까지 주로 전기에너지로 변환되어 이용되고 있다. 그러나 전기 에너지의 저장의 한계성과 현존하는 에너지 공급 인프라를 고려할 때 앞으로는 저장이 용이한 화학에너지, 특히 이산화탄소의 발생이 전혀 없는 수소로 전환되는 것이 바람직하다. 태양에너지를 수소로 전환 하는 방법에는 1) 태양전지 (PV)로 전기를 만들고 이를 이용하여 수전해 하는 방법, 2) 태양에너지를 수소로 직접 전환하는 광촉매 혹은 광전기화학셀 (Photoelectrochemical Cell) 법, 그리고 3) 제3의 새로운 방법 등이 있다. 궁극적으로는 10 % 이상의 높은 solar-to-H₂ 효율, 장기간의 안정성, 그리고 경제성을 확보하여야 실용화를 기대할 수 있다. 본 발표에서는 이에 대한 연구 개발 현황과 앞으로의 전망을 고찰하고자 한다. 기본적인 광촉매, 전기화학 촉매 재료의 확보, 효율을 높이기 위한 여러 변형 및 복합화 기술 및 외부 에너지 공급이 없는 자가 구동형 광수소 (solar hydrogen) 발생 장치 등의 개발을 소개하고 앞으로의 발전 전망을 개관 하고자 한다.