

CdS를 담지 시킨 TiO₂ nano particle을 이용한 유동층 광 반응기에서 물 분해 수소 생산

홍원성, 김은영, 김영태, 이재언, 김현우, 한귀영*

성균관대학교

(gyhan@skku.ac.kr*)

물을 광분해 하여 수소를 얻고자 하는 기술은 절대 에너지원인 태양과 무한정한 자원인 물을 직접 이용할 수 있다는 측면에서 장래 인류의 가장 이상적인 기술이라 할 수 있다. 특히, TiO₂ nano 입자의 photocatalyst에 의한 물 분해 기술은 미래의 수소경제를 위해 저가의 친환경적 태양-수소 생산 기술의 잠재성을 지니고 있다. 그러나 현재 태양-수소 에너지 전환율은 너무 낮아 경제 적이지 못하다. 주된 기술 장벽은 광 생성된 전자/홀 쌍이 빠르고 재 조합되고, 역반응이 쉽게 일어나며, 가시광에 의한 TiO₂의 활성화가 낮다는 점이다.

본 실험은 CdS를 담지 시킨 TiO₂ nano particle을 광촉매로 사용하여 유동층 광 반응기에서 물 분해 수소를 생성하는 실험이다.

CdS를 담지시킨 TiO₂는 기존의 TiO₂ 보다 전하의 분리효과를 증가 시키고, 광에 의해 여기 되는 에너지의 범위를 넓혀 준다는 면에서 TiO₂ 보다 더 효과적이라 할 수 있다.

이번 실험에서는 유동층 반응기를 이용하여 광촉매의 분산을 용이하게 하고, 많은 양의 광촉매를 이용한 실험으로 기존에 연구되어온 TiO₂, Pt-TiO₂ 촉매를 이용한 물 분해 실험과 비교 검토 하였고, electrolyte 에 따른 수소 생산 영향을 평가 하였다.