

Fabrication of film type photocatalyst Pt-(CdX(X= S, Se)/TiO₂) and their using for hydrogen production

홍우표, 김진현, 유선혜, 박진아, 김정현*
서울시립대학교
(jhkimad@uos.ac.kr*)

광촉매를 이용한 수소생산 기술은 청정에너지인 태양광과 물을 이용하여 수소를 생산하는 지속 가능한 대체에너지 개발 기술이다. 그러나 현재 수소생산에 가장 널리 사용되고 있는 TiO₂ 광촉매의 경우 수소생산 효율이 낮다는 문제점을 지니고 있다.

본 연구에서는 광촉매의 효율 향상을 위하여 Pt-(CdX(X=S,Se)/TiO₂) 박막형 광촉매를 연구 대상으로 하였다. 박막형 구조는 입자형 광촉매에 비하여 입자의 뭉침현상 방지 등을 통한 효율 향상뿐만 아니라 촉매의 회수 및 재사용이 용이하고 정수 등 연속식 공정이 필요한 분야에 널리 응용될 수 있다.

본 연구의 Pt-(CdX/TiO₂) 구조는 FTO glass를 substrate로 하여 Pt 금속이 담지된 부분과 TiO₂ 와 CdX물질이 다중막을 이루고 있는 부분으로 구성되며 이때, CdX물질은 TiO₂의 광반응영역을 넓히기 위한 sensitizer로서 작용한다. 수소생산 효율의 극대화를 위하여 TiO₂ 및 CdX 박막의 두께, TiO₂ paste의 조성, sensitize의 종류 등을 변수로 고려하였다.

수소생산을 위한 광원으로 solar simulator(Peccell Technologies, PED-L11-AM 1.5G filter, 150W Xe lamp)를 사용하였으며, 수소발생량은 GC(Chrompack, CP9001)를 통하여 분석하였다.