

In, P-TiO₂ 광촉매 시스템에서 수소제조를 위한 최적의 반응조건 연구

김해리, 김준우, 강미숙¹, 정석진*

경희대학교; ¹영남대학교

(sjchoung@khu.ac.kr*)

청정에너지 개발의 중요성이 대두됨에 따라 수소제조기술의 중요성이 증가되고 있으며 특히 광촉매를 사용한 수소제조기술의 경우 친환경적인 방법으로 인해 국제적으로 다양한 연구가 진행 중에 있다. 하지만 광촉매의 경우 다른 수소제조기술에 비하여 소량의 수소가 발생되기 때문에 이를 해결하기 위한 연구가 절실히 필요하다. 본 연구에서는 반도체소재로 쓰이며 전도성을 가진 P와 In 을 사용하여 활성이 높은 촉매를 제조하고 수소생성에 효과적인 반응조건을 산출하는데 그 목적이 있다. 각각 3, 5족인 In, P를 이용하여 n-type과 p-type의 반도체 광촉매인 In-TiO₂ 와 P-TiO₂를 제조하여 수소 발생량을 비교하여 보았으며 금속 loading량, MeOH과 H₂O의 비율, 촉매 결정성의 차이등을 통해 최적의 반응조건을 찾는 연구를 진행하였다. 그 결과 TiO₂의 수소발생량 보다 In-TiO₂는 20%, P-TiO₂는 10%이상의 수소발생 증가율을 보였다. 그 중 가장 높은 활성을 보이는 In-TiO₂를 금속 loading량을 달리하여 수소 발생량을 비교한 결과 In이 1mol% 담지 되었을 때보다 2mol% 담지시 50%이하로 급격한 수소발생량 감소를 보여 금속 담지량이 높아지면 수소발생량이 감소함을 확인하였다.