

$x\text{MnO}_2/y\text{Ag}_2\text{O}/z\text{TiO}_2$ 삼원 광촉매 함유 액상반응 시스템에서의 메탄올/물 분해에 의한 수소 제조

강미숙*, 박재우, 정석진
경희대학교
(mskang@khu.ac.kr*)

최근, UV광 조사 하에 광촉매를 이용하여 물이나 저급 알콜류를 분해하여 수소를 제조하는 연구는 친 환경적인 방법으로 국제적으로도 그 중요도가 매우 증가하고 있다. 수소를 제조하기 위해 일반적으로 사용되고 있는 반도체 촉매로는 SrTiO_3 (페롭스카이트형), KTaO_3 , MnTiO_3 등 알칼리계 금속 이 함유된 형태가 연구되고 있으나 상용화를 위해서는 열 촉매를 이용한 steam reforming 이나 partial oxidation에서 발생하는 수소 제조량에 비해 아직도 그 양이 매우 미소하여 고 활성의 새로운 광촉매 개발이 절실하다. 본 연구자들은 이미 메탄올 광분해로부터 수소를 제조함에 있어서 anatase 또는 rutile TiO_2 에 전도성 물질인 Ag_xO 를 첨가한 $\text{Ag}_x\text{O-TiO}_2$ 이원 복합계 광촉매 시스템에서 기존 단일 광촉매에서 볼 수 없었던 수소 량을 얻는데 성공하였다. 하지만 메탄올 분해 반응 중 첨가한 은 산화물이 티타니아에서 발생하는 전자를 capture하여 반응 중 은이 석출 되는 문제점이 발견되고 결국 촉매의 비활성화가 형성됨을 확인하였다. 따라서 본 연구는 위의 문제점을 제거하기 위해 rutile형 TiO_2 에 Ag_xO 를 함침한 후, Mn_xO_y 를 재 함침시킨 3원 복합 광촉매를 제조하고, UV광 존재 시의 CH_3OH /물 분해에 의해 수소를 제조하는데 그 목적을 두고 있다.