

NiO/Ca-, Ba-, Sr-TiO₂ photocatalytic system에 놓인 CH₃OH/H₂O 광 splitting에 의한 hydrogen 제조 성능

강미숙*, 전형준¹, 정석진¹
경희대학교 산학협력기술연구원;
¹경희대학교 환경응용화학대학
(mskang@khu.ac.kr*)

에너지로서의 수소의 가치는 1973년 석유위기 이후 석유고갈 및 환경오염의 심각성이 드러난 이후에 더욱 커지고 있다. 특히, 태양광 조사 하에 광촉매를 이용하여 물이나 저급 알콜류를 분해하여 수소를 제조하는 연구는 가장 친 환경적인 방법으로 미래에 부각될 연구개발로 국제적으로도 그 중요도가 증가하고 있다. 수소를 제조하기 위해 일반적으로 사용되고 있는 반도체 촉매로는 TiO₂(루틸형), SrTiO₃ (페롭스카이트형), KTaO₃, MnTiO₃ 등 알칼리계 금속이 함유된 형태가 연구되고 있으나 상용화를 위해서는 아직도 수소 제조량이 매우 미소하며 태양광을 이용함에 있어서 고 성능을 발휘할 수 있는 광촉매 제조에 있어 기술적인 면에서 많은 어려움을 안고 있다. 본 연구는 TiO₂ 촉매 표면에 전자를 효율적으로 제공함으로써 촉매표면에 흡착된 물을 용이하게 분해시키고자 하였다. 따라서 물(저급 알콜류)분해용 고성능 태양광/광촉매 시스템을 이용하여 수소를 제조함에 있어서 sol-gel 법에 의해 TiO₂ 표면으로 전자를 용이하게 제공할 수 있는 다양한 알칼리성 이온(Ca, Ba, Sr 등)을 함유하는 티타니아 반도체를 제조하고 그 물성을 측정하여 수소 제조 성능과의 상관관계를 밝혀 최상의 수소제조 촉매를 확보하는데 목적을 두고 있다. 또한 제조된 주 촉매 표면에 NiO를 함침 또는 골격에 삽입함으로써 광 활성에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.