

Co-Pi와 결합된 물 분해용 나노구조 광촉매의 광전기화학특성 분석

윤상현, Tanguer Sadike, Ding Jinrui, 김교선[†]
강원대학교
(kkyoseon@kangwon.ac.kr[†])

산화텅스텐은 광촉매 물질로 가시광선영역 일부에 광활성을 가지며 좋은 전기적 특성과 높은 물리적/화학적 안정성을 가져 광전기화학적 물 분해 연구에 다양하게 활용되고 있는 물질이다. 산화텅스텐 박막을 나노와이어와 같이 1-D 형태로 제어할 수 있다면 빛의 스캐터링 효과에 의해 더 많은 광 여기 전자-정공 쌍이 생길 수 있다. 또한 생성된 정공이 반응을 위한 촉매 표면까지 짧은 필요 이동거리를 가져 재결합이 감소하므로 더 높은 효율을 얻을 수 있다. 하지만 이렇게 나노구조가 제어된 산화텅스텐 박막의 경우에도 속도결정단계인 산소 발생반응이 느려 이를 보완할 수 있는 방법에 대한 연구가 필요하다. Cobalt Phosphate (Co-Pi)는 산소발생 촉매로 활용될 수 있는 비귀금속 촉매 물질로 이를 광촉매에 적용할 경우 광전기화학적 물 분해 효율을 높일 수 있다. 본 연구에서는 화염기상증착법을 통해 형태가 잘 제어된 1-D 나노구조 산화텅스텐 박막을 경제적이며 간편히 제조하였다. 제조된 박막은 광전기화학적 특성 향상을 위하여 스피코팅 공정을 통해 BiVO_4 와 이형접합하거나 Co-Pi를 photo-assisted electrodeposition 공정을 통해 적용하였다. 전자현미경 및 광학분석을 통해 제조된 박막을 확인하였으며 광전기화학성능 측정을 통해 효율 향상을 확인하였다.