

나노트리구조 산화텅스텐 박막의 1-step 화염합성 및 광전기화학적 활용

윤상혁, 김교선[†]

강원대학교

(kkyoseon@kangwon.ac.kr[†])

산화텅스텐은 가시광선영역의 빛을 흡수할 수 있고 높은 물리/화학적 안정성과 적절한 전기적 특성을 가져 유기물 및 공기/수질 오염물질의 광분해를 위한 촉매, 광전기변색 장치, 이산화탄소의 환원, 물 분해를 통한 수소생산 등 다양한 광전기화학적 활용이 연구되고 있는 물질이다. 나노구조 제어를 통해 높은 표면적을 갖는 산화텅스텐 박막을 제조하는 것은 더 많은 빛을 흡수할 수 있고 더 많은 활성 부위를 제공하며 전하운반체가 활성 부위까지 필요한 이동거리를 줄여줄 수 있기 때문에 광전기화학적 성능을 증대시킬 수 있는 방법이다. 높은 종횡비를 갖는 1차원 나노구조 산화텅스텐 박막은 높은 표면적을 제공할 수 있으며 다양한 방법을 통해 제조될 수 있다. 다양한 1차원 나노구조 산화텅스텐 박막 제조 방법 중 화염합성은 경제적으로 높은 순도와 높은 결정성을 갖는 박막을 빠르게 제조할 수 있는 효과적인 방법이다. 본 연구에서는 화염합성을 통해 1차원 나노구조 산화텅스텐 박막을 효율적으로 제조하였으며 이 때 전구체 공급량을 조절하여 핵생성 및 성장을 제어하여 추가공정과 정 없이 1-step 화염합성으로 보다 높은 표면적을 갖도록 나노가지가 추가된 나노트리구조 산화텅스텐 박막을 제조할 수 있었다. 제조된 박막은 전자현미경 및 X선 분석을 통해 특성 분석을 실시하였으며 광전기화학적 성능을 비교하여 생성된 나노가지의 영향을 확인하였다.