10 광전극 특성 및 광촉매 효율이 향상된 광전기화학 전극

한국과학기술연구원

▶ 연구자 정보

손동익 박사
한국과학기술연구원

▶ 적용처

- 신재생에너지
- 광전기화학전지
- 수소생산시설

특허 원문 보기

미공개 심사중

3차원 탄소직조물 기반 금속산화물 및 전이금속 디칼코게나이드 결합으로 구성된 수소발생기로써 고효율 광전기화학 전극 및 이의 제조방법 (10-2021-0100288) – 국내/해외출원

▶ 특화분야

- 융복합소재부품

▶ 문의처

기술정보문의

- 소 속 : 한국과학기술연구원 기능성복합소재 연구센터
- 담당자 : 손동익 박사
- 연락처 : 063-219-8155
- 이메일 : eastwing33@kist.re.kr

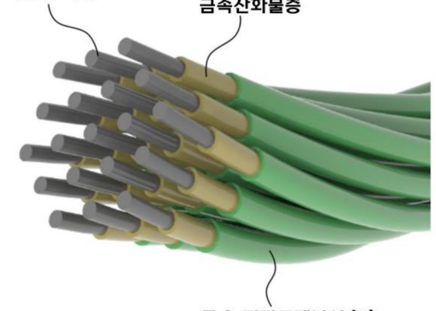
지원사업문의

- 소 속 : ㈜윕스 기술사업화팀
- 담당자 : 이정수 연구원
- 연락처 : 042-862-6018
- 이메일 : lee0917@wips.cp.kr

기술 개요

- 3차원 탄소직조물 기반 금속산화물 및 전이금속 디칼코게나이드 결합으로 구성된 수소발생기로, 광전극 특성 및 광촉매 효율이 향상된 광전기화학 전극임
- 수열합성을 통해 성장결과물인 전이금속 디칼코게나이드층이 금속산화물층을 빽빽하게 코팅 및 결합하여 전자이동 효율 및 광촉매 효율을 증가시킴
- 다공성 기재를 금속산화물나노입자를 스퍼터링 시스템으로 코팅
- 플라스틱 등 과 같은 고분자 쓰레기부터 재활용하여 값이 저렴하고 대량 생산이 가능한 Oxi-PAN(Oxidized polyacrylonitile)을 탄화시켜 전도성을 향상시킨 탄소화합물을 활용할 수 있음

기존 기술	차별성/우위성
· 광전기 화학 반응은, 전극 표면에서 광에너지를 흡수하여 전자를 발생시키고, 발생된 전자가 전극 표면의 반응 점에서 공급원과 반응 · 광전기 화학 반응의 효율은 전극의 성능에 크게 의존하므로, 높은 효율을 나타낼 수 있는 광전기화학 전극의 개발이 요구됨	· 높은 온도에서 증착시킨 것에 비하여 상온에서 금속산화물을 증착시키므로 열팽창계수로 인한 크랙 및 결점이 발생하지 않음 · 다공성이 우수한 기재를 사용하여, 금속산화물층 및 전이금속 디칼코게나이드층 형성 표면적을 넓혀 광전기화학 전극 특성 및 광촉매 효율을 향상시킴

세부 내용

- 광전기화학 전극은 다공성 기재에서 합성된 금속산화물층 및 전이금속 디칼코게나이드층이 갖는 극대화된 표면적 및 상호간의 결합에너지가 발생함으로 인해 필름형 구조에 비해 높은 반응성을 갖으므로 광전극 특성 및 광촉매 효율을 향상시키킴