

096

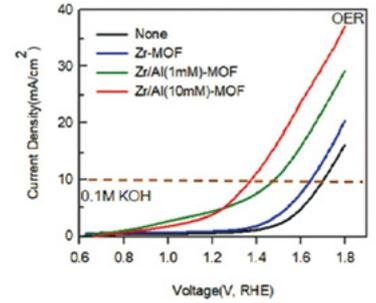
기술분류_ 수소

수소 생성 반응용 촉매 제조방법, 그에 의하여 제조된 촉매 및 그 촉매를 포함하는 수소 생성 반응전해액

본 기술은 낮은 전압으로 수소 수득률을 향상시킬 수 있는 수소 생성 반응용 촉매

01 기술 개요

대상의 촉매는 전극에 증착할 필요없이 전해액에 단순 분산만으로도 낮은 전압으로 높은 수소생성반응 구현이 가능하여 경제적이며 전류밀도를 장시간 유지할 수 있음



[대표도면]

02 기술 차별성

수소생성반응(HER) 효율이 우수한 Zr/Al-MOF 촉매

- 대상의 촉매는 지르코늄과 알루미늄을 포함하는 MOF 구조로, 단순하게 전해액에 혼합 및 분산하는 공정만으로도 향상된 효율의 수소 생성 반응이 가능함
- 지르코늄을 단독으로 사용하면 전기전도성과 수소발생효율이 낮다는 한계가 존재하기에, 수소 흡착이 우수한 알루미늄과 함께 사용함으로써 수소를 표면에 빠르게 분산이 가능함

Zr/Al-MOF 제조방법

- ① (Zr-MOF 생성) 유기 계면활성제인 "세트리모늄 브로마이드"와 "지르코늄(IV) 알콕사이드" 및 "암모니아 수용액"을 교반하고, 건조/소성을 통해 Zr-MOF를 생성
- ② (Al 첨가) 생성된 Zr-MOF에 "알루미늄 알콕사이드"를 첨가
- ③ (Zr/Al-MOF 생성) 건조를 통해 Zr/Al-MOF를 제조

03 기술 키워드

수소, MOF, 전기분해

04 기술의 TRL 단계



096

기술 분류_ 수소

수소 생성 반응용 촉매 제조방법, 그에 의하여 제조된 촉매 및 그 촉매를 포함하는 수소 생성 반응전해액

05
사업화 포인트

수소는 친환경적이고 높은 에너지 밀도를 갖고 있어 다양한 선행연구가 진행되었음. 그 중 물의 전기분해와 관련된 연구에서는 높은 전압과 고가의 귀금속 전극을 이용해 고순도의 산소와 수소를 얻을 수 있으며, 국외에서 알카라인 수전해 방식의 수소생산으로 현재 IHT, Hydrogenics, NEL Hydrogen, Hydro technik, Accagen 등 많은 회사에서 개발되어 상업적으로 사용되고 있음

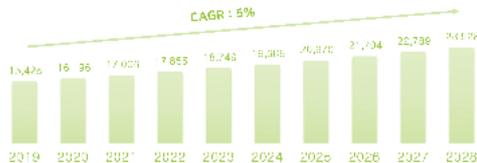
06
활용 분야 및
시장 규모

활용 분야

친환경 수소생산 시스템

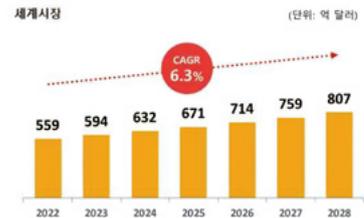
시장 규모 및 전망

국내 수소생산시장은 2019년 15,425억 원에서 5.0%의 연평균 성장률로 성장하여 2025년에는 20,670억 원에 이를 것으로 전망
[국내 수소생산시장 규모 및 전망]



(출처: 맥킨지 인코퍼레이티드, 한국 수소 산업 로드맵(2018))

[세계 수소생산시장 규모 및 전망]



(출처: FORTUNE BUSINESS INSIGHTS, Hydrogen Generation Market(21.01))

07
지식재산권 현황

권리현황

| | |
|------|---|
| 특허명 | 수소 생성 반응용 촉매 제조방법, 그에 의하여 제조된 촉매 및 그 촉매를 포함하는 수소 생성 반응전해액 |
| 출원번호 | 10-2019-0011442 |
| 권리자 | 금오공과대학교 산학협력단 |
| 관리기관 | 금오공과대학교 산학협력단 |
| 담당자 | 장재혁 팀장 |
| 문의처 | 054-478-6735 |