

117

기술분류_ 수소

고분자전해질(PEM) 수전해 수소 발생 반응 촉매 및 그의 제조 방법

01 기술 개요

새로운 수소 발생반응 촉매 소재를 제공하여, 촉매활성 및 내구성이 향상된 수소 발생반응 촉매 및 제조 방법

- (제조) 용매에 담지체를 분산하여 분산된 용매에 백금, 스칸듐, 란타늄 금속 전구체를 투입하여 전구체 혼합물을 제조하여 전자빔을 조사하여 금속 전구체를 환원하여 제조
- (구성) 양극, 음극 및 생성된 수소와 산소 가스 분리, 수소이온이 양극에서 음극으로 이동 가능하게 하는 이온 교환막(전해질 기능)으로 구성



[대표도면]

02 기술 차별성

내구성이 향상된 수소 발생반응 촉매

- EM전해는 고전류 밀도의 운전이 가능하여 장치가 콤팩트하고, 전해셀 및 시스템의 구조가 단순하며 부식성이 없어 장수명을 확보할 수 있음
- 고분자전해질(PEM) 수전해 기술의 공정의 수소 발생 반응 촉매의 내구성 및 촉매 활성이 향상

고분자전해질(PEM) 수전해 기술의 공정의 수소 발생 반응 촉매의 비용을 절감

- 담지체 내에 담지되는 3원계 합금입자를 포함하고, 3원계 합금입자는 백금(Pt), 스칸듐(Sc) 및 란타늄(La)을 포함하는 것으로 하기 화학식 1로 표시되는 것인, 고분자전해질(PEM) 수전해 수소 발생 반응 촉매를 제공

내구성이 향상된 수소 발생반응 촉매

- 금속 전구체는 백금(Pt)을 기준으로 스칸듐(Sc)은 2wt% 내지 40wt%로 포함될 수있으며, 란타늄(La)은 2wt% 내지 40wt%로 포함
- 스칸듐 및 란타늄이 2wt%보다 적게 들어가는 경우, 기존의 백금 촉매와 유사한 활성과 내구성을 가질 수 있고, 스칸듐 및 란타늄이 40wt%보다 초과하여 포함되는 경우, 수소 발생 반응에 대한 활성과내구성이 감소할 수 있음

03 기술 키워드

의생명, 의료기기

04 기술의 TRL 단계



117

기술 분류_ 수소

고분자전해질(PEM) 수전해 수소 발생 반응 촉매 및 그의 제조 방법

05 사업화 포인트

고분자전해질(PEM) 수전해 공정을 향상시켜 그린수소 분야 업종 확장(플랜트 및 충전소) 및 에너지기 업의 역량강화를 위한 R&D 추진 필요

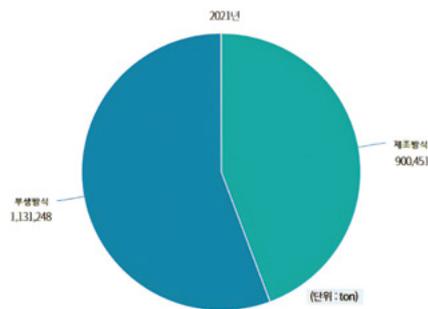
06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

그린수소플랜트, 수소차 충전소

시장 규모 및 전망

[국내 수소 생산량(생산방식별)]



(출처: 수소경제 종합정보포털)

[국외 그린 수소 시장]

생산량 (톤)		생산량 (톤)		생산량 (톤)	
4,100만 톤		5,100만 톤		10,000만 톤	
생산량	비율	생산량	비율	생산량	비율
수증개질	~71	수증개질	~303	수증개질	~77
수전해	~27	수전해	~36	수전해	~23
기타	~2	기타	~7	기타	~0

(출처: Deloitte 보고서)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	고분자전해질(PEM) 수전해 수소 발생 반응 촉매 및 그의 제조 방법
출원번호	10-2020-0066002
권리자	한국전력공사
관리기관	한국전력공사
담당자	남궁원 차장
문의처	042-865-5143