

물로부터 수소를 생성하는 방법

보유기관

아주대학교

연구자

에너지시스템학과
유성주 교수

▶ 기술개요

이온성 액체를 기반으로하는 물질을 수소발생반응용 촉매와 함께 이 반응 촉진제로 사용하여
물로부터 많은 양의 수소를 생산할 수 있는 방법에 관한 것임

▶ 기술의 특성 및 차별성

특성	차별성
<ul style="list-style-type: none">(기술의 필요성) 탄소중립 정책·ESG 경영 확산에 따라 탄소의 배출 없이 수소를 생산할 수 있는 그린수소 생산기술의 필요성 증대(재생에너지 현황) 태양광·풍력 등의 재생에너지의 간헐성, 수전해 설비의 수소 생산성 저하, 분리막 성능 저하 등과 같은 안정성 개선이 요구됨수소 생산 효율은 약 60 내지 70% 이하를 나타내고 있어 상용화에 어려움을 겪고 있음	<ul style="list-style-type: none">(차별성) 물 분자의 해리를 촉진시켜 수소발생반응에 필요한 활성화 장벽을 낮추는 역할로 이온성 액체를 반응의 촉진제로 사용함(효율성) 이온성 액체 기반 물질을 반응의 촉진제로 사용하여, 수소 발생 반응의 에너지 장벽을 낮추고 장시간동안 안정적으로 수소를 생산할 수 있음

▶ 기술 활용 분야



▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729

▶ 기술동향

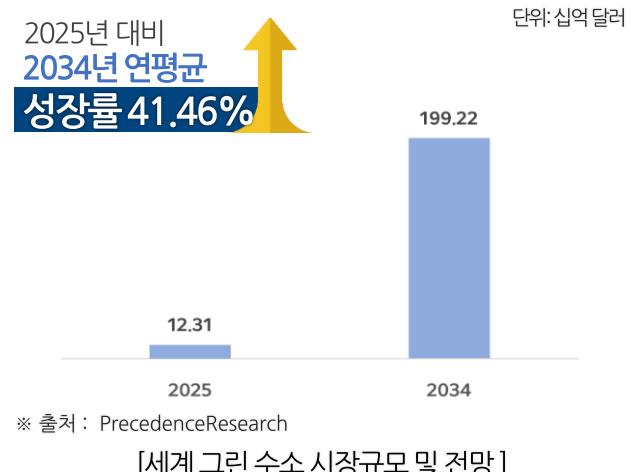
그린수소 기술 동향

- 현재 생산되는 수소 중 대부분이 그레이수소로, 1kg 생산 시 5~10kg의 이산화탄소가 발생되기 때문에, 탄소중립을 달성하려면 그린수소로의 전환이 필수적임
- 수전해 방식으로는 알칼리 수용액과 다공성 세라믹 분리막을 전해질로 사용하는 '알카라인 수전해', 별도의 전해질 없이 물을 전기 분해한 후 고분자 전해질막을 통해 수소 이온을 이동시키는 PEM, 수소(H₂)와 산소(O)로 물(H₂O)과 전기를 생산하는 원리를 역전환해 고온의 물을 전기 분해하는 방식으로 수소를 생산하는 SOEC 등이 있음. 이 중에서도 SOEC는 투입되는 전기 대비 생산하는 수소의 양이 많은 가장 효율적인 방식으로 알려져 있음

▶ 시장 동향

화이트 바이오 시장

- 세계화이트 바이오 시장은 2025년 123억 1천만 달러에서 연평균 성장률 41.46%로 성장하여 2034년 1,992억 2천만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 선진국들은 재생에너지(태양광, 풍력) 기반의 그린수소 대형 생산시설 투자와 전해조 효율 개선, 생산단가 절감에 집중한 그린수소 중심 대형 프로젝트와 기술혁신이 주도 중



▶ 기술 성숙도



▶ 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	국가	출원번호	등록번호
1	물로부터 수소를 생성하는 방법	KR	10-2022-0006275	10-2689106
2	과산화수소 생산 촉진제 및 그 활용 방법	KR	10-2023-0010996	10-2805101
3	메탄으로부터 포름산 및 메탄 산화체 제조를 위한 금속 촉매 기술	KR	10-2024-0035041	-

▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729