

고분자 수전해용 고효율 애노드 촉매 및 MEA 제조 기술

기술분류 | 전기/전자
기술구분 | 기초원천

기술개요

■ 고효율 수전해용 막전극 접합체(Membrane Electrode Assembly, MEA) 제조방법에 관한 기술

- 비표면적이 상대적으로 낮은 벌크형 고밀도 나노입도의 IrO₂ 제조 및 이를 적용한 Anode 전극제조, 그리고 코스트 다운 및 과전압 감소를 위해 멤브레인막의 두께를 크게 감소시킨 MEA 설계 및 제작에 의한 기술

【 기술의 특징 및 장점 】

기존기술 한계

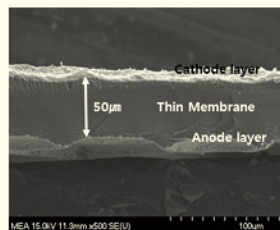
- 상용 IrO₂ 촉매는 비표면적인 높은 나노입자로서 전극 슬러리 구현 시 응집현상이 발생
- 분산 및 로딩량 감소에 한계성이 있어 코스트, 셀 과전압 및 안정성 제어에 한계성 있음

개발기술 특성

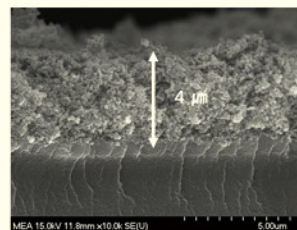
- TiO₂와 IrO₂ 촉매를 복합화에 의해 나노입자로 합성하므로, 고가의 IrO₂ 촉매 담지의 안정성 및 촉매의 로딩량 감소가 가능함
- TiO₂/IrO₂ 복합 촉매는 새로운 기능의 촉매 성능을 발현하므로, MEA 셀 과전압 감소 및 셀 안정성면에서 우수한 전기화학적 특성을 구현하게 됨

【 주요도면/사진 】

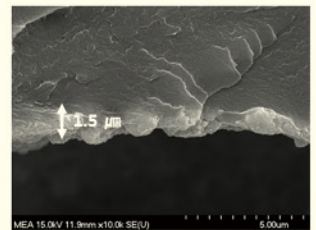
TiO₂ 담지체 적용 IrO₂촉매 MEA 설계 및 제작



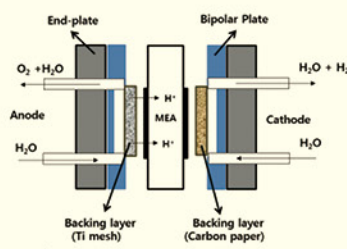
수전해 MEA 단면



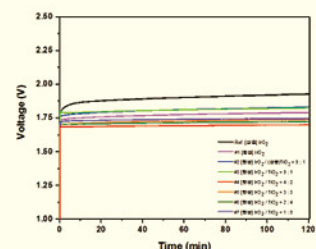
Cathode layer 단면



Anode layer 단면

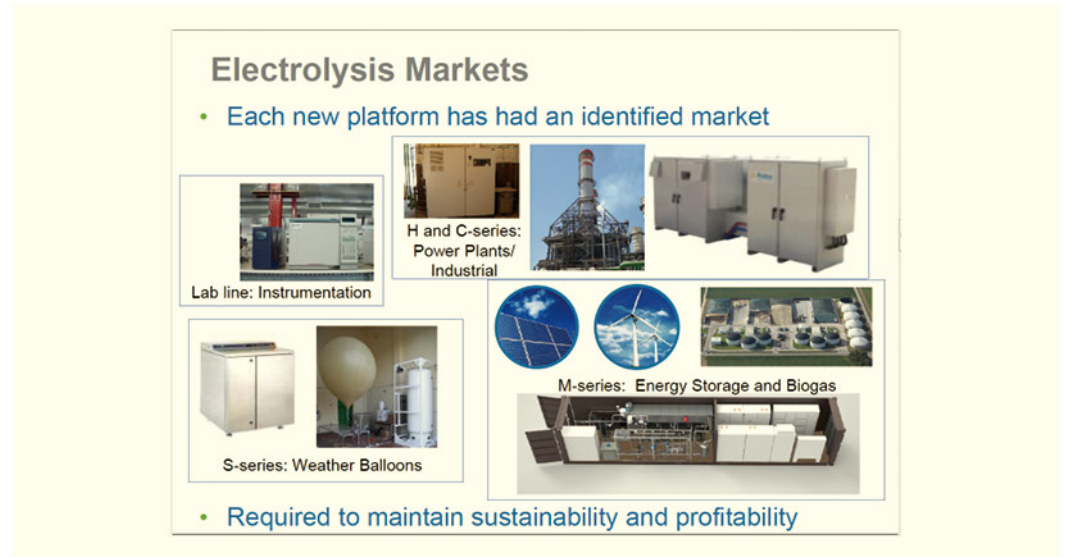


수전해 SPE셀 모식도

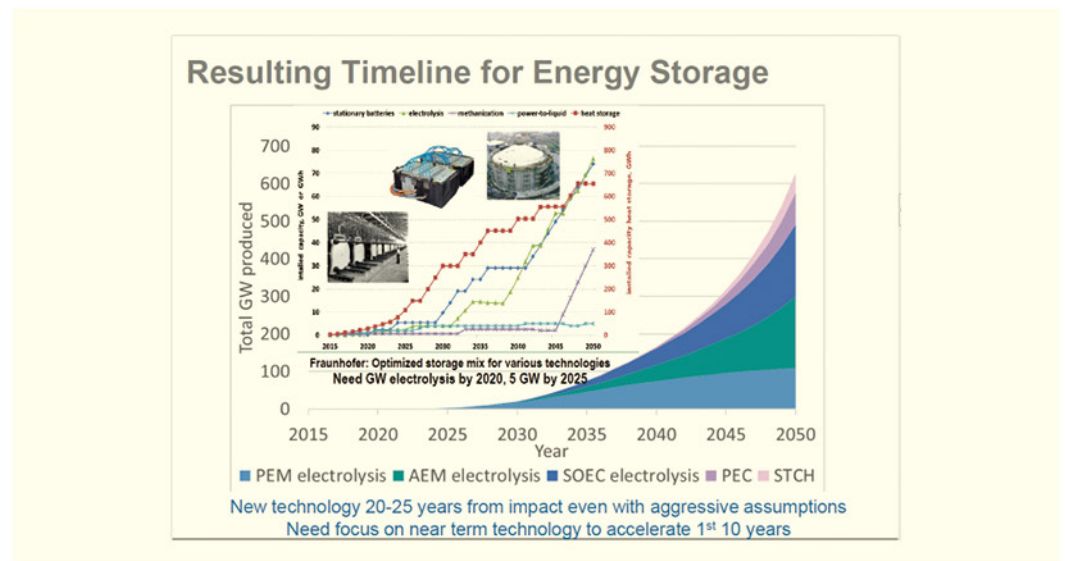


【 기술적용 및 활용분야 】

- 본 기술이 적용된 $\text{TiO}_2/\text{IrO}_2$ 복합 촉매는 수전해 기반의 애노드용 촉매로서 수소생산을 위한 핵심소재 부품으로
 - 귀금속을 최소화하여 경제성을 높이고, 티타늄 담지체와의 복합화를 통한 코스트 저감 및 촉매특성 극대화를 통해 수전해 시스템뿐 만 아니라 연료전지용 촉매로서도 적용 가능



【 시장동향 】



【 기술완성도 】



| TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

【 지식재산권 현황 】

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	고효율 수전해용 애노드, 그를 포함하는 막전극 접합체 및 그의 제조방법	2019.05.02	10-2019-0051530	10-2237746
2	이리튬 산화물 및 이산화 티타늄을 포함하는 애노드, 그를 포함하는 막전극 접합체 및 그의 제조방법	2019.09.23	10-2019-0116823	10-2237756