

음이온 교환막 수전해(AEMWE) 촉매 성능 향상을 위한 금속 나노입자가 전착된 초친수성 티타늄 산화물 나노튜브 전극

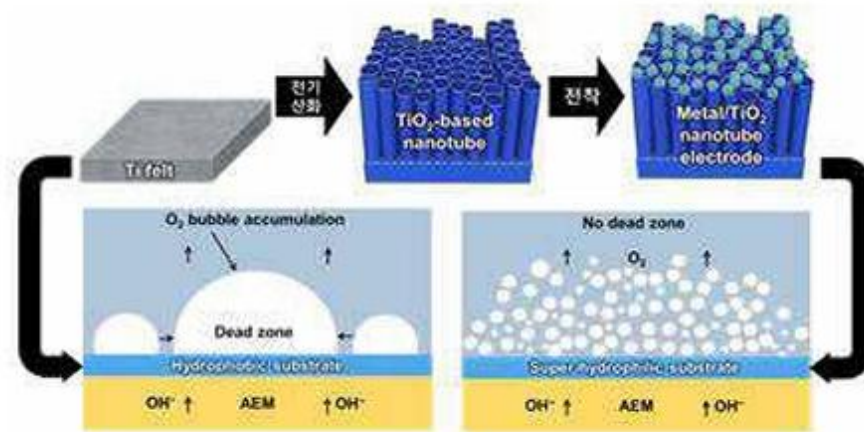
경북대학교 최상일 교수

기술개요

TRL 3/9

○ 기술 개요

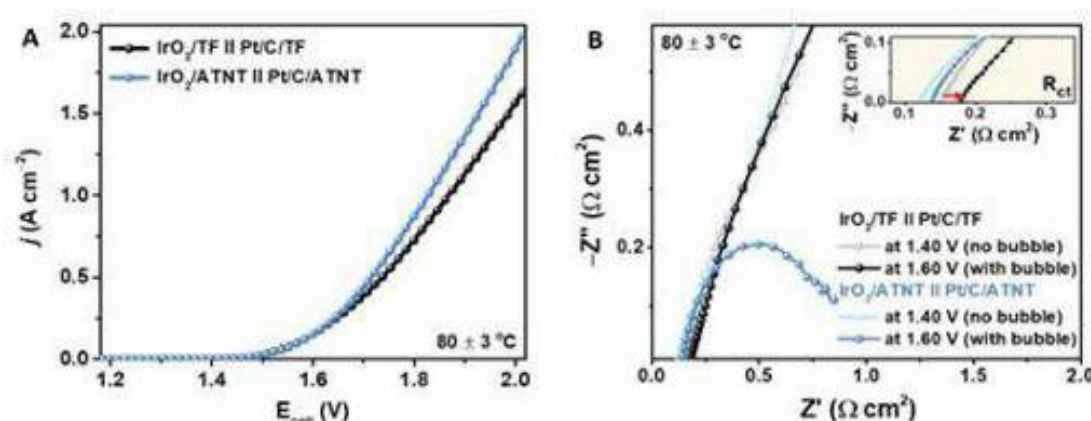
- 간단한 전기산화법 및 전착법을 통해 금속 나노입자가 전착된 초친수성 티타늄 산화물 나노튜브 기반 전극의 제조방법
- 산소 기포가 효율적으로 빠져나갈 수 있는 초친수성 전극 표면 구조를 제시하고, 높은 표면적, 강한 금속-지지체 상호작용(SMSI), 향상된 안정성을 가진 전극 소재를 포함함으로써 산소 발생 반응(OER) 성능을 향상



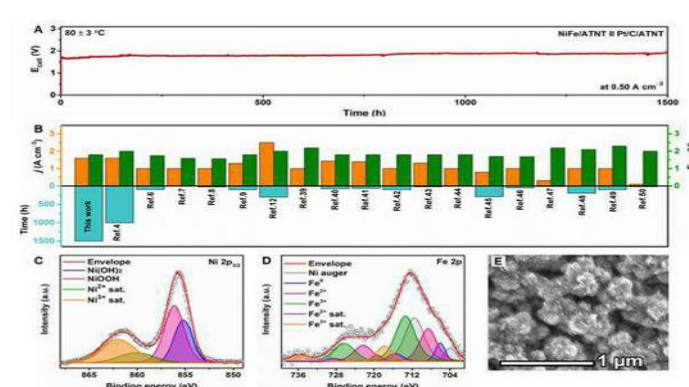
<금속 나노입자가 전착된 초친수성 티타늄 산화물 제조방법 및 O₂ 기포 배출 개략도>

○ 기술 특징점

- 초친수성 티타늄 산화물 나노튜브 기반 전극은 수전해 반응 중 생성되는 기체(H₂ 및 O₂)의 신속한 제거 및 배출을 촉진하여, 음이온 교환막 수전해 장치(AEMWE)의 성능 및 내구성 향상
- 다공성 구조의 NiFe NP와 초친수성 ATNT 기판의 조합으로 데드 존 형성을 보다 효과적으로 제거하고, 전해조 저항을 크게 줄여 전반적인 성능 향상
- 비귀금속을 양극으로 사용하는 다른 AEMWE 대비하여, NiFe/ATNT는 높은 성능과 안정성 확인



<다양한 Ti-기반 기판에서 IrO₂의 AEMWE 성능 측정 결과>

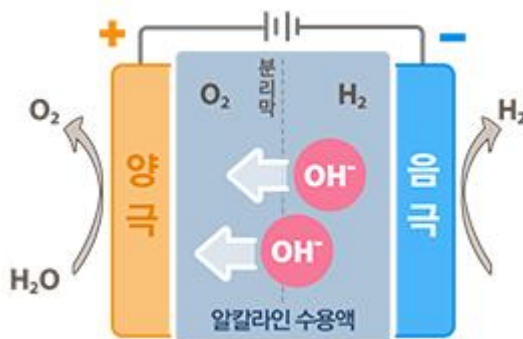


<음이온 교환막 수전해(AEMWE)의 장기 안정성 평가결과>

음이온 교환막 수전해(AEMWE) 촉매 성능 향상을 위한 금속 나노입자가 전착된 초친수성 티타늄 산화물 나노튜브 전극

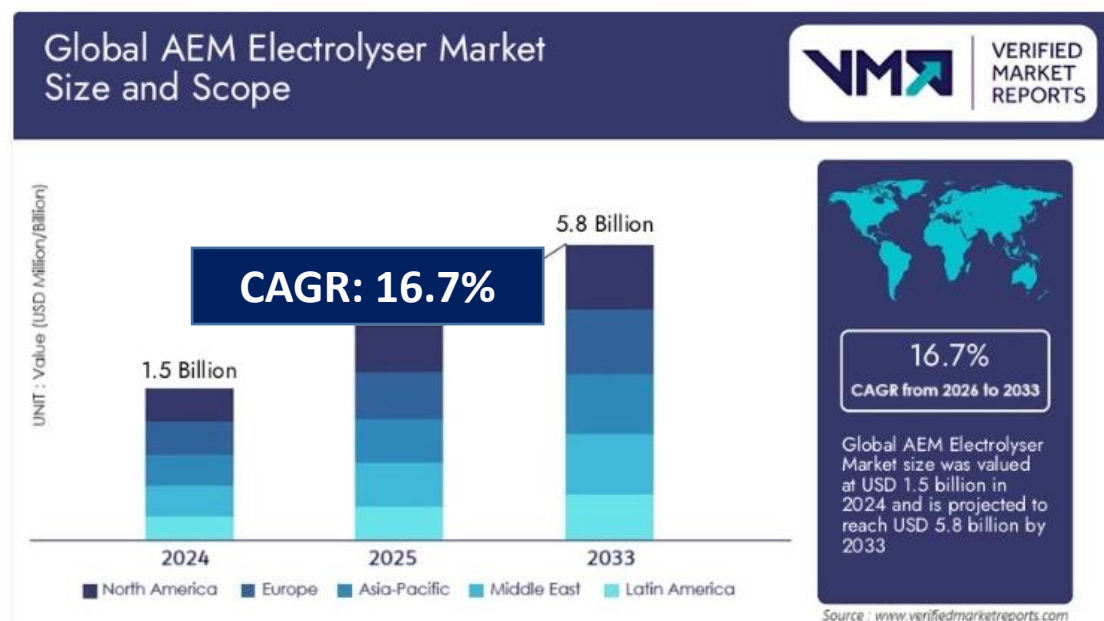
경북대학교 최상일 교수

적용분야



<음이온교환막 수전해(AEMWE)>

시장현황



<AEM Electrolyzer 시장규모: 2033년 58억 달러>
(출처: Verified Market Reports, 2025)

<수소경제 활성화 주요 로드맵(2019년)>
(출처: 산업통상자원부)

특허정보

- 금속 나노입자가 전착된 초친수성 티타늄 산화물 나노튜브 전극, 이의 제조방법 및 이를 이용한 음이온 교환막 수전해 장치 (10-2024-0055099, 2024.04.25)

연락처 및 협력분야

기술이전/공동개발

- 경북대학교 화학과 최상일 교수(053-950-7369, sichoi@knu.ac.kr)
- 경북대학교기술지주(주) 김은영 차장 (053-950-2365, goodiszerg@knu.ac.kr)