신재생에너지 기술

07

수처리 및 에너지변환용
저가 내구성 초박형 이온교환막 제조 기술

이온교환막의 제조방법에 관한 것으로 초박형 다공정 지지체 필름에
이온교환기능을 가진 전해질 고분자를 충진 가교화한
이온교환막 제조 기술

연구책임자
수소연료전지산학협력단
최 영 우

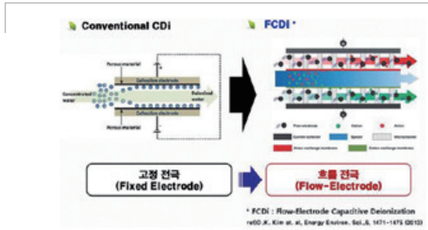
기술의 적용처

응용분야	적용제품
수처리, 에너지변환, 의료용	축전식 전기탈이온, 역전기투석, 생체인식 디바이스, 산업폐수의 중금속 제거, 해수담수화, 반도체 산업의 초순수 제조, 연료전지, 이온성 약물 투여 등

기술의 특장점

❶ 고정상 전극이 아닌 유동상 전극인 흐름전극을 이용하는 흐름전극 축전식 탈염 이온교환막 – 탈염효율 향상, 우수한 내수성 및 내열성을 가짐

❷ 저가형 탄화수소계 소재를 사용하여 제조비용이 저렴하고 양산공정 또한 단순하여 저가 양산 가능



흐름전극 축전식 탈염

대면적 롤투롤 다공성 필름 이온교환막

문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

E-mail
kier-tlo@kier.re.kr

기술의 비교우위성/기존 기술 대비 차별성

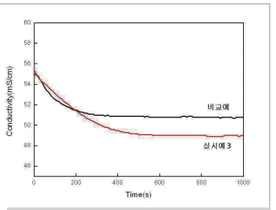
기존 기술	본 기술
• 증발법, 분리막법 기술의 경우 에너지 소비량 과다, 추가적인 교체비용이 발생 – 에너지 비용은 감소시키면서 공정이 간편하고 환경 친화적인 이온교환막 기술 필요함	• 다공성 고분자 기재, 다공성 고분자 기재의 기공에 함입된 고분자 전해질을 포함하는 흐름전극 축전식 탈염 장치용 양이온 교환막 • 연속공정이 가능하고 전극 활물질의 코팅이 불필요, 탈염뿐만 아니라 에너지 저장분야 활용 가능한 기술 • 동일 제조 공정을 이용하여 양이온 교환막 및 음이온 교환막을 자유롭게 제조 가능

실험 및 실증 데이터

수처리 및 에너지변환용 이온교환막 기술

- 가교 중합에 의해 투명한 양이온 교환막 제조
- P_d = 2.4W/m^2, 상용 양이온 교환막 대비 탈염율 25% 증가 : 우수한 이온 전도도, 탈염 효율 향상
- 해수 담수화 공정 적용 가능(대용량 & 고농도 염 적용)

양이온 교환막 가교 중합과정 전 · 후



흐름전극 축전식 탈염

기술의 성숙도

1	2	3	4	**5**	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

수처리 및 에너지변환용 이온교환막 기술

- Lab-scale 시제품 개발 [TRL 5] 단계
  → 대면적 양산기술 개발 진행
  → 준 pilot 수준의 설비 구축 및 시제품 제작

지재권의 관련현황

발명 명칭	흐름전극 축전식 탈염장치용 이온 교환막 및 이를 포함하는 흐름전극 축전식 탈염장치		
등록번호	10-1513446	등록일자	2015. 04. 14.