

# 염분차발전

## 시스템 및 소재 핵심기술

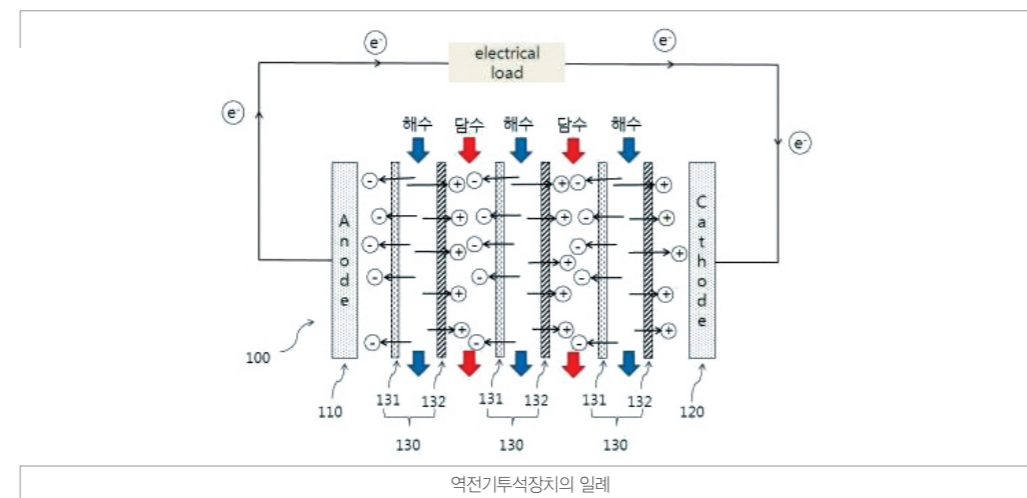
우수한 이온 전도성을 바탕으로 역전기투석(reverse electro dialysis, RED)의  
 탈염 효율을 향상시키는 이온 교환막 제조 기술  
 기존의 상용 이온 교환막에 비해 낮은 전기 저항성, 역전기투석 시스템의 내부 스택 저항 최소화,  
 전력 밀도 향상으로 총 전력 생산 극대화

### 기술의 적용처

응용분야	적용제품
대용량발전시스템	발전플랜트
소형/분산발전용 전원	UPS, 군용기기, 도시지역정원, 사회안전망에너지시스템
에너지다소비공정백업 및 혐오시설이용	해수담수화, 하수정수장

### 기술의 특징점

- 본 기술은 양이온 교환막 또는 음이온 교환막을 포함하는 역전기투석 장치로써, 뛰어난 이온전도성을 가져 전력 생산 효율을 현저히 향상시킴
- 또한, 우수한 내수성 및 내열성을 가져 역전기투석 장치의 안정적인 운용을 가능하게 함



연구책임자  
 해양융복합연구실  
 정 남 조

문의  
 한국에너지기술연구원  
 기술사업화실

TEL  
 042-860-3465

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

### 기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

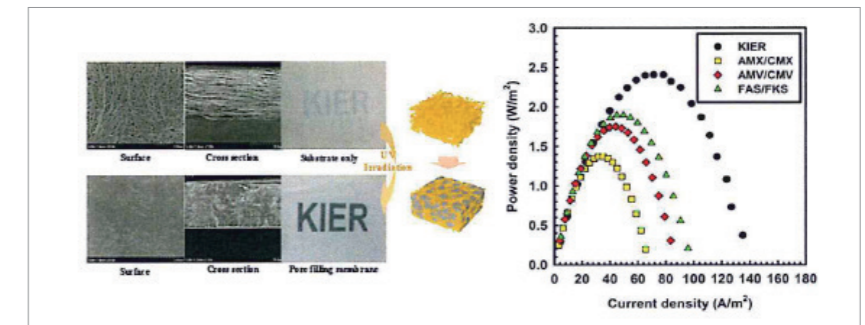
	기존기술(기준 : 1)	개발기술
방식	지지체 상 활성층 형성 방식 등	세공충진 방식
전력밀도 성능	1	1.1 이상 (2.4W/m <sup>2</sup> 이상)
제조원가	1	0.5 이하 (30\$/m <sup>2</sup> 이하)
두께	1	0.25 이하 (25μm 이하)

이온교환막의 제조방식은 나노크기의 기공에 이온교환 고분자를 채우는 세공충진 방식으로 타제품보다 전력밀도 성능이 10% 이상 향상되고, 기존에 비해 4분의 1정도의 얇은 두께로 제작되어 염분차발전 모듈의 소형화 가능

### 실험 및 실증 데이터

#### 고효율/저가이온교환막의 원천기술 확보

- 멤브레인 기공 형태 및 IEMS별 역전기투석(RED) 출력밀도 비교



### 기술의 성숙도



- 기술개발 [TRL 3] 단계  
 → 역전기투석방식(RED) 스택(500W급) 및 모듈기술(kW급), 핵심소재(이온교환막, 중공사막 모듈) 기술 확보상태
- 기술개발목표  
 → 2020년까지 5kW급 파일럿 플랜트와 핵심 기술을 개발한 뒤 전기 충전 인프라에 연결해 실증할 계획  
 → 세계최고 수준의 이온교환분리막 개발(전력밀도 2.4W/m<sup>2</sup>)  
 → 중공사삼투막 및 모듈화 원천기술확보(DXL = 10X80cm<sup>2</sup>)

발명 명칭	역전기투석 장치용 이온 교환막 및 이를 포함하는 역전기투석 장치		
등록번호	10-1511990	등록일자	2015. 04. 08.

### 지재권의 관련현황