

CO₂ 포집공정을 이용해 전기에너지를 생산하는 기술

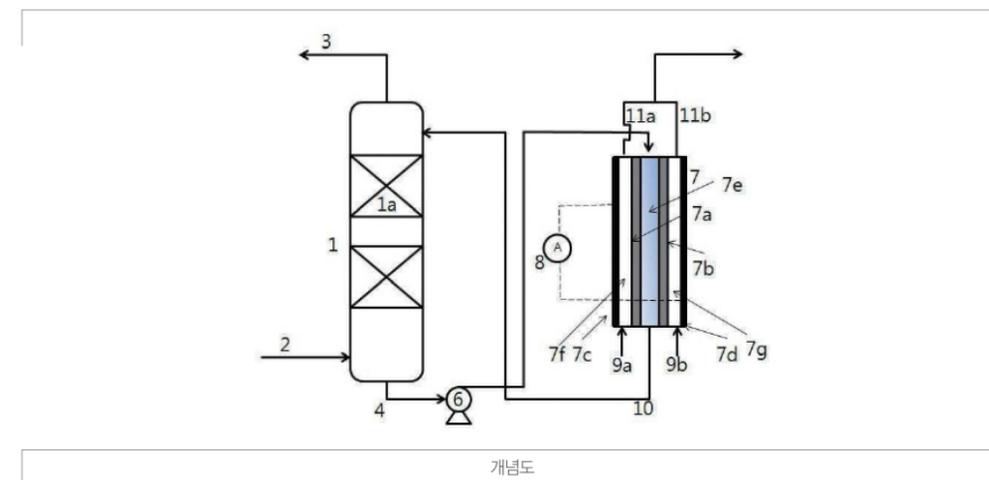
해수와 담수의 농도차를 이용해 전기에너지를 생산하는 이온발전기와 이산화탄소 흡수탑을 연계 운영하여 이산화탄소 포집공정을 이용해 전기에너지를 생산하는 기술

기술의 적용처

응용분야	적용처
다양한 CO ₂ 배출 시설	<ul style="list-style-type: none"> · 대량 CO₂ 배출 시설을 보유하고 있는 사업장(발전사, 제철사, 시멘트업, 석유화학업, 제지업 등) · 공정 설계 제작 엔지니어링 및 건설사

기술의 특징점

- 1 이산화탄소를 포집하여 에너지원으로 사용함
- 2 온실가스를 연속 포집할 때 외부로부터 공급해야 하는 에너지가 전혀 없음
- 3 피크 부하를 경감시킬 수 있는 전력저장장치로 활용할 수 있음



연구책임자
그린에너지공정연구실
윤여일

문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

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

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

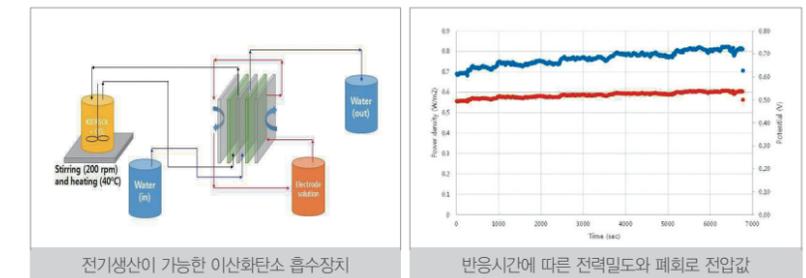
포집된 CO₂를 이용하여 에너지를 생산하는 기술

	장점	단점
바이오매스	<ul style="list-style-type: none"> · flue gas를 직접 이용 가능 · CO₂의 영구적인 저장 	<ul style="list-style-type: none"> · 많은 시간과 과정 소요 · 생장을 위한 고비용 조건 조성 필요
이온발전기 연계 (보유 기술)	<ul style="list-style-type: none"> · 중간 과정 없이 바로 에너지 생산 · 추가되는 설비 간단 	-

실험 및 실증 데이터

CO₂ 포집공정을 이용해 전기에너지를 생산하는 기술

- 미세유로를 갖는 직사각형의 양극 및 음극 전극(Graphite electrode) 사이에 각각 5쌍의 양이온 교환막(Fumatech 및 Astom사) 및 음이온 교환막(Fumatech사), 스페이서, 흡수액(KIERSOL: K₂CO₃ 15wt%, 2 Methyl Piperazine 10wt%, 나머지는 물 혼합)과 이산화탄소가 반응하는 교반기가 설치된 배셀(10mL/min, 200rpm, 40°C), 담수 투입용 배셀(10mL/min), 전해액 순환 배셀(페로시아니드와 NaCl의 혼합용액 Fe(CN)₆^{3-/4-} 50mM, 20mL/min)로 구성된 전기 생산이 가능한 이산화탄소 흡수장치를 제작함
- 발생된 총에너지는 0.05W이며, 전압은 0.5 ~ 0.54V, 최대 전력밀도는 교환막 단위면적당 0.8W/m²로 측정됨. 전력밀도 값은 측정시간 내에서 0.7~0.8W/m²의 값을 나타냄. 흡수제인 KIERSOL에 대한 단위셀 기준 생성 에너지는 300kJ/ton KIERSOL로 나타남



기술의 성숙도



CO₂ 포집공정을 이용해 전기에너지를 생산하는 기술

- 실험 단계 [TRL 4]
- 연구실 규모의 시스템 성능 평가

발명 명칭	전기 생산이 가능한 이산화탄소 포집 장치 및 방법		
등록번호	10-1541994	등록일자	2015. 07. 29.

지재권의 관련현황