



02 발표기술

기후변화 대응 CO₂ 포집 기술



+ Inventor Information



윤여일 박사

한국에너지기술연구원 온실가스연구실

연구이력

- 1) 합성가스 중 CO₂ 포집용 파일럿 공정 개발
- 2) 시멘트산업 연계 고순도 PCC 및 액화탄산 생산용 CCU 공정 개발
- 3) 부생가스와 이산화탄소를 이용한 고부가 화학원료 생산용 Syn-gas 제조기술개발
- 4) CO₂를 활용한 친환경 알킬렌카보네이트 생산 기술 개발

+ Applications

- 발전소
- 제철소
- 시멘트 공장 등

+ Contact Point

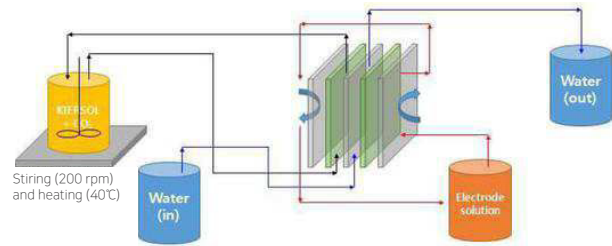
- 소속 : 한국에너지기술연구원 기술사업화실
- 담당자 : 김준우
- 전화 : 042-860-3546
- E-mail : iluvkier@kier.re.kr
- Homepage : www.kier.re.kr

+ Background

- 이산화탄소는 지구온난화를 유발하는 6대 온실가스 중 가장 많은 발생량을 차지하는 가스로서 대량 배출 시설이 고정되어 있는 산성 가스이며, 주로 화석 연료의 연소를 통해 이산화탄소가 발생하므로 에너지를 생산하거나 대량 소비하는 산업공정에서 주로 발생함
- 현재 이산화탄소를 대량으로 포집할 수 있는 액상흡수법, 특히 알카놀아민법을 상용화하고 있는데 이 방법은 알카놀아민과 이산화탄소가 결합한 형태인 카바메이트 형성후 재생반응을 거칠 때 매우 높은 열에너지를 주입해야하는 문제점이 있음

+ Key Technology Highlights

- 자가발전 수단을 이용한 고효율의 이산화탄소 포집 장치 기술임
- 이산화탄소 포집공정과 해수와 담수를 이용한 이온발전장치 연계 기술을 적용함
- 이산화탄소 포집용 액상 흡수 공정의 안정적 운영을 위해 포화 흡수제 재생용 에너지를 이온발전장치의 전기에너지를 이용함



전기생산이 가능한 이산화탄소 흡수장치의 개략도

+ Discovery and Achievements

- 이산화탄소를 대량으로 발생하는 곳의 이산화탄소를 효율적으로 포집하여 지구온난화를 방지할 수 있음
- 이온발전 시스템을 이용하여 전기를 생산함으로써 이산화탄소를 에너지원으로 사용함과 동시에 흡수제를 재생하여 경제적으로 공정을 연속 운전할 수 있음
- 유동액과 흡수액의 농도차를 이용하여 전기를 생산하여 전력 사용량이 피크시 분 발병을 사용하여 농도차에 의한 발전을 통해 피크부하를 경감 시킬 수 있는 전력저장장치로 활용할 수 있음
- 연소배가스 중 이산화탄소를 저비용으로 분리하기 위한 신 흡수제 공정에 그대로 적용하게 된다면 지구온난화에 대비한 온실가스 저감기술 확보 및 전력생산에 크게 기여할 수 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2015-0040625 (10-1743565)	이산화탄소 포집 장치를 이용한 영구 발전 방법	등록유지
2	10-2014-0027207 (10-1564165)	자가발전 수단을 이용한 이산화탄소 포집 장치 및 방법	등록유지
3	10-2014-0012302 (10-1541994)	전기 생산이 가능한 이산화탄소 포집 장치 및 방법	등록유지
4	10-2013-0110297 (10-1524458)	아미노산 및 3급 알카놀아민을 포함하는 이산화탄소 흡수제	등록유지
5	10-2013-0032218 (10-1406711)	혼합용매를 이용하여 이산화탄소를 분리하는 방법	등록유지
6	10-2011-0104700 (10-1350902)	반응증진제를 포함하는 이산화탄소 흡수제	등록유지
7	10-2011-0086410 (10-1335603)	이산화탄소 흡수능력이 우수한 흡수제	등록유지
8	10-2011-0062228 (10-1316543)	재생에너지를 최소화하는 연속 이산화탄소 포집 방법	등록유지
9			
10			

+ Exemplary Claim

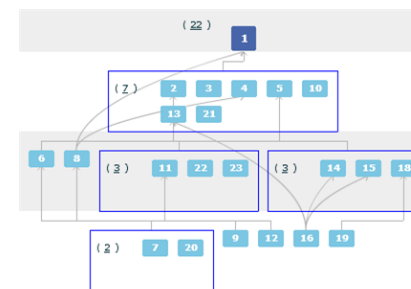
Patent number : 10-1743565

- 존속기간(예상)만료일 : 2035년 3월 24일

Claim Structure

- 전체 청구항(22), 독립항(1), 종속항(21)

<청구항 계층 분석>



Exemplary Claim

- 이산화탄소를 흡수탑에 공급하기 위한 이산화탄소 공급유로
- 이산화탄소 흡수제를 공급하기 위한 흡수제 공급유로
- 이산화탄소 공급유로로부터 공급된 이산화탄소를 상기 흡수제 공급유로로부터 공급된 흡수제에 접촉 흡수시켜, 이산화탄소가 흡수된 흡수액을 제조하는 흡수탑
- 흡수액을 공급받아 전기를 발생시키는 이온발전장치
- 이온발전장치를 통과한 흡수액을 공급받아 이산화탄소, 수증기 및 재생 흡수액으로 분리시키는 재생탑
- 이산화탄소는 흡수탑의 상기 이산화탄소 공급유로로 공급되고, 재생 흡수액은 흡수제 공급유로로 공급되어 페루프를 형성하는 것을 특징으로 하는 자가발전수단을 이용한 이산화탄소 포집장치