



이산화탄소 흡수제 및 그 제조 방법

기술보유기관: 고려대학교

거래유형: 추후 협의

기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 강용태 교수 / 고려대학교 기계공학부

기술이전 상담 및 문의: 김정은 팀장 / 02-3290-5837 / jekim2018@korea.ac.kr



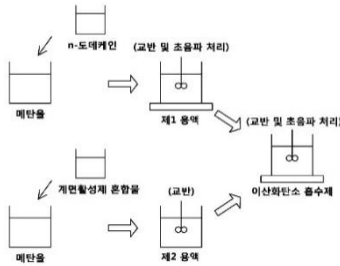
기술개요

가스화 복합발전공정에서 이산화탄소를 제거하기 위한 이산화탄소 포집용 흡수제 및 제조방법에 관한 것으로, 탄화수소 오일이 액적(액체방울) 형태인 것을 특징으로 함

연구의 필요성

기존의 공정은 과정이 복잡하며 고가이고, 대용량화가 어렵다는 단점이 있음

- 기존 나노 유체로 사용된 Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_3O_4 등의 고체 입자는 응집 현상이 일어나며, 침전된 입자는 관 내 부식을 일으킨다는 문제점이 있음
- 고체 입자는 입자의 표면에서만 이산화탄소의 흡수가 가능하므로 포집의 효율성을 극대화하기 어려움
- 냉동이 요구되지 않아 에너지 소모가 적으며, 응집 현상을 일으키지 않는 고효율 흡수제의 개발이 절실히 요구됨



<이산화탄소 흡수제의 산란광 측정 모식도>

기술완성도

TRL 3단계 : 연구실 규모의 성능 검증

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

차별성 및 효과

차별성

포집의 효율성을 증대하는 효과가 있는 이산화탄소 흡수제

- 흡수제의 냉각수반과 재 분산이 불필요함
- 액적 형태로 응집 현상이 발생하지 않음
- 흡수제의 내부에서도 이산화탄소의 흡수가 가능함

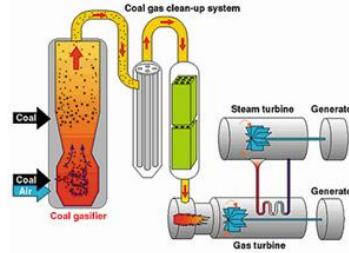
기술 개발 효과

고효율의 이산화탄소 흡수제의 특징

- 응집 현상이 발생하지 않아 재 분산에 필요한 에너지 소모가 적으며 관 부식이 발생하지 않음
- 흡수제 표면만이 아닌 내부의 흡수 현상까지 가능하게 하는 고효율 이산화탄소 흡수제 제공이 가능함



이산화탄소 흡수제 및 그 제조 방법



기술활용분야

가스화 복합발전 (IGCC) 공정 등의 다양한 분야에 활용 가능

시장동향

(단위 : 억 달러)



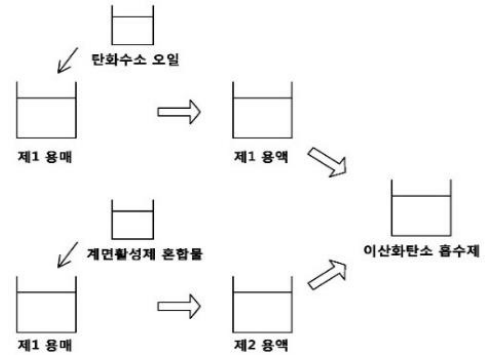
출처 : 2030 에너지 신산업 확산전략 자료 재가공
 <세계 에너지 신산업 시장 규모 및 전망>

- 글로벌 기후변화 대응에 따라, IGCC 및 수소 에너지 등을 포함하는 신재생에너지, 에너지 효율화 시장은 2021년 2,397억 달러 규모로 전망됨
- 일부 국가에서는 신재생에너지를 중심으로 에너지 신산업을 통한 혁신이 가시화되기 시작함

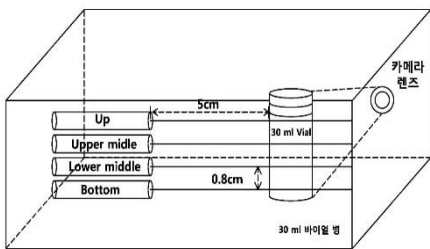
기술 구현

이산화탄소 흡수제의 제조방법

- 제1 용매에 탄화수소 오일을 넣어 1 용액 형성, 제2 용매에 계면활성제 혼합물을 넣어 제2 용액 형성, 제1 용액과 제2 용액을 혼합하는 단계를 포함
- 혼합한 용액의 액적을 쪼개는 단계를 포함
- 초음파 처리를 통해 액적을 쪼개며, 초음파 처리 시간 또는 주파수를 달리하여 액적의 크기 조절 가능



<이산화탄소 흡수제의 제조방법 모식도>



<이산화탄소 흡수제의 산란광측정 실험 과정 모식도>

이산화탄소 흡수제의 용매

- 용매 중에 분산된 탄화수소 오일 및 계면활성제 혼합물을 포함하며, 탄화수소 오일이 액적 형태임
- 이산화탄소 분리 순도가 90% 이상인 용매를 사용 가능함
- 용매로는 메탄올, N-메틸-2-피롤리돈, 다이메틸에테르폴리에틸렌 글리콜, 다이메틸 탄산, 다이에틸 탄산, 및 트리아세틴으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 하나 이상을 사용할 수 있음

특허/권리현황

No.	특허명	특허번호
1	이산화탄소 흡수제 및 그 제조 방법	KR 10-1950579