

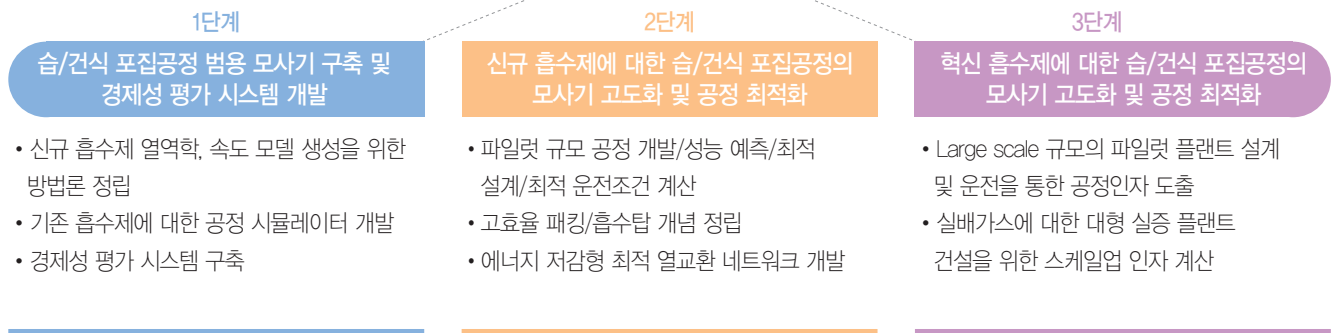
CO₂ 포집 공정 시뮬레이션 및 공정 최적화

● 연구 기관 서강대학교
● 연구 기간 2011.11.1~2020.5.31
● 참여 기관
● 연구책임자 이광순(kslee@sogang.ac.kr)



연구목표 및 내용

- 혁신 흡수제에 적합한 습식 포집공정의 모사기 개발 및 공정 개발, 최적화, 경제성 평가 가이드라인 제시
- 에너지 교환형 건식 포집공정의 범용 모사기 개발 및 공정 개발, 최적화, 경제성 평가 가이드라인 제시



기술개발 TRM

	1단계			2단계			3단계		
	1차년	2차년	3차년	1차년	2차년	3차년	1차년	2차년	3차년
공정 모사기 개발 및 최적화	신규 흡수제 열역학, 반응 모델링			신규 흡수제 열역학, 반응 모델링			혁신 흡수제 열역학, 반응 모델링 및 다수 흡수제 확보		
	신규 흡수제 공정 모사기 개발 / 공정 최적화 및 경제성 평가			신규 흡수제 공정 모사기 개발/ 공정 최적화 및 경제성 평가			혁신 흡수제 공정 모사기 개발/ 공정 최적화 및 경제성 평가		
	신규 흡수제 물성확보를 위한 실험 장비 구축			Short-cut 모델링 개발 및 알코올계 비수계 공정 개념 정립			실험실 규모의 비수계 공정 개발		
건식 포집 공정 모사기 개발 및 최적화	기포/고속 유동층, 향류 이동층 수치 모델 구축 및 공정 모델링			파일럿 플랜트 테스트를 통한 흡수제 평가 및 공정인자 도출			파일럿 플랜트 테스트를 통한 혁신 흡수제 공정 검증		
	다단 포집 공정의 열교환기 모사기/ 경제성평가 시스템/열교환 네트워크 최적화			고효율 패킹/흡수탑 개발			고효율 패킹 파일럿 테스트		
	저온/중온/고온 흡수제 흡수-재생 반응 모델 구축			벤치 규모 공정 데이터/성능 분석/공정 개선			혁신 흡수제를 이용한 파일럿 규모 공정의 성능 예측/공정 개발		
	벤치 규모 공정 데이터 분석			벤치 공정 데이터 기반 파라미터 추정 및 모델 튜닝			계산시간감축 모델을 포함한 범용 공정 모사기의 패키지 및 고도화		
				범용 시뮬레이터 고도화 및 CFD 계산 결과를 기반으로 한 계산시간감축모델 개발			파일럿 공정 데이터 분석/공정 개선 및 파라미터 추정/모델 튜닝		
			단 간 열교환기의 최적구조/타입 결정, 열 교환 성능 분석			전 공정 최적화 및 경제성 분석/평가			
			스케일업 인자 도출 및 파일럿 규모 공정 개발/설계			모델 불확실성 분석 및 대형 실증 플랜트 최적 설계 /경제성 분석/예측 모델 개발			
			저온용 흡수제에 대한 1단 건식 공정 개발/최적화						

기대효과

- CCS 포집공정 원천기술 및 상세설계 기술 확보
- CCS 기술의 국산화를 통한 관련 기자재 산업의 활성화
- CCS 신산업창출로 인하여 2030년까지 포집 플랜트 시장 연 1.3조원 매출, 3,900명 일자리 창출 예상(시장 점유율 2% 가정)