

## Problem

- ❖ CO<sub>2</sub> 배출의 꾸준한 증가는 전세계 평균 온도를 상승시키는 요인으로 작용
- ❖ 지구 평균 온도 증가에 따른 기후변화는 글로벌 생태계 시스템의 다양한 비정상적 징후를 가속화시키는 중
- ❖ 2050 탄소중립을 위한 에너지 대체 부문 기술전략에서 CCUS 기술 필수적으로 요구  
\*CCUS(이산화탄소 포집, 활용 및 저장): CO<sub>2</sub>를 포집하여 저장 또는 활용으로 CO<sub>2</sub> 배출을 저감하는 기술
- ❖ IEA(세계에너지기구)는 '50년까지 탄소중립을 위한 CO<sub>2</sub> 배출 감소에 CCUS 기술기여도 10% 전망
- ❖ 탄소중립 투자는 미래 기업경쟁력 제고에 기여할 것으로 인식하고 있으나 투자는 여전히 소극적인 자세
- ❖ 탄소중립 실현을 위해서는 비용 투자로 인해 제품가격이 크게 증가: 소비자 수용성 문제에 직면



온실가스 저감을 위해  
필요한 투자비용을 낮추는 것이 핵심



기술 개선, 규모의 경제화,  
통합 운영

## Solution

### KIERSOL 기반 습식 흡수 공정기술

- ❖ CCUS 기술은 연소 또는 산업공정 배출 CO<sub>2</sub>를 포집하여 지중에 저장하거나 전환하여 활용함으로써 CO<sub>2</sub> 배출을 저감시키는 기술



- 흡수탑에서 흡수제가 기-액 접촉 반응을 통해 CO<sub>2</sub>를 선택적으로 흡수한 다음 재생탑으로 이동하여 열에 의해 CO<sub>2</sub>가 분해되며, 흡수제는 열교환을 거쳐 다시 흡수탑으로 순환되어 CO<sub>2</sub>를 흡수함
- 상압 운전으로 가압을 위한 별도의 설비 불필요 (cf. 멤브레인 6기압 이상, 물리적 흡수 30기압 이상)

- ❖ KIERSOL CO<sub>2</sub> 포집 기술은 TRL 7(파일럿 플랜트 검증)을 거쳐 TRL 8(표준화) 단계로 상용화 진행 중
- ❖ 소형 생산시스템 구축 및 초기 공급, 특허 출원, 양산 부지 확보

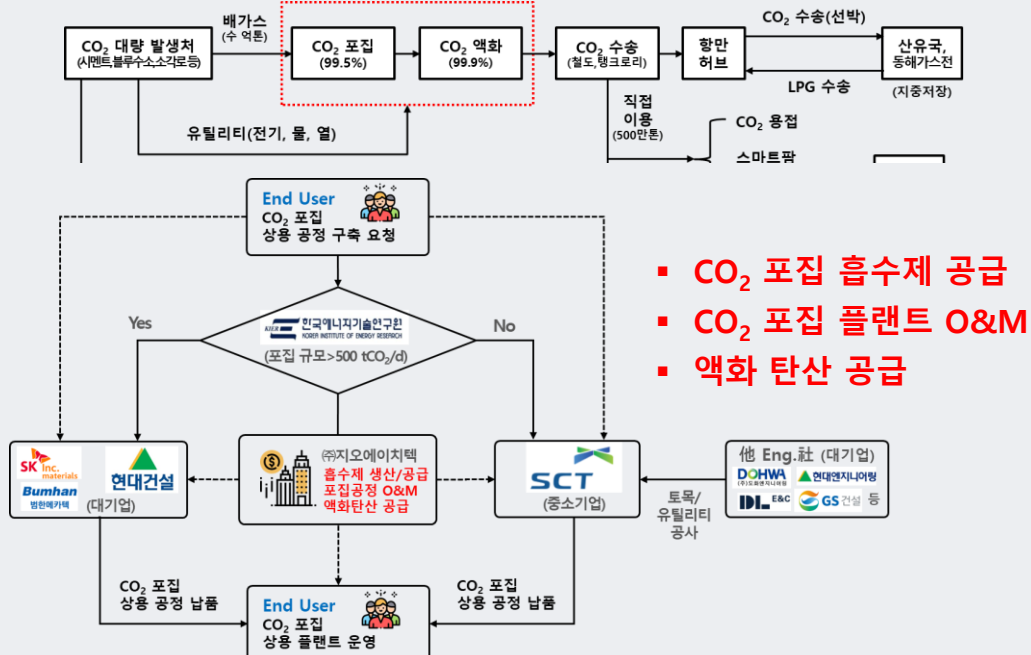
【발명의 국문명칭】	이산화탄소 습식 흡수제 제조시스템 및 방법
【발명의 영문명칭】	Carbon dioxide wet absorbent manufacturing system and the absorbent manufacturing method
【발명자】	
【성명】	김영곤

## Market

- ❖ 2050 탄소중립 실현을 위한 청정수소 보급 확대에 따라 '25년부터 규모가 확대될 전망
  - 연료전환을 위한 청정수소 공급은 '20년 0.22백만 톤에서 '30년 3.9백만 톤, '50년 27.9백만 톤으로 증가
  - 블루수소는 '25년 최초 생산이 개시되어 '30년 0.75백만 톤, '50년 2백만 톤 공급을 계획 ('30년 시장규모 526억원)
- ❖ 2050 탄소중립 실현을 위한 시멘트산업 CO<sub>2</sub> 배출 저감목표의 44%(16.4백만 톤)를 포집 기술 적용
  - '온실가스 넷제로 계획'에 따르면 습식 CO<sub>2</sub> 포집은 '30년 84만 톤, '50년 420만 톤을 예상 ('30년 시장규모 210억원)
- ❖ 2050 탄소중립 실현을 위한 소각로 CO<sub>2</sub> 배출(21년 기준 16백만 톤)양의 10%를 습식 포집 기술 적용
  - '21년 국내 폐기물 분야 온실가스 배출량은 전체 대비 2.4%인 16백만 톤이고, 그 중 소각분야는 39.4%인 630만 톤을 차지
  - '18년~'22년 폐기물 소각 량은 소폭 증가 추세, '30년 폐기물 소각 량은 682만 톤으로 추산되며, 발전을 통한 온수 생산, 배기가스 광물화 등으로 사용되는 부분 등을 고려하여 습식 포집 기반 처리는 10% 가정 할 경우 68.2만 톤 예상 ('30년 시장규모 170억원)

## Business Model

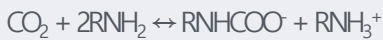
- ❖ CCUS 가치사슬에서 저장 및 활용을 위한 upstream 부분을 담당



## Competency

- ❖ 재생에너지 소요가 상대적으로 낮음
- ❖ 운영 및 유지보수(O&M) 용이
- ❖ 부반응 최소화로 안정적 흡수반응
- ❖ Bicarbonate 결합 구조를 생성으로 재생과정에서 CO<sub>2</sub> 분해에 에너지 소요가 낮아 경제성을 높일 수 있음

➢ MEA(monoethanolamine)는 CO<sub>2</sub> 포집공정에 사용되는 가장 일반적인 아민계 화합물로 다음과 같이 carbamate 결합을 생성



carbamate는 가수분해로 bicarbonate로 전환



(활성화에너지 : 36kcal/mol)

➢ 보유 기술 제품은 입체장애아민 사용으로 bicarbonate 생성물을 형성



or



(활성화에너지 : 33kcal/mol)

(활성화에너지 : 15.3kcal/mol)

Activation Energy Difference : 20.7~32.7 kcal/mol

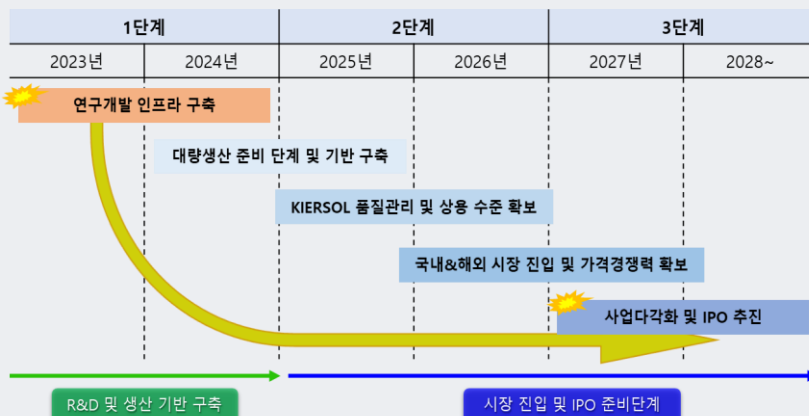
~3.0GJ/tCO<sub>2</sub>

~2.4GJ/tCO<sub>2</sub>

0.1GJ/tCO<sub>2</sub> 열량차이는  
연간약 145억원의  
에너지 소비를 감소

## 기타

- ❖ 단계별 성장 전략



- ❖ 단계별 투자 유치 전략

