

CO₂ 잡는 CCUS 기술



CCUS란?

대기 중에 배출되는 이산화탄소(CO₂)를 포집(Capture)해 활용(Utilization) 또는 저장(Storage)하는 기술

CAPTURE

CO₂ 분리 및 포집 과정

TRANSPORT

포집한 CO₂를 저장소까지 운송하는 과정

- ✓ 파이프라인 및 탱크로리 운송은 이미 상용화
- ✓ 선박을 이용한 대규모 운송은 초기 단계에 접어들

현단의정서 개정(2009년)을 바탕으로 국가 간 CO₂ 수출입이 가능해짐(2019년)에 따라 국가 간 운송 및 저장하는 크로스보더(Cross-border)가 가능해짐 이를 통해 선박을 통한 해양 CCS가 확대될 것으로 예상

선박

원거리 수송 필요성 증대에 따라 전용 선박의 대형화 및 상용화 진행 중

CO₂ 운송량이 적을 때 주로 이용되며 음료, 드라이아이스 제조 등 산업용 활용을 위해 운반

탱크로리

파이프 라인

육·해상 운송이 모두 가능하며, 일반적으로 1,800km 이내의 경우 배관을 통한 수송이 경제적인

포집 시점



연소 전 포집 기술

화석연료를 화학적으로 반응시켜 수소와 CO₂로 분리하는 방식 CO₂를 연소 전에 포집하기 때문에, 연소 시 CO₂ 배출되지 않음



연소 중 포집 기술 (순산소 연소 포집 기술)

연소 과정 중에 순수한 산소를 투입해 CO₂를 포집하는 기술



연소 후 포집 기술

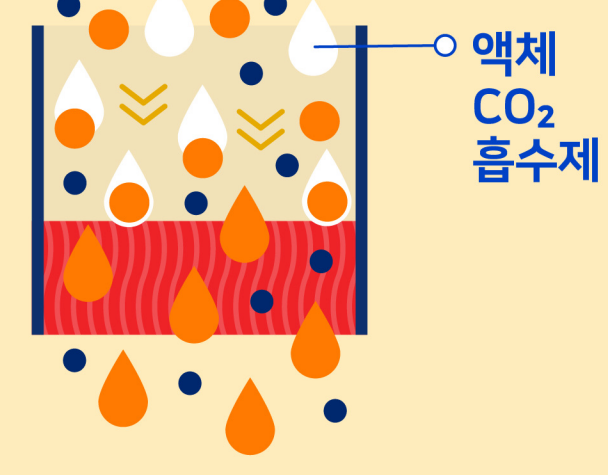
화석연료 연소 시 배출되는 가스에 포함된 CO₂를 선택적으로 포집해 고농도의 CO₂로 회수 기존 산업 인프라에 CO₂ 포집 설비를 구축하는 방식



고갈 유전·고갈 가스전

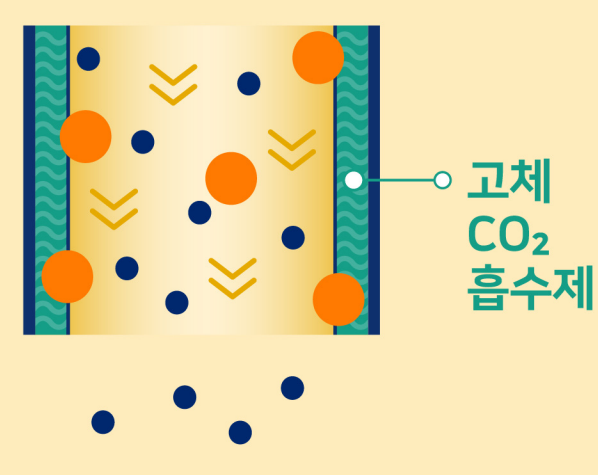
포집 방법

● 질소(N₂) 등의 배기가스 ○ 이산화탄소(CO₂)



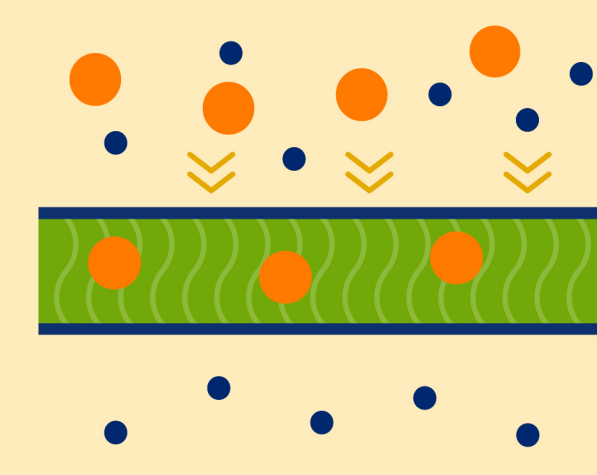
습식 공정

- 액체 형태의 흡수제를 분사하고 이 액체가 CO₂를 흡수해 포집하는 방식
- CO₂만 흡수해내는 특수한 액체를 사용함



건식 공정

- CO₂만 흡착해내는 특수한 고체물질에 CO₂를 달라붙게 해 포집하는 방식
- 바닥에 있는 먼지를 테이프로 흡착해 정소하는 것과 유사한 개념



분리막 공정

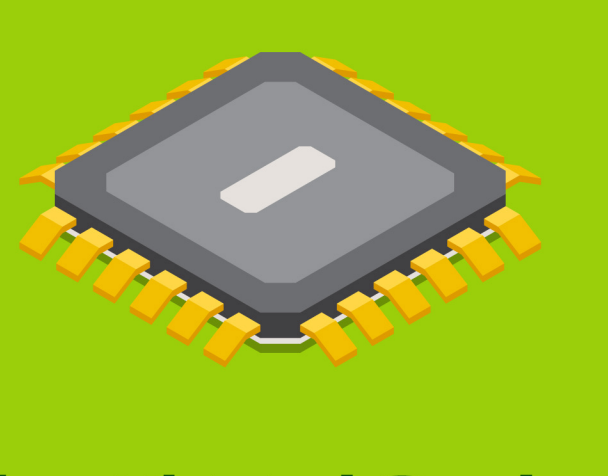
- 정수기 필터와 같은 원리로, 필터를 사용하여 CO₂ 분리/포집

UTILIZATION

포집한 CO₂를 산업용 제품 생산에 활용



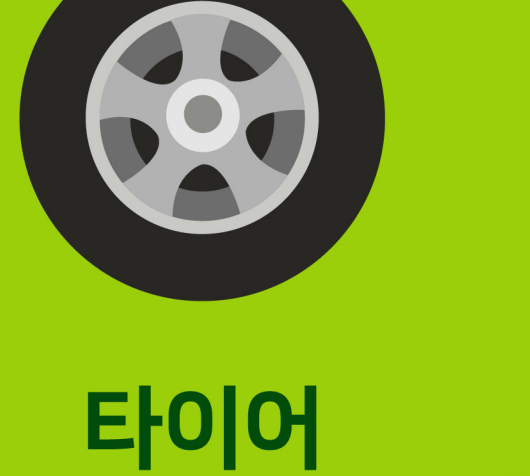
시멘트 등 건설자재



반도체 공정용 가스



비료



타이어

STORAGE

포집한 CO₂를 지하에 저장

포집된 CO₂는 보통 대연수층이나 고갈 유전·고갈 가스전 등 800m에서 3km 정도의 깊이는 지하에 안전하게 저장



유전

원유 생산량 증가

원유

CO₂

원유회수증진(EOR, Enhanced Oil Recovery)

원유가 지하에 모여 있는 지층인 저류층에 CO₂ 주입

대연수층

깊은 지하에 바닷물을 포함한 지층

고갈 유전·고갈 가스전

수명을 다한 가스전 / 유전