캐나다, 직접 공기 포집 기술

■ 기본 정보

기술/제품명	직접 공기 포집(Direct Air Capture, DAC) 기술		
분야	기후/대기	적용 분야	대기오염, 온실가스 및 오존 관리
국가	캐나다	출처	https://carbonengineering.com/
개요	- 본 기술은 메가톤 규모의 직접 공기 포집 기술로, 대기 중의 이산화탄소(CO2)를 지속적으로 포집함 - 본 기술은 공기, 물, 그리고 에너지만 사용하여 포획된 CO2를 정제된 압축가스로 전달하여 저장 또는 재활용할 수 있도록 함		

■ 업체 정보

업체명	카본 엔지니어링(Carbon Engineering)
주관기관 홈페이지	https://carbonengineering.com/
주관기관 주소	Suite 430, 609 Granville Street, Vancouver, B.C., V7Y 1G6, Canada
주관기관 연락처	- 대표번호 : 홈페이지에 컨택 페이지만 확인됨 - 이메일 : 홈페이지에 컨택 페이지만 확인됨
주관기관 제공 서비스	직접 공기 포집 시설 설치 등

■ 기술 개요

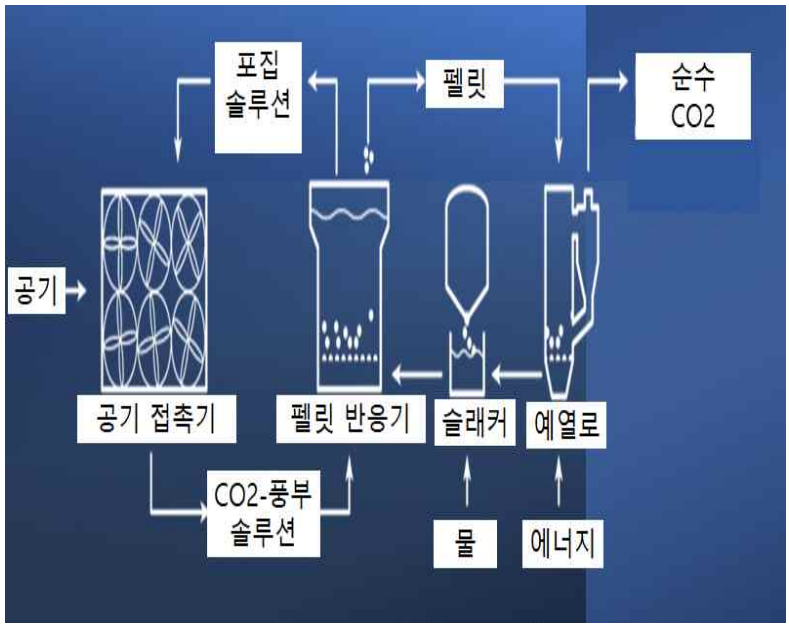
- 직접 공기 포집(DAC) 기술

- 본 기술은 공학적 기계 시스템으로부터 대기 중 CO2를 직접 포집하고 무배출 방식을 사용하며, 동일한 포획 화학물질을 반복해서 재사용한다는 특징을 가짐
- 본 기술은 대기 중 공기를 끌어와 연속적 화학반응을 통해 CO2를 추출하고 남은 공기를 다시 대기로 돌려보내는 작업을 수행함
- 본 기술은 더 작은 탄소 발자국과 함께 신속한 처리방식으로 순수 CO2를 압축된 형태로 저장 또는 재사용할 수 있도록 함

■ 기술 원리 및 구조

- 메가톤 규모의 직접 공기 포집 기술

- 1단계: 공기 접촉기의 거대한 팬(fan)을 돌려 공기를 빨아들임. 수산화칼륨(KOH) 흡수액이 흐르는 얇은 플라스틱 표면을 통과함
- 2단계: 무독성 솔루션인 수산화칼륨(KOH)이 화학적으로 CO2 분자와 결합하여 CO2를 공기 중에서 제거하고 액체 솔루션에 탄산염(carbonate salt)으로 가둬둠
- 3단계: 탄산염에 가둬진 CO2가 연속적 화학 공정을 거쳐 농도가 진해지고, 정제되며 압축됨. 압축된 CO2는 재사용 또는 저장을 위해 가스 형태로 전달됨(펠릿 반응기에서 염분을 작은 펠릿으로 분리함)
- 4단계: 분리된 펠릿은 순수 가스 형태로 CO2를 방출하기 위해 예열로에서 데워짐



※ 이미지 출처 : 카본 엔지니어링(Carbon Engineering) 홈페이지(https://carbonengineering.com/)

■ 실적 사례

프로젝트 명	대규모 이산화탄소 제거 시설 건설 프로젝트

- 프로젝트 개요
  - 지역 : 스코틀랜드
  - 발주처 : 영국 회사 스토레가(Storegga)
  - 진행 연도 : 2021년~2026년
  - 배경 : 상당량의 CO2를 공기에서 추출할 수 있는 거대 시설을 스코틀랜드 북동부 지역에 건설할 계획임
- 프로젝트 내용
  - 해당 프로젝트는 직접 공기 포집 기술을 적용한 공동 프로젝트로 영국의 CO2 제거 기술 개발 회사 스토레가와 카본 엔지니어링이 진행함
- 프로젝트 결과 및 효과
  - 건설 계획 중인 시설은 매년 CO2 최대 1백만 톤을 제거할 것으로 기대되며 이는 4천만 그루의 나무가 흡수하는 CO2량에 상당함
  - 추출된 CO2는 가스 형태로 스코틀랜드 연안의 해저 깊숙한 곳에 영구적으로 저장될 수 있음

※ 이미지 출처 : BBC 홈페이지(https://www.bbc.com/)