

글로벌 시장동향보고서 | 2021.07

이산화탄소 포집/ 활용/저장 시장

01 개요

1.1 기술 개요

- 이산화탄소 포집/활용/저장 시장은, 신재생 에너지 분야에 속하는 기술로, 이산화 탄소 포집/활용/저장 (CCUS)은 이산화탄소 (CO₂) 포집, 파이프라인, 선박 및 기타 운송 수단을 통해 운반하고 이산화탄소 배출을 방지하기 위해 지하에 저장하는 기술임
- 탄소 포집 및 저장 기술은 인공 이산화탄소 (CO₂)를 대기로 방출하는 대신 포집하고 저장하는 기술임

1.2 시장 현황

- CO₂ 배출 감소에 대한 관심 증가, 정부 지원, CO₂-석유 증진 회수(EOR) 기술에 대한 수요 증가 등은 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 성장을 촉진하는 요인임
- 그러나, 높은 탄소 포집 및 격리 비용, 원유의 가격 하락 등은 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 성장을 억제하는 요인임
- 경제적인 운영을 가능하게 하는 혁신적인 캡처 기술 개발을 위한 지속적인 투자, 아시아-태평양(APAC)에서 예정된 많은 프로젝트 등은 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 기회임
- CO₂ 포집 비용 절감, 보관 사이트의 안전 문제 등은 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장에서 해결해야 할 과제임

1.3 시장 특성

가 시장 원동력

[표 1-1] 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 원동력

구 분	주요 내용
성 장 촉 진 요 인	• CO2 배출 감소에 대한 관심 증가 • 정부의 지원 • CO2-석유 증진 회수(EOR) 기술에 대한 수요 증가
해결해야 할 과제	• 높은 탄소 포집 및 격리 비용 • 원유의 가격 하락
시 장 기 회	• 경제적인 운영을 가능하게 하는 혁신적인 캡처 기술 개발을 위한 지속적인 투자 • 아시아-태평양(APAC)에서 예정된 많은 프로젝트
해결해야 할 과제	• CO2 포집 비용 절감 • 보관 사이트의 안전 문제

※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

나 산업 환경 분석-5 Forces 분석

□ 구매자들의 협상력

- 2020년에 구매자의 낮은 협상력은 상당한 가격 결정력을 제공하였음
- 높은 성장 환경에서 구매자의 낮은 협상력은 판매 업체가 이윤을 개선할 기회가 될 수 있음
- 따라서, 구매자들의 협상력은 낮으며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

□ 공급자들의 협상력

- 공급자들의 보통 협상력으로 인한 2020년 판매 업체의 압력은 구매자의 낮은 협상력으로 완화될 수 있음

○ 판매 업체는 구매자의 낮은 협상력을 사용하여 가격 결정력을 활용함으로써 이윤을 얻을 수 있는 투입 비용을 관리 할 수 있음

○ 따라서, 공급자들의 협상력은 보통이며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

□ 잠재적 진입자의 위협

○ 잠재적 진입자의 위협은 글로벌 탄소 포집 및 저장 시장의 진입 장벽에 기반함

○ 글로벌 탄소 포집 및 저장 시장에 대한 진입 장벽은 2020년과 2025년에 잠재적 진입자들의 위협이 계속 보통 상태를 유지하기 때문에 변하지 않을 것으로 예상됨

○ 따라서, 잠재적 진입자들의 위협은 보통이며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

□ 대체재의 위협

○ 구매자의 낮은 협상력과 함께 대체재의 보통 위협은 판매 업체에 압력을 가할 수 없는 구매자가 대체재로 전환하는 옵션을 행사할 수 있는 시나리오를 만들 수 있음

○ 이러한 맥락에서 대체재 위협은 판매 업체에게 강력해질 수 있음

○ 따라서, 대체재의 위협은 보통이며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

□ 경쟁의 위협

○ 업체 간의 경쟁은 시장의 비즈니스 애플리케이션 부문에서 보통이지만 R&D 부문에서는 높음

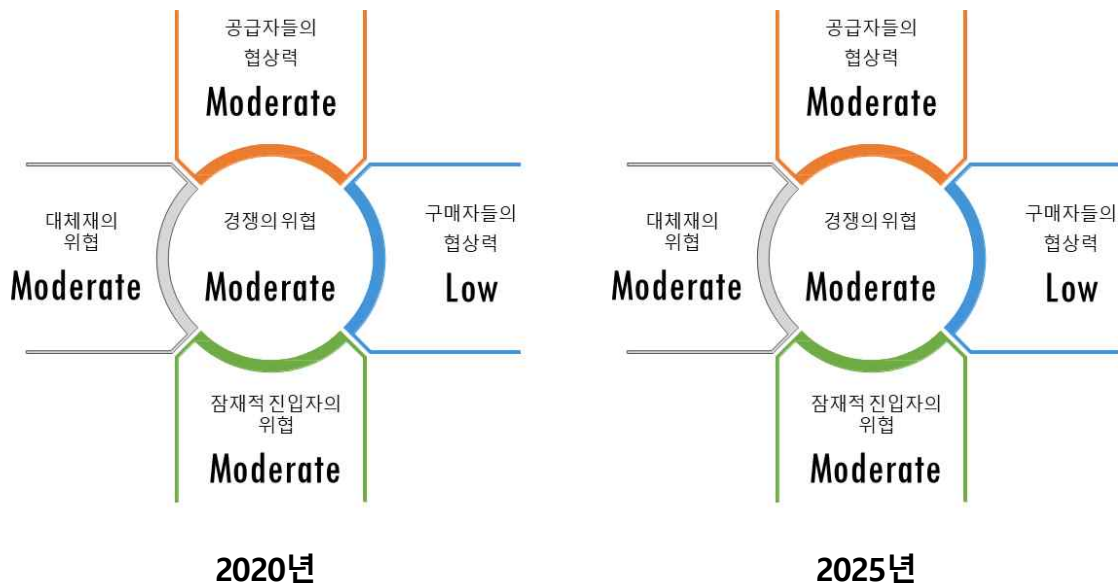
○ 판매 업체는 지리적 위치와 제품 및 서비스 제공을 확장하기 위한 전략적 계약을 작성하는 데 주력하고 있음

○ 또한, 시장은 완만한 성장이 예상됨

○ 그러나, 시장과 관련된 고정 비용이 높음

○ 따라서, 경쟁의 위협은 보통이며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

[그림 1-1] 글로벌 탄소 포집 및 저장 시장의 5 Forces 분석



※ 출처 : TechNavio, Global Carbon Capture and Storage Market, 2020

다 코로나(COVID-19)의 영향

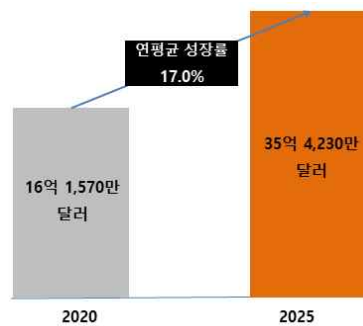
- 이산화탄소 포집/활용/저장은 주로 코로나(COVID-19)가 미치는 영향이 매우 작은 발전소 및 천연가스 처리 공장에서 사용됨
- 그러나, 여러 국가에 걸쳐 내려진 봉쇄로 인해, 시멘트 공장, 화학 공장 등과 같은 상업 부문에 영향을 끼쳤는데, 이는 이산화탄소 포집/활용/저장 시장에서 매우 작은 역할을 하고 있으며, 이러한 산업의 재개장 이후 이러한 변화에 빠르게 적응하였으며, 몇 개월간의 폐쇄 이후 운영을 시작하였음
- 그러나, 폐쇄로 인해 향후 프로젝트가 지연되어 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 성장에 매우 작은 영향을 미쳤음

02 시장 동향

2.1 글로벌 전체 시장 규모

- 전 세계 이산화탄소 포집/활용/저장 시장은 2020년 16억 1,570만 달러에서 연평균 성장률 17.0%로 증가하여, 2025년에는 35억 4,230만 달러에 이를 것으로 전망됨

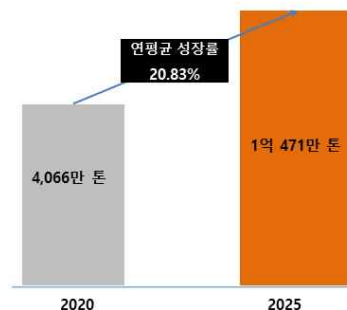
[그림 2-1] 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장 규모 및 전망



※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

- 전 세계 탄소 포집 및 저장(CCS) 시장은 2020년 4,066만 톤에서 연평균 성장률 20.83%로 증가하여, 2025년에는 1억 471만 톤에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-2] 글로벌 탄소 포집 및 저장(CCS) 시장 규모 및 전망

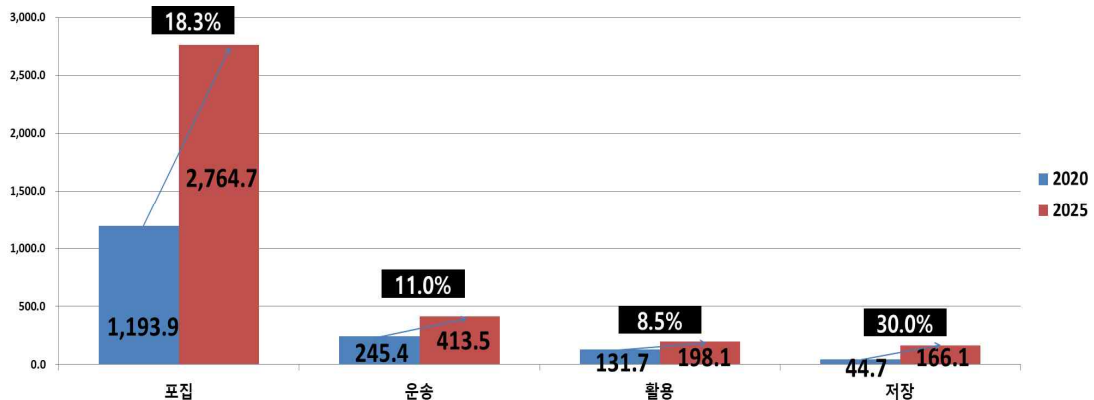


※ 출처 : TechNavio, Global Carbon Capture and Storage Market, 2020

2.2 세부항목별 시장 규모

- 전 세계 이산화탄소 포집/활용/저장 시장은 서비스에 따라 포집, 운송, 활용, 저장으로 분류됨
 - 포집은 2020년 11억 9,390만 달러에서 연평균 성장률 18.3%로 증가하여, 2025년에는 27억 6,470만 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 운송은 2020년 2억 4,540만 달러에서 연평균 성장률 11.0%로 증가하여, 2025년에는 4억 1,350만 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 활용은 2020년 1억 3,170만 달러에서 연평균 성장률 8.5%로 증가하여, 2025년에는 1억 9,810만 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 저장은 2020년 4,470만 달러에서 연평균 성장률 30.0%로 증가하여, 2025년에는 1억 6,610만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-3] 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 서비스별 시장 규모 및 전망
(단위: 백만 달러)

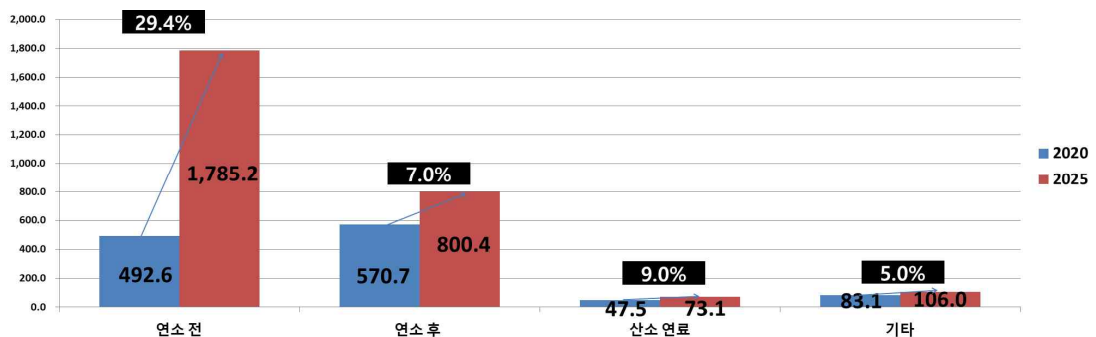


※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

- 전 세계 이산화탄소 포집/활용/저장 시장은 포집 기술에 따라 연소 전, 연소 후, 산소 연료, 기타로 분류됨
 - 연소 전은 2020년 4억 9,260만 달러에서 연평균 성장률 29.4%로 증가하여, 2025년에는 17억 8,520만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 연소 후는 2020년 5억 7,070만 달러에서 연평균 성장률 7.0%로 증가하여, 2025년에는 8억 40만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 산소 연료는 2020년 4,750만 달러에서 연평균 성장률 9.0%로 증가하여, 2025년에는 7,310만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2020년 8,310만 달러에서 연평균 성장률 5.0%로 증가하여, 2025년에는 1억 600만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-4] 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 포집 기술별 시장 규모 및 전망
(단위: 백만 달러)



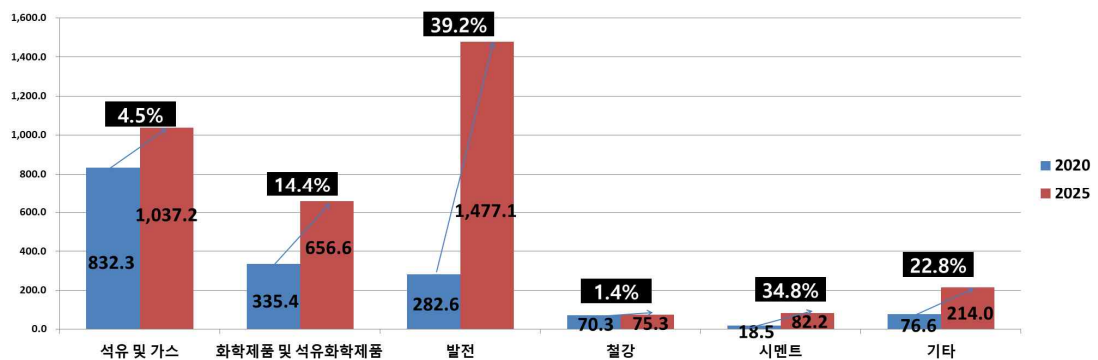
※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

- 전 세계 이산화탄소 포집/활용/저장 시장은 최종사용자 산업에 따라 석유 및 가스, 화학제품 및 석유화학제품, 발전, 철강, 시멘트, 기타로 분류됨
- 석유 및 가스는 2020년 8억 3,230만 달러에서 연평균 성장률 4.5%로 증가하여, 2025년에는 10억 3,720만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 화학제품 및 석유화학제품은 2020년 3억 3,540만 달러에서 연평균 성장률 14.4%로 증가하여, 2025년에는 6억 5,660만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 발전은 2020년 2억 8,260만 달러에서 연평균 성장률 39.2%로 증가하여, 2025년에는 14억 7,710만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 철강은 2020년 7,030만 달러에서 연평균 성장률 1.4%로 증가하여, 2025년에는 7,530만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 시멘트는 2020년 1,850만 달러에서 연평균 성장률 34.8%로 증가하여, 2025년에는 8,220만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2020년 7,660만 달러에서 연평균 성장률 22.8%로 증가하여, 2025년에는 2억 1,400만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-5] 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 최종 사용자 산업별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

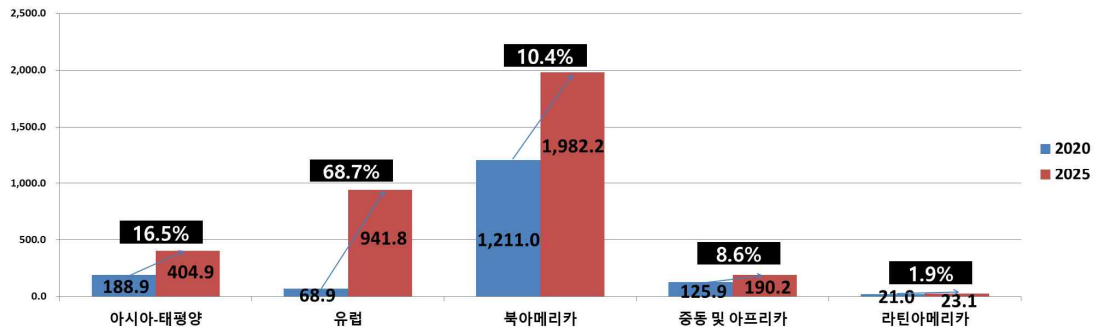
2.3 지역별 시장 규모

- 전 세계 이산화탄소 포집/활용/저장 시장을 지역별로 살펴보면, 2019년을 기준으로 북아메리카 지역이 75%로 가장 높은 점유율을 차지하였음
- 아시아-태평양은 2020년 1억 8,890만 달러에서 연평균 성장률 16.5%로 증가하여, 2025년에는 4억 490만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 유럽은 2020년 6,890만 달러에서 연평균 성장률 68.7%로 증가하여, 2025년에는 9억 4,180만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 북아메리카는 2020년 12억 1,100만 달러에서 연평균 성장률 10.4%로 증가하여, 2025년에는 19억 8,220만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 중동 및 아프리카는 2020년 1억 2,590만 달러에서 연평균 성장률 8.6%로 증가하여, 2025년에는 1억 9,020만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 라틴아메리카는 2020년 2,100만 달러에서 연평균 성장률 1.9%로 증가하여, 2025년에는 2,310만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-6] 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 지역별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



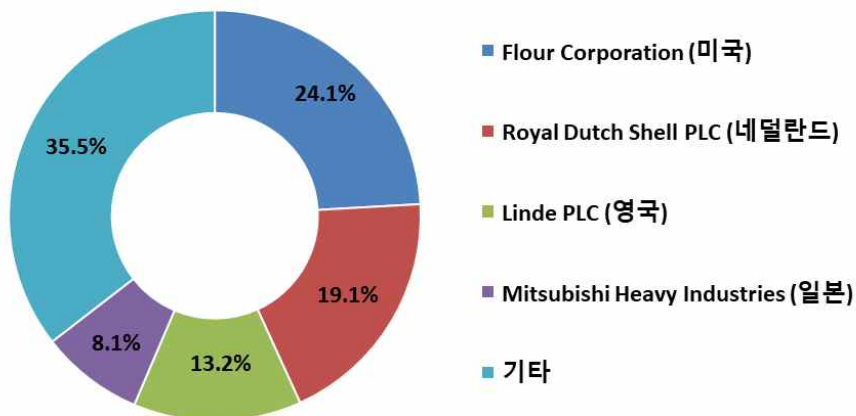
※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

03 기업 동향

3.1 경쟁 환경

□ 전 세계 이산화탄소 포집/활용/저장 시장에서 주요 기업은 Fluor Corporation(미국), Royal Dutch Shell PLC(네덜란드), Linde PLC(영국), Mitsubishi Heavy Industries(일본) 등이 있음

[그림 3-1] 글로벌 이산화탄소 포집/활용/저장 시장의 주요 기업별 점유율 (2019)



※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

3.2 주요 기업 동향

가 Fluor Corporation

□ Fluor Corporation은 건설 및 엔지니어링 프로젝트를 설계하고 구축하는 Fortune 500대 기업임

○ 통합 제품 포트폴리오를 통해 석유 및 가스, 화학 및 석유 화학, 운송, 광업 및 금속, 에너지 및 전력, 건설, 생명 과학 및 제조와 같은 여러 산업에 서비스를 제공하고 있음

[표 3-1] Flour Corporation의 제품 제공 현황

제품/브랜드	설명
Econamine FG Plus	- 이 기술은 천연가스 또는 석탄의 연소에 의해 생성되는 연도 가스에서 CO2를 제거하는 데 사용됨 - 이 공정은 배출, 에너지 소비 및 용매 순환 속도를 줄이기 위해 고안된 농축 용매 제제를 사용함

※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

나 Royal Dutch Shell

- ☐ Royal Dutch Shell은 자회사를 통해 석유와 천연가스 탐사, 생산, 석유 정제에 종사하고 있음
- Royal Dutch Shell은 통합 가스, 업스트림, 다운 스트림 및 기업 등의 4개 부문을 통해 비즈니스를 운영하고 있음

[표 3-2] Royal Dutch Shell의 제품 제공 현황

제품/브랜드	설명
Shell CANSOLV CO2 Capture System	Shell은 낮은 기생 에너지 소비, 극히 낮은 휘발성 및 빠른 동역학을 포함하여 최첨단 성능을 제공하는 재생 가능한 아민을 사용하여 특허받은 CO2 포집 기술을 개발하였음

※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

다 Linde PLC

- ☐ Linde PLC는 가스 및 엔지니어링 사업에서 운영되며 산업용 가스의 생산 및 유통에 종사하고 있음
- Linde PLC는 화학 및 정제, 전자, 식음료, 의료, 제조 및 1차 금속을 포함한 여러 최종 용도 산업에 서비스를 제공하고 있음

[표 3-3] Renesas Electronics의 서비스 제공 현황

제품/브랜드	설명
CCS Solutions	- Linde는 영하의 온도에서 유기 용매 (일반적으로 메탄올)를 사용하는 물리적 산성 가스 제거 공정인 RECTISOL을 제공함 - 이 공정의 주요 장점은 적은 유틸리티 소비, 저렴하고 쉽게 구할 수 있는 용매 사용, 공정 구성의 유연성임 - 연소 후 포집에서 CO2는 화학 용매를 사용하여 스크리빙(scrubbing) 하여 연도 가스에서 분리됨 - 이 공정을 위해 Linde AG는 아민 기반 용매 시스템, CO2 압축 및 건조 및 정제 시스템을 제공함

※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

라 Mitsubishi Heavy Industries

□ Mitsubishi Heavy Industries는 선박, 산업 기계 및 항공기를 제조 및 판매하고 있음

○ 전력 시스템, 산업 및 인프라, 항공기, 방위 및 우주의 3개 주요 사업 부문을 통해 운영되고 있음

[표 3-4] Mitsubishi Heavy Industries의 제품 제공 현황

제품/브랜드	설명
KM CDR Process	Mitsubishi는 다양한 용량의 플랜트에 경제적인 성능을 제공하는 CO2 회수 프로세스인 Kansai Mitsubishi 이산화탄소 회수 프로세스 (KM CDR 프로세스)를 제공하고 있음

※ 출처 : MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020

참고문헌

- MarketsandMarkets, Carbon Capture, Utilization, and Storage Market, 2020
- TechNavio, Global Carbon Capture and Storage Market, 2020

- 글로벌 시장동향보고서는 해외시장정보 전문업체(Frost & Sullivan, MarketsandMarkets, TechNavio 등)에서 분석한 내용을 기반으로 작성한 보고서로 연구개발특구진흥재단의 공식적 견해는 아님을 알려드립니다.
- 본 보고서는 연구개발특구진흥재단 홈페이지(<https://www.innopolis.or.kr>)에서 다운로드 가능합니다.
- 무단 전재 및 복제를 금하며, 내용을 인용할 경우 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.