

2025년 기로에 선 탄소시장, 기업이 알아야 할 것

진윤정 수석연구원, 경영연구센터 (chin@posri.re.kr)

목차

1. Tesla는 어떻게 탄소시장에서 돈을 벌었나
2. 가짜 탄소크레딧 스캔들
3. 다변화되는 기업들의 탄소크레딧 활용전략
4. 향후 5년, 탄소시장은 어떻게 변화할까
5. 종합 및 시사점

Executive Summary

- 전 세계적인 탄소중립 기조와 함께 빠르게 성장해 온 탄소시장이 변화의 기로에 서 있음. 특히 '23/'24년은 탄소크레딧을 둘러싼 대형 사기 사건들이 일어나면서 시장 신뢰도가 크게 추락
 - 세계 3위 규모의 산림분야 상쇄사업인 카리바 프로젝트, 개도국 청정 쿡스토브 보급사업 등에서 드러난 탄소크레딧 과다 발행 스캔들이 대표 사례로 지적
 - 해당 사업에 참여했던 기업들에 대한 그린워싱 비난 속에서 탄소크레딧 발행 취소와 사업 중단 사례가 잇따라 발생
- 이를 계기로, 자발적 탄소시장의 신뢰성·투명성을 강화하기 위한 정부와 민간 차원의 규제 강화 논의가 이루어지고 있으며, 글로벌 기업들의 탄소크레딧 활용 전략에도 변화가 감지
 - 탄소크레딧 최대 구매기업 중 하나인 Shell은 비용효율성에 우선한 저가 크레딧 대량 구매에서 시장 신뢰성이 높은 고품질 크레딧 확보로 전략을 수정
 - Microsoft는 혁신 기후기술 기반의 고품질 고가 탄소크레딧 확보 전략을 추진, 당장의 경제성보다 기후테크 스타트업 육성과 시장 조성을 위한 투자에 방점
 - 이 밖에 Google과 폭스바겐 등은 탄소크레딧의 제한적/소극적 활용으로 태세를 전환, 델타항공 등 항공 3사는 크레딧 구매량을 대폭 축소하거나 중단 발표
- 이처럼 기업들의 전략이 다변화되는 이유는 그만큼 탄소시장이 가지고 있는 불확실성이 크기 때문. 향후 5년간 자발적 탄소시장의 성장성을 바라보는 시각도 크게 엇갈리는 상황
 - '30년의 자발적 탄소시장 전망치는 최근 하향 조정되는 분위기이며, 주요 기관별로 US\$200억에서 US\$1,000억 이상까지 큰 폭의 격차가 존재
 - 탄소시장의 변화 방향은 '양적 성장'에서 '질적 성장'으로 요약되며, 이 과정에서
 - ▶ 탄소크레딧 품질 기준 및 관리감독 강화, ▶ 탄소제거형 크레딧 거래 확대, ▶ 보험시장의 성장 등이 두드러지게 나타날 것으로 전망
- '25년은 탄소시장의 중요한 전환기로, 기업들은 크레딧 구매를 통한 비용효과적 감축을 넘어 신뢰도 높은 감축실적과 혁신 기후기술의 Biz가치를 동시에 창출할 수 있는 상쇄사업에 집중하는 것이 중요
 - 기업이 구매한 탄소크레딧의 품질과 자사 기후목표 달성을 위해 사용된 내역의 투명한 공개는 그린워싱 방지를 위해 필수

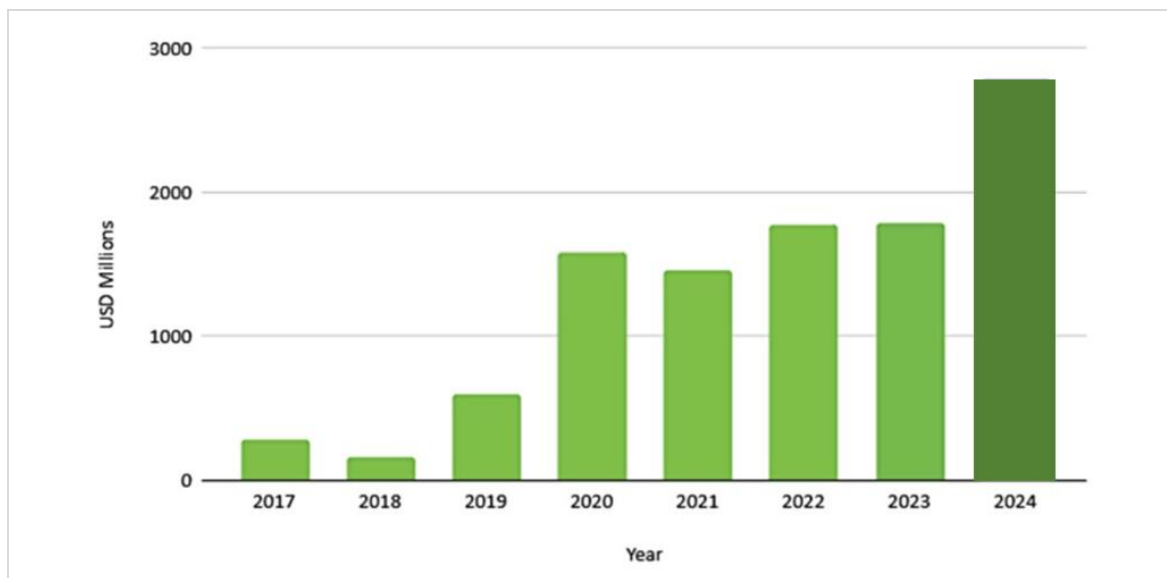
1. Tesla는 어떻게 탄소시장에서 돈을 벌었나

1.1. '24년 한 해 탄소크레딧 판매로 3.7조 원을 번 테슬라

□ 글로벌 탄소시장 조사기관 카본크레딧(CarbonCredits)에 따르면 테슬라의 '24년 탄소크레딧 판매 수익은 US\$27.6억(3.7조 원)에 달하는 규모로 추정, 압도적 1위를 차지

- 이는 테슬라가 탄소시장에 참여한 이래 역대 최대 실적으로, 전년 US\$17.9억 대비 54% 증가한 수치이며, '24년 총 순이익의 40% 이상을 차지
- 탄소크레딧 판매 수익은 '20년 이후 테슬라의 주요 부수입원이자, 특히 팬데믹 영향으로 인한 자동차 판매량 감소 시기에도 흑자 전환을 할 수 있었던 숨은 공신으로 평가

【 그림 1 】 Tesla의 탄소크레딧 판매 수익 (2017-2024)



자료: CarbonCredits.com

1.2. 자동차 CO₂ 배출기준 강화로 내연차 탄소크레딧 수요 급증

□ 이처럼 테슬라가 탄소시장의 최대 수혜자가 될 수 있었던 배경에는, 글로벌 탄소중립이라는 기조 아래 '20/21년부터 미국과 EU의 자동차에 CO₂ 배출기준이 본격적으로 강화된 것이 작용

- 미국은 바이든 행정부 시기('21~'25)에 '30년 전기차 전환 목표(50%)와 연계해 자동차 CO₂ 배출기준을 대폭 강화, 특히 캘리포니아 등 10개 주는 Zero Emission Vehicle(ZEV) 규제를 통해 업체별 의무 크레딧이 할당
- EU는 자동차 평균 CO₂ 배출기준을 '21년부터 전 세계에서 가장 높은 수준인 95g/km를 적용, 초과 시 g당 € 95의 과징금을 부과

【 표 1 】 주요국 자동차 평균 CO₂ 배출기준(g/km)

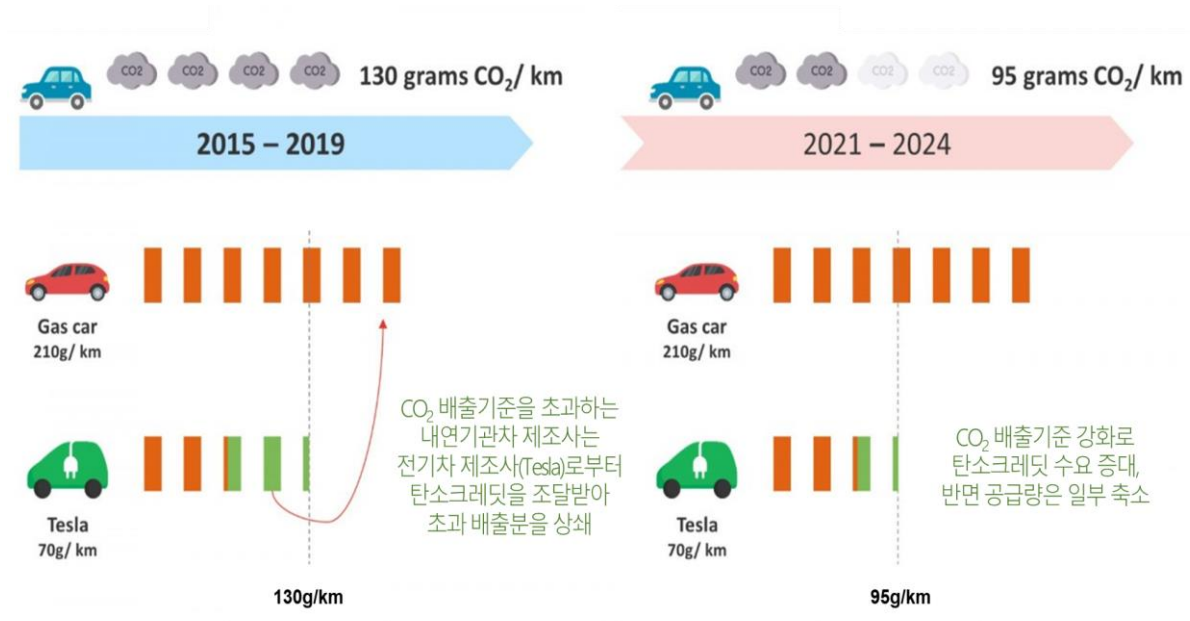
	EU	미국	한국
2015년-2019년	130	155 ('16년)	140
2020년-2024년	95 ('21년)	110	97
2025년-2029년	93.6	103 (완화예정)	89
2030년 이후	49.5	미발표	70

자료: EU Commission, 미국 EPA, 한국 환경부 행정예고안 기준 등 종합

□ 테슬라와 같이 전기차 제조사를 제외한 완성차 제조사들 대부분은 강화된 CO₂ 배출기준 충족이 어려웠던 상황, 이에 과징금보다 저렴한 탄소크레딧을 구입해 활용하는 방식으로 규제를 이행

- 일반적으로 전기차의 CO₂ 배출량은 내연기관차 대비 약 1/3 수준이며, 자동차의 평균 CO₂ 배출기준 적용에 따라 전기차 제조사는 자동적으로 잉여배출권을 보유

【 그림 2 】 Tesla의 탄소크레딧 판매 기본 구조 (예시)



자료: www.sinbon.com 자료 기반 POSRI 재구성

1.3. 배출권 풀링(Pooling)을 통해 EU 자동차 제조사에 크레딧을 판매

□ 특히, 테슬라의 대규모 탄소크레딧 판매 수익에는 EU 자동차 제조사와 맺은 ‘배출권 풀링 계약(Pooling Agreement)’ 확대의 영향이 컸다고 평가

- EU 집행위원회(이하 집행위)는 '19년부터 자동차 제조사 간 배출권 풀링 계약을 맺어 공동으로 CO₂ 배출 목표를 달성할 수 있도록 허용
- 이에, 테슬라는 '19년 FAC(Fiat Chrysler Automobiles)와 첫번째 풀링 계약을 체결한 이후, 재규어 랜드로버, 메르세데스-벤츠, 스텔란티스, 토요타 등 EU 역내 주요 내연기관 제조사들과 협력을 확대
 - 현재('25년 1월 기준) 테슬라의 풀링 파트너사는 스텔란티스, 토요타, 포드, 혼다, 마쯔다, 스바루, 스즈키 등 7개 사가 해당

□ UBS 애널리스트는 '25년 테슬라의 풀링 계약을 통한 예상 크레딧 판매수익이 US\$10억 이상일 것으로 분석

- 테슬라의 파트너사별 탄소크레딧 공급량에 대해서는 공식 확인된 바 없으나, FAC와 스텔란티스 등이 풀링 계약을 통해 상당량의 크레딧을 구매한 것으로 추정(*'19~'22년 FAC US\$24억 규모)

※ 배출권 풀링(Pooling) 이란?

[기본 개념]

- 배출권 풀링은 친환경차 판매량이 높아 배출권을 많이 확보한 기업이 협력관계를 맺은 다른 기업에서 보상을 받고 배출권을 제공하는 체계
- 풀링 계약을 맺을 시, 두 개의 자동차 제조사는 하나의 차량제조사로 간주되며, 공동의 배출 목표 pool을 형성해 준수

[운영방식]

- EU 집행위에 참여 기업 공동명의로 배출권 풀링을 신청하여 허가를 받아야 하며, 참여기업은 1개의 Pool에만 포함될 수 있고 타 pool에 중복 참여는 불가
- 풀링 계약 기간은 5년을 초과할 수 없으며, 계약 변경/중단 시 사전 신고가 필요
- 초저배출자동차(50gCO₂/km 이하)에는 가중치가 적용된 Super-Credit을 부여 ('20~'22) *'20년 1:2, '21년 1: 1.67, '22년 1:1.33, '23년~ 1:1

[참여기업]

- 테슬라 주도의 pool과 메르세데스-벤츠 주도의 pool이 대표적으로 운영되며, '25년 1월 기준 약 12개 이상의 자동차 제조사가 배출권 풀링에 참여

Tesla-led pool	Mercedes-led pool
Stellantis, Toyota, Ford, Honda, Mazda, Subaru, Suzuki	Polestar, Volvo, Smart

자료: EU Commission, CO₂ emission performance standards for cars and vans, FAQ on pooling (2019.9.) 등

1.4. EU 기업들의 반발, 미국/EU의 규제 완화 움직임… 테슬라의 호시절은 끝?

□ EU 내에서는 이처럼 테슬라가 수혜를 보는 상황에 대해 역차별적이며, EU 자동차 산업경쟁력을 더욱 약화시키는 결과를 가져올 것이라는 비판의 목소리가 고조

- EU 의회 내에서는 EU 자동차 제조사들이 매년 경쟁사인 테슬라나 BYD에 돈을 지급해야 하는 현 정책에 대한 검토가 필요하며, 결코 최선의 접근방식이 아니라는 비판을 제기
- 르노는 공식 성명('25.1.8.)을 통해 “EU 자동차 제조사들은 과도한 EU 표준을 준수하기 위해 역생산적 결정을 내리도록 강요 받고 있다”고 지적
- 메르세데스-벤츠는 '25년 풀링 계약 추진 계획을 발표하며, EU 역내 자동차 제조사 간의 협력이 우선시되어야 함을 우회적으로 표현

□ 반면, 트럼프 당선 이후 미국의 전기차 전환 정책 폐기와 자동차 배기가스 규제 완화, EU의 자동차 CO₂ 배출규제 속도 조절 등으로 향후 테슬라의 배출권 크레딧 판매 수익이 급감할 것이라는 예측이 제기

- 트럼프 행정부는 자동차 CO₂ 배출기준을 '20년 수준으로 롤백하는 방안을 검토 중이며, 연평균 CO₂ 감축률도 완화할 방침(*現 '23년~'26년 8%, '27년~'32년 11%)
- EU는 '25년~'27년 사이 CO₂ 배출기준을 연간 단위가 아닌 3년 평균으로 적용키로 한 개정안을 발표(4.1.), 이는 초과 배출량에 대한 과징금을 3년간 유예한다는 의미

□ 그러나 EU 자동차 제조사의 CO₂ 배출기준 충족을 위한 전략적 선택지가 여전히 제한적인 바, 테슬라의 배출권 공급포지션은 향후 몇 년간 유지될 가능성이 높다는 분석이 우세

- EU 완성차 제조사 대부분이 '25.1.1.부터 강화된 EU 배출기준 (93.6g/km)을 충족하기 어려우며, 동 기준은 전체 자동차 판매량의 최소 20% 이상이 전기차일 때 가능하다고 분석 (Electric, Dataforce 등)
- 단기간에 CO₂ 배출 효율 개선이나 전기차 판매 확대가 어려운 상황에서 막대한 과징금을 피할 수 있는 수단은 탄소크레딧 구매 및 폴링 계약 등이 유일

1.5. 탄소시장에서 승자가 된다는 것은?

□ 테슬라의 사례는 “탄소시장에서 승자기업을 어떻게 이해하고 평가할 것인가”를 되짚어 보는 계기를 제공

- '20년 이후 지속되고 있는 테슬라의 탄소크레딧 판매수익 확대, 탄소시장 내 성공에 대한 대중의 이중적인 시선이 존재
 - 일각에서는 테슬라가 친환경 자동차 제조사로서의 경쟁력을 적극 활용하여 탄소시장에서 크레딧 공급자로서 중요한 역할을 하고 있으며, 이는 탄소시장의 본질적 역할에 부합한다고 평가
 - 반면, 테슬라가 탄소 감축 노력 없이 배출권을 팔아 횡재수익을 얻은 것이라고 비판하며, 소수 크레딧 공급자에 대한 과도한 의존도가 시장을 왜곡시킬 수 있다는 부정적 시각도 존재
- 궁극적으로 탄소시장에서 승자와 패자를 결정짓는 기준은 수익창출이 아니라 탄소감축이 되어야 하며, “탄소를 줄이는 기업이 돈을 더 번다”라는 원칙이 작동해야 함을 시사

2. 가짜 탄소크레딧 스캔들

2.1. Shell의 CCS 사업, 가짜 탄소크레딧 판매 혐의로 구설수

□ 국제환경단체 그린피스는 '24년 5월 'Selling Hot Air' 보고서를 통해, Shell이 실제 포집 및 저장하지 않은 탄소량을 근거로 CAD\$2억(약 1,985억 원)에 달하는 가짜 탄소크레딧*을 판매했다고 폭로

*동 보고서에서는 실체가 없는 '유령크레딧(Phantom Credit)'이라는 용어를 사용

○ 논란이 된 사례는 캐나다 알버타 주의 퀘스트(Quest) CCS(Carbon Capture and Storage) 프로젝트로, Shell의 대표 CCS 사업이자 오일샌드 생산설비에 대규모 CCS를 적용한 최초의 케이스

※ Quest CCS 프로젝트 개요

- 사업구조: 알버타 주에 위치한 오일샌드 정제 플랜트의 수소 생산설비에서 발생하는 CO₂를 포집하여, 지하 암반층에서 주입·저장하는 프로젝트
- 투자기관: Canadian Natural Resource Limited(90%), Shell(10%)
- 운영기관: Shell ('15.11. 상업운전 시작)
- 예상 저장규모: 총 27백만 톤, 연간 1.1백만 톤 (수명기간 25년)



자료: IEA, The Shell Quest CCS Project(2019), Shell Annual Report 등

- '15년부터 상업 운영을 시작한 이후 '22년까지 퀘스트 CCS 사업을 통해 Shell이 발급받은 탄소크레딧은 총 11.6백만 톤이나, 실제 포집·저장한 탄소량은 절반 수준인 5.9백만 톤으로 파악
- 이로 인해 Shell이 벌어들인 수익은 총 US\$4억 이상으로 파악되며, 탄소크레딧 톤당 US\$3.5 수준에 해당

□ 이처럼 과도한 크레딧 발급이 가능했던 이유는 알버타 주 정부와 Shell이 맺은 비공개 계약*에 의거해, 정부가 저장된 탄소량에 따라 판매할 수 있는 크레딧 비율을 1:1이 아닌 2:1로 인정해 주었기 때문

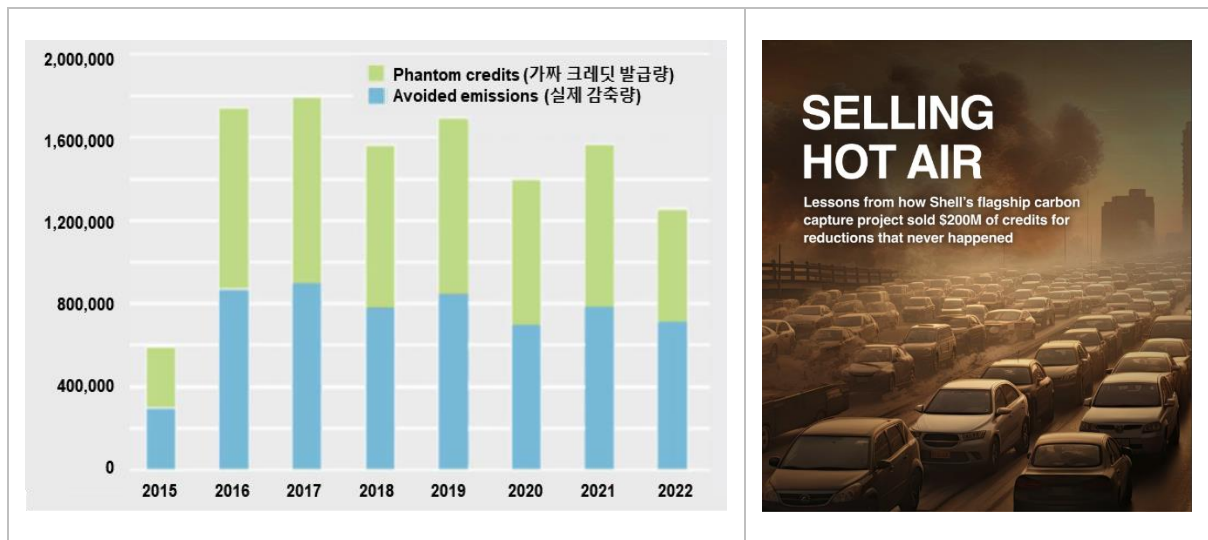
*동 계약 내용은 그린피스에 정보공개 청구(Freedom of Information Legislation)에 의해 밝혀졌으며, Shell이 처음 요구했던 비율은 3대 1로 알려짐

- 알버타 주는 캐나다 석유 생산량의 70~80%를 차지하고 있으며 세계 최대 오일샌드 매장량을 보유, 이에 'Dirty Oil'을 생산한다는 꼬리표를 떼기 위한 방안으로 CCS 기술을 적극 지원
- Shell은 추가적인 탄소크레딧 외에도 알버타 주 정부로부터 '09년~'22년 사이 CAD\$7.7억(약 7,643억 원)의 보조금을 받은 정황이 포착

□ 주요 언론기관(FT, Bloomberg 등) 및 환경단체에서는 실제 감축량 이상의 탄소크레딧 판매는 시장을 왜곡시키는 행위이며, Shell이 대중을 의도적으로 기만했다고 비판

- 특히 정부의 각종 보조금과 가짜 크레딧 판매 수익을 종합하면, 퀘스트 CCS 사업의 93% 이상이 세금으로 충당됐다는 점을 지적
- 또한, Shell의 탄소크레딧이 주로 타 오일샌드 생산업체(쉐브론, 코노코필립스, 선코에너지 등)에 판매되어, 캐나다 내 실질 탄소감축에는 오히려 부정적 영향을 끼쳤다는 문제도 제기
- Shell은 크레딧 발급과 판매 과정에 불법적인 행위는 없었다고 반박하며, 일방적인 비판은 CCS 투자 자체를 위축시킬 수 있다는 우려의 입장을 표명. 그러나 이 여파로 CCS 사업에 대한 과대 포장과 탄소크레딧의 신뢰성 논란이 이어진 상황

【 그림 3 】 Quest CCS Project 탄소크레딧 발급량(tCO₂e)



자료: Greenpeace, Selling Hot Air, 2024.5.

2.2. 산림분야를 대표하는 카리바 프로젝트, 그린워싱 비난 속 중단 위기

□ 블룸버그는 남아프리카 짐바브웨 지역 카리바(Kariba) 산림탄소상쇄 프로젝트의 탄소 감축 효과가 지나치게 과장됐으며, 탄소크레딧 사업개발&운영회사 배 불리기로 변질되었다고 보도('24.6.)

- '23년말부터 주요 언론사를 통해 제기된 이슈는 ▲탄소크레딧 과대 발행 ▲지역사회 환원 소홀 ▲CEO 횡령 ▲야생동물 사냥권 판매 등 매우 복합적
- '11년부터 지금까지 판매된 카리바 프로젝트 탄소크레딧은 대략 2,380만톤 수준(US\$ 1억)으로 실제 탄소감축 효과 대비 5~8배 이상 과장된 것으로 분석
- 또한 동 프로젝트에서 약속한 지역사회 환원은 이루어지지 않았으며, 탄소크레딧 판매수익의 절반 이상은 사우스폴(South Pole)과 같은 사업개발·운영회사에 돌아간 것으로 확인

□ 카리바 프로젝트는 '11년부터 10년 넘게 진행되어 온 전 세계에서 3번째로 큰 탄소상쇄 사업으로, 12개 이상의 글로벌 기업들이 직접 투자하거나 탄소크레딧을 구매해 왔던 것으로 확인

- 동 프로젝트에 폭스바겐, 구찌, 네슬레, 포르쉐, 델타항공 등이 US\$1억(약 1,326억 원) 이상 투자한 것으로 파악
- 이들 기업은 카리바 프로젝트의 탄소크레딧을 활용해 탄소중립 목표를 달성하고, 동시에 지역사회의 지속가능한 발전에도 기여한다는 점을 강조하며 브랜드 마케팅에 적극 활용
- 그러나 카리바 프로젝트에 대한 그린워싱 논란과 환경단체 압박이 커지면서 폭스바겐은 사우스폴 사로부터 크레딧 구매를 중단, 구찌는 웹사이트에서 탄소중립이라는 문구를 삭제

※ Kariba 산림탄소상쇄 프로젝트(REDD+) 개요

- 사업구조: 짐바브웨 북부 카리바 호수 인근 785,000 ha 규모의 산림지역을 벌채, 황폐화 등으로부터 보호하고, 이를 탄소크레딧으로 발행하는 프로젝트
- 개발기관: 카본그린인베스트먼트(CGI)
- 운영기관: 사우스폴(South Pole), 카본그린인베스트먼트, 카본그린아프리카(CGA)
- 인증기관: 베라(Verra)
- 크레딧 발행: 연간 655만 톤, 총 1억 9651만 톤(~'41년)



자료: CGA 홈페이지, REDD Monitor 등

□ 카리바 프로젝트 스캔들은 이 사업에 직접 참여한 개발·운영기관, 크레딧을 구매한 기업, 탄소크레딧 인증·발행기관까지 포함해 탄소시장의 전반적 신뢰성에 심각한 타격을 준 사례

- 동 사건의 핵심에 있는 사우스폴은 전 세계 50여개 국가에서 800개 이상의 탄소크레딧 프로젝트를 개발·운영하는 대표적인 기업이나, 문제가 불거진 이후 CEO/공동창업자가 사임하고 대규모 구조조정 및 내부 감사가 진행
- 또한, 인증기관이었던 베라(Verra)의 문제점도 지적. 카리바 프로젝트를 포함해 베라가 그 동안 인증한 산림분야 탄소크레딧 사업의 전반적인 신뢰도에 문제가 생기면서 시장 전체가 크게 위축

※ 가디언 등 언론 3사는 베라가 인증한 산림탄소상쇄 프로젝트(REDD+, Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) 크레딧의 94% 이상이 실제 온실가스 감축에 기여하지 않는다는 조사결과를 발표('23.6.1.)

2.3. 청정 쿡스토브 사업을 통한 탄소크레딧 줄줄이 발행 취소

□ 미 상품선물거래위원회(CFTC)는 탄소크레딧 사업개발 회사인 C-퀘스트(C-Quest Capital)가 추진한 청정 쿡스토브 사업의 탄소크레딧이 과대 발행되었다고 판단, 벌금 US\$13억과 탄소크레딧 발행 취소 조치를 시행('24.10.)

- CFTC는 C-퀘스트가 '19년부터 '23년까지 아프리카, 아시아, 중미 지역 탄소배출 저감 프로젝트(쿡스토브 및 LED 전구설치 등)를 운영하면서 허위 데이터를 제출, 500만 톤 수준의 탄소크레딧을 부당하게 발급받았다고 판단
- 미 증권거래위원회(SEC)와 법무부(DOJ), 뉴욕 남부지방 검찰청은 C-퀘스트를 사기혐의로 고발해 법적 조치를 진행 중이며, CQC는 '25.2.27. 파산을 신청

※ C-퀘스트 쿡스토브 프로젝트 개요

- **쿡스토브(Cookstove)란?** 전통적인 화덕 방식 대비 열효율을 증가시켜 나무 땔감 사용량을 줄이고 조리시간을 단축할 수 있는 난로 형태의 취사도구로, 주로 시멘트, 금속 등의 소재로 제작
- **사업구조:** 전통방식의 개방형 또는 저효율 쿡스토브를 고효율 쿡스토브로 대체하여, 감축된 CO₂에 대해 탄소크레딧으로 발급받는 사업
- **대상지역:** 아프리카(말라위, 모잠비크 등), 아시아(태국, 베트남 등), 중미(멕시코, 과테말라 등) 지역에서 약 27개 이상의 프로젝트를 진행
- **기대효과:** CO₂ 감축뿐 아니라 불완전 연소로 인한 유독가스 배출을 줄이고, 취약계층 생활환경을 개선
- **인증기관:** 베라(Verra)
- **크레딧 발행:** 총 1,725만 톤 (*발행 취소량 500만 톤)



Before: 재래식 개방형 화덕



After: 고효율 쿡스토브

자료: Clean Cook Alliance, Verra 홈페이지 등

□ 쿡스토브 사업은 온실가스 감축뿐 아니라 개도국 저소득층의 위생/건강 개선과 산림보전 등에 기여한다는 점에서 많은 글로벌 기업들이 ESG 활동의 일환으로 쿡스토브 크레딧을 구매해 활용

- 문제가 된 C-퀘스트 프로젝트는 맥쿼리그룹, Shell, BP 등의 기업이 투자한 것으로 알려져 있으며, 특히 Shell은 글로벌 쿡스토브 보급 확대 이니셔티브(Global Alliance for Clean Cookstoves)를 리딩

- FT에 따르면 쿡스토브 크레딧을 가장 많이 구매한 기업은 E.ON(독일 전력회사), Shell, 이지젯항공, 영국항공 등이며, 국내 기업으로는 SK그룹, 삼성전자, 동서발전, 에코아이 등이 쿡스토브 사업을 추진
- 특히, SK는 ‘경제적+사회적 가치’를 창출하는 그룹의 대표 사업으로 11개 계열사가 참여해, 미얀마 지역의 쿡스토브 보급 확대 사업을 적극 추진 및 홍보

※ IEA는 '23.7월 'A Vision for Clean cooking Access for All' 보고서에서 최빈국 28억 명 이상이 여전히 재래식 화로를 사용하고 있다고 추정

□ 쿡스토브 사업의 크레딧 과대 발행과 그린워싱 이슈는 그 동안 여러 차례 제기, '24.1. 발표된 UC버클리 보고서*에 따르면 현재 시장에서 쿡스토브 사업 추진으로 인해 발행된 크레딧의 상쇄 효과는 10배 이상 부풀려져 있다고 분석

*Pervasive over-crediting from cookstove offset methodologies (2024.1.23)

- 과대 산정의 주요 원인으로 ▲바이오매스 사용 비중 과대 추정 ▲기존 기기 병행 사용 ▲고효율 기기 사용률 과다 산정 ▲조리량·시간 과대 계상 등을 지목
- 국내 기후단체 플랜1.5는 동일한 방법론에 의거해, 국내 기업이 투자한 쿡스토브 사업(약 310개 프로젝트)의 감축효과가 실제보다 18.3배 이상 과대 산정되었다고 발표('25.4.21.)

3. 다변화되는 기업들의 탄소크레딧 활용 전략

3.1. Shell: 탄소크레딧 관련 투자 축소, 비용효율성 우선한 저가 크레딧에서 고품질 크레딧으로 구매 전략 수정

□ 전 세계에서 탄소크레딧을 가장 많이 구매하는 기업 중 하나인 Shell은 '22년에 발표한 연간 US1억 규모의 탄소크레딧 구매 계획을 철회한 것으로 확인

- '24년 Shell이 구입한 크레딧 규모는 약 17.3백만 톤으로, 압도적인 1위를 차지. 이는 2위인 Microsoft(5.5백만 톤)의 3배 수준이며, 해당 크레딧의 평균 가격은 US\$4.15 수준으로 파악 (출처: CarbonCredits.com)
- 당초 '30년까지 매년 120백만 톤 규모의 신규 탄소크레딧을 확보한다는 계획이었으며, 이는 Shell의 총 탄소배출량에서 약 10% 감축에 기여하는 수준

□ Shell의 갑작스러운 결정 배경에는 메이저 에너지 기업들의 화석연료 중심 전략 회귀와 탄소중립 속도 조절론 등이 작용

- Shell의 신임 CEO인 와엘 사완(Wael Sawan)은 '23.1. 취임 이후 석유 및 가스 사업에 집중함으로써 수익 개선을 우선 추진하겠다고 여러 차례 언급
- '50년 넷제로 목표는 유지하겠다고 밝혔으나, '30년 제품 탄소집약도(Net Carbon Intensity) 목표는 기존 20%에서 15~20%로 완화('16년 대비)하고 '35년 목표치는 삭제
- 탄소크레딧 부문에 대한 전반적인 투자 축소는 회사의 탄소중립 기조 변화의 일환으로 이해

□ 또한, '23/'24년에 벌어진 각종 탄소크레딧 스캔들 논란의 주인공으로 Shell이 언급되면서, 환경단체와 언론의 집중 비판 대상이 된 점도 영향을 미쳤다는 분석

- 캐나다 퀘스트 CCS 프로젝트의 가짜 탄소크레딧 판매 논란, 산림상쇄사업(REDD+)과 청정 쿡스토브 사업의 크레딧 발행 취소 사건 등이 대표적 사례
- 특히, Shell이 '24년에 구입한 탄소크레딧의 절반 이상(약 9.4백만 톤)이 시장에서 신뢰성 논란이 크게 불거진 산림상쇄사업(REDD+)을 통해 발행된 크레딧으로 확인

【 표 2 】 Shell의 탄소크레딧 유형별 비중('24)

재생에너지	자연복원	REDD+	Non-CO ₂	에너지효율	연료전환
7.1%	11.0%	51.1%	17.6%	12.8%	0.3%

자료: MSCI Carbon Markets 데이터, Financial Times 재인용

□ Shell은 탄소크레딧 구매 계획 철회뿐 아니라 기존 탄소상쇄 사업 포트폴리오 조정도 추진 중이며, 향후 저품질 저가 크레딧 구매를 축소하고 혁신 기후기술에 기반한 고품질 크레딧 구매를 확대한다는 계획을 발표

- Shell이 직접 투자한 탄소상쇄 사업의 경우, 지분 최소화 및 크레딧 공급계약 종료 방안 등을 종합적으로 검토해, 현재 PE(사모펀드)와 협상 중인 것으로 파악
- 지금까지 Shell의 탄소크레딧 구매전략은 저품질 저가 크레딧의 대량 구매를 통해 비용효과적인 감축에 중점을 두었으나, 향후 혁신적인 기후기술 개발과 수익성 있는 상쇄사업 모델 등이 투자 기준이 될 전망
 - Shell은 '24.3. 탄소제거 사업 개발운영사인 The Next 150과 파트너십을 맺고 멕시코 바이오차(Biochar=Biomass+Charcoal) 프로젝트에 투자해, 향후 5년간 2.2만 톤 규모의 크레딧 공급이 예상

3.2. Microsoft: 혁신 기후테크 주목, 고품질 고가 크레딧 투자를 통한 상쇄 전략 추진

□ 마이크로소프트는 '30년까지 탄소중립을 넘어 순 배출량을 마이너스로 만들겠다는 '탄소네거티브(Carbon Negative)' 전략을 선도적으로 제시하고('20.1.), 탄소크레딧을 적극적으로 활용해 온 기업

- 마이크로소프트는 저품질 저가 크레딧 구매를 통해 비용효과적인 감축목표 달성에 집중했던 대부분의 기업들과 달리 혁신 기후테크에 주목, 고품질 고가 크레딧을 활용해 배출량을 상쇄
- '24년 마이크로소프트가 구입한 탄소크레딧은 약 5.5백만 톤이며, 해당 크레딧의 평균 가격은 업계 최고 수준인 US\$189로 파악, 이 중 80% 이상이 바이오에너지-탄소포집저장(BECCS) 사업에 기반 (출처: CarbonCredits.com)

□ 회사의 '탄소네거티브' 추진 노력에도 불구하고 AI 인프라 확장에 따른 전력소비 급증으로 공급망 배출량은 오히려 증가하는 추세. 이에, 해결책의 일환으로 '23/'24년 사이에 대규모 탄소제거 프로젝트에 잇따라 투자

- '24년 공급망 배출량은 '20년 대비 30.9% 증가한 것으로 분석, 이에
▶공급망 내 무탄소 전력 사용 확대, ▶배출량 측정 디지털화 확대 등의 조치와 잔여 감축량에 대한 대규모 상쇄가 필수적인 상황
- 이에, 바이오에너지-탄소포집저장(BECCS), 직접공기포집(DAC), 바이오차(Biochar) 등 탄소제거형 기후혁신 기술에 대한 광범위한 투자 및 다수의 스타트업과 장기 구매계약 체결을 추진

【 표 3 】 마이크로소프트 탄소제거 프로젝트 주요 계약('23-'24)

BECCS	▪ CO280(미국 탄소제거 기술 스타트업): '29년부터 펄프제지 공장을 개조한 바이오매스 발전소에 CCS 시설을 가동, 향후 12년간 탄소크레딧 370만 톤의 장기 구매를 계약
-------	--

	▪ <u>Stockholm Exergi(스웨덴 에너지사)</u>: '25년부터 바이오매스 발전소에 CCS 시설을 가동. '28년부터 10년간 총 333만 톤 규모의 탄소크레딧 구매를 계약 ▪ <u>Ørsted(덴마크 에너지사)</u>: '26년부터 아브도르 바이오매스 발전소(2기)에 CCS 시설을 가동해, 11년간 총 367만 톤 규모의 크레딧 구매를 계약 *Ørsted Kalundborg CO₂ Hub 프로젝트의 일환
DAC	▪ 클라임웍스(Climeworks), 카본캡처(CarbonCapture), 에어룸(Heirloom) 등 스타트업, 미국 에너지사 옥시덴탈 페트롤리엄(Occidental Petroleum) 등과 DAC 크레딧 구매 계약을 체결
Biochar	▪ 카본스트리밍(Carbon Streaming): 미국 웨이벌리 바이오차 프로젝트에서 발생하는 크레딧을 구매, 연간 최대 1만 톤 규모
Nature-based solution	▪ 리그린(re.green): 브라질 아마존과 대서양의 황폐화된 목초지 복원 프로젝트를 통해, 탄소크레딧 300만 톤의 구매를 계약 ▪ 몸박(Mombak): 브라질 산림벌채 지역 재조림 프로젝트에서 발생하는 크레딧 150만 톤에 대한 구매를 계약 ▪ Climate Impact Partners/Terra Natural Capital 등과 인도 판나조림 프로젝트 크레딧에 30년간 150만 톤 구매를 계약
기타	▪ 운두(Undo), 아이온(Eion), 리토스 카본(Lithos Carbon), 테라닷(Teradot) 등 암석풍화촉진(ERW) 기술 스타트업에 자금 지원 및 크레딧 구매를 계약

주: ▶BECCS(BioEnergy-CCS): 바이오매스를 연료로 사용해 에너지를 생산하고, 그 과정에서 발생하는 CO₂를 포집하여 저장·제거하는 방식, ▶DAC(Direct Air Capture): 대기 중의 CO₂를 직접 포집하여, 영구 저장 또는 상품 원료로 사용하는 방식, ▶Biochar: 식물성 바이오매스(예: 나무 조각, 농업 폐기물 등)를 저온&저산소 환경에서 열분해하여 생산된 탄소기반 물질, ▶NBS(Nature-based solution): 산림, 습지, 해양 등 자연환경을 보존 또는 복원하여 탄소를 흡수하는 방식, ▶ERW(Enhanced Rock Weathering): 특정 광물을 대기 중에 노출시켜 자연적으로 이산화탄소와 반응하게 함으로써 탄산염 형태로 저장하는 방식

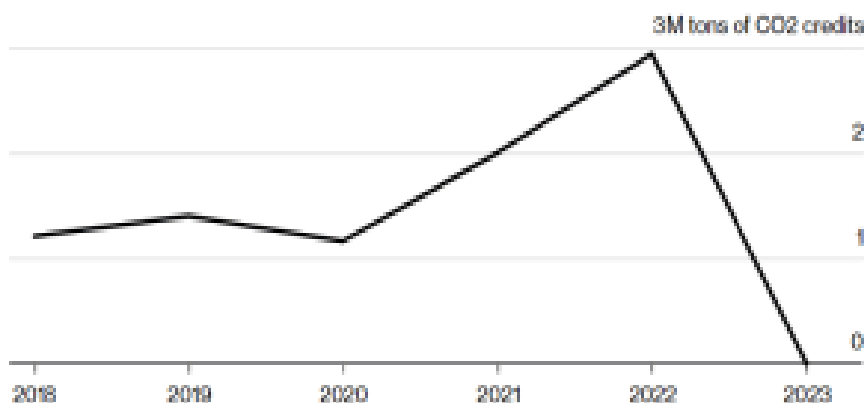
자료: Microsoft 2024 Environmental Sustainability Report, 언론기사 종합 POSRI 정리

3.3. Google: 탄소크레딧 구매 전면 중단, 탄소제거형 상쇄사업과 직접 배출량 감축에 집중

□ 구글은 탄소감축 사업을 통해 발생하는 전통적인 크레딧 구매를 중단하고, 탄소제거형 상쇄사업과 직접 배출량 감축을 우선시하는 탄소중립 전략으로 변화를 선언 ('24.7.)

- 구글의 탄소크레딧은 구입량은 '18년 120만 톤에서 '22년 290만 톤으로 2.4배 이상 증가. 특히 신규 AI 데이터센터 건설이 증가한 '20~'22년 사이에 급증
- '23년 이후 구글은 탄소크레딧 구입을 전면 중단. 점진적 축소가 아닌 전면 중단을 선택한 배경에는 탄소시장의 신뢰성 문제 등이 작용한 것으로 확인

【 그림 4 】 구글의 탄소크레딧 구매 추이('18-'23)



자료: Google Sustainability Report, 2023

□ 구글은 '30년 넷제로 달성을 추진 중이나 총 탄소배출량은 AI 데이터센터 확장 등에 따라 오히려 급증. 탄소크레딧 구매 만으로는 역부족이라서, 직접 감축을 위한 적극적 노력이 필요한 상황

- '30년 넷제로 목표: 사업장 배출량(Scope 1,2), 밸류체인 배출량(Scope 3)은 '19년 대비 50% 이상 감축, 잔여배출량은 탄소크레딧 투자/구매를

통해 상쇄하여 순(Net) 배출량을 제로화한다는 계획

- '22년까지 구입한 탄소크레딧은 사업장 배출량 상쇄 목적으로 사용되어 왔으며, 이를 통해 '07년부터 사업장 탄소중립은 이미 달성해 왔다고 발표
- 그러나 AI 도입 따른 전력소비량 급증으로 인해 '23년 탄소배출량은 전년 대비 13% 증가, '19년 대비 48% 증가. 이런 추세라면 '30년 넷제로 달성은 사실상 불가능하다는 전망

□ 이에, 탄소크레딧 구매에 의존하던 기존 전략을 철회하고, '24/7 Carbon Free Energy(CFE)' 적용 등을 통해 데이터 센터의 직접 배출량 감축에 집중한다는 계획

- 구글 주도로 '24/7 CFE Compact'을 출범('21)해, 사용 전력의 100%를 재생에너지뿐 아니라 원자력, 수소를 포함한 무탄소 전원으로 실시간(24시간/7일) 공급해 사용하는 것이 목표
- 직접 감축으로 해결되지 않는 잔여배출량의 경우는 BECCS, DAC 등 탄소제거형 솔루션에 대한 투자를 통해 상쇄시킨다는 계획
 - 구글은 '23년 탄소제거기술 투자 촉진을 위한 프론티어 펀드(Frontier)에 US\$2억 규모의 투자를 선언
 - '24년 참인더스트리얼(Charm Industrial), 리토스 카본(Lithos Carbon), 카본 캡처(Carbon Capture) 등 스타트업 3개사와 6.2만 톤 규모의 탄소제거크레딧 장기구매 계약을 추진해, 해당 크레딧의 인도일은 '24년~'28년 사이가 될 예정

3.4. 폭스바겐: 그린워싱 우려, 탄소크레딧 소극적 활용으로 태세 전환

□ 폭스바겐은 '22년 영국 환경컨설팅사인 ClimatePartner와 상쇄 사업을 전담하는 조인트벤처(JV)*를 설립해, 탄소크레딧 구매뿐 아니라 상쇄 사업 전반에 매우 적극적인 태도를 표명 *Volkswagen ClimatePartner GmbH

- 탄소상쇄 프로젝트의 개발 단계부터 크레딧 발급, 판매, 거래까지 전 과정을 JV를 통해 추진했으며, 주로 산림상쇄사업(REDD+)과 자연기반솔루션(Nature-based Solution) 분야에 집중
- '23년 폭스바겐이 구입한 탄소크레딧은 4.1백만 톤으로, 해당 크레딧 평균 가격은 US\$4.21 수준으로 파악 (출처: AlliedOffsets)

□ 이러한 폭스바겐의 움직임에 찬물을 끼얹은 대표적인 사례는, '23/'24년 탄소시장 최대 스캔들 중 하나였던 카리바 산림상쇄사업(REDD+) 프로젝트의 탄소크레딧 발행 취소 사건

- 폭스바겐은 카리바 프로젝트의 핵심 참여사 중 하나로 '22년 총 크레딧 구매량의 20%(1.1백만 톤)에 해당하는 크레딧을 동 프로젝트에서 조달
- 해당 스캔들 이후 폭스바겐은 카리바 프로젝트 크레딧 구매를 즉시 중단하였으나 감축효과가 없는 가짜 크레딧을 대량으로 사용해 왔으며, 공급망에 대한 직접 감축 노력보다 탄소 상쇄에 의존한다는 그린워싱 비판이 고조

□ 탄소시장의 신뢰성 논란과 그린워싱에 대한 우려는 폭스바겐의 탄소크레딧 투자 위축과 소극적 활용으로 이어지는 결과를 초래

- 폭스바겐은 '15년 디젤차 배기가스 조작사건(일명 디젤게이트) 이후 오랜 기간 '그린워싱'의 이미지를 벗고 소비자 신뢰를 회복하기 위해 노력해 온 바, 최근의 탄소크레딧을 둘러싼 그린워싱 논란에 매우 민감하게 반응

3.5. 델타항공 등 항공 3사: 탄소크레딧 구매량 대폭 축소/중단

□ 탄소시장 전문조사업체 트로브리서치(Trove Research)에 따르면 델타항공(Delta Airlines), 이지젯(EasyJet), 제트블루(Jet Blue) 등 항공 3사의 탄소크레딧 구매량은 '22년을 기점으로 대폭 축소됐다고 분석

- 델타항공 등 항공 3사는 '20/'21년 자발적 탄소시장에서 거래된 전체 탄소크레딧의 약 15% 이상을 차지하는 핵심 참여자로 분류
- 항공업종은 '21년부터 국제항공탄소상쇄감축제도(CORSIA) 시행으로, 항공기의 탄소배출기준 초과분에 대해 탄소크레딧을 구매하여 상쇄를 추진
 - CORSIA(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)는 '16년 국제민간항공기구(ICAO) 결의에 따라 국제항공의 탄소배출량 기준 초과 시 크레딧을 구매·상쇄토록 한 제도로, 現 한국 포함 128개국에서 자발적으로 참여하고 있으며 '27년부터 의무화할 예정

□ 항공업종의 크레딧 구매량 축소 또는 중단은 탄소시장의 신뢰성 이슈 제기와 항공사들의 저가 크레딧을 활용한 상쇄전략이 그린워싱 수단으로 전락했다는 대중의 비판이 커진 데 기인

- '최초의 탄소중립 항공사'를 표방한 델타항공은 실제 감축노력은 소홀히 한 채 탄소크레딧의 감축효과를 과장해 광고에 사용했다는 이유로 집단소송에 직면('23)
- 이러한 분위기 속 항공 3사는 공통적으로 탄소크레딧 구매 의존도를 줄이고, 지속가능항공유(SAF)에 대한 투자를 확대한다는 계획을 발표
 - SAF(Sustainable Aviation Fuel)는 폐식용유, 바이오매스, CO₂ 기반 합성가스 등 재생가능원료로 생산된 항공유를 의미하며, 화석연료 대비 탄소배출량을 최대 80%까지 감축
- 반면, SAF의 높은 비용과 공급 한계 등을 고려 시, '27년 CORSIA 의무 적용 이후 항공업종의 탄소크레딧 수요는 다시 증가할 가능성도 존재

3.6. [종합] 탄소크레딧에 대한 적극적 투자부터 활용 중단 선언까지

□ 글로벌 기업들의 탄소크레딧 활용 전략은 기본적으로 업종에 따라 다른 양상을 보이고 있으며, 기업별로 탄소크레딧의 활용 목적, 사용하는 크레딧의 유형 및 가격 등에서 뚜렷한 차이가 존재

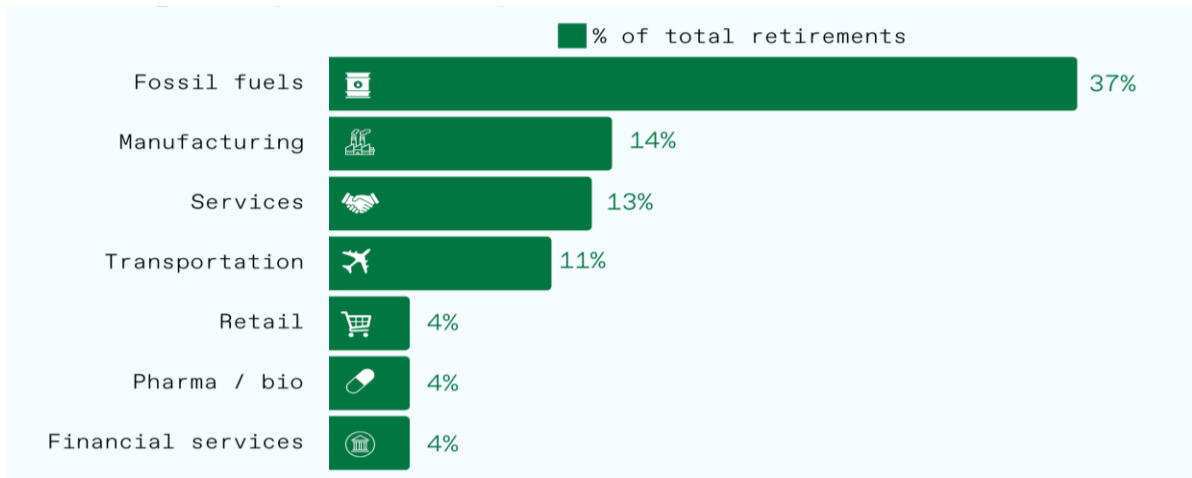
- [에너지] 에너지 기업들은 탄소크레딧 시장의 최대 구매자임*. 대표적으로 Shell은 비용효과적인 넷제로 목표 달성 수단으로서 저가 크레딧의 대량 구매 방식을 적극 활용

*'25.3. 가디언지가 보도한 인플루언스맵(InfluenceMap) 보고서에 따르면 총 36개 국영/민간 에너지 기업들의 온실가스 배출량이 전 세계 배출량의 약 53%를 차지('23년 기준)

- [빅테크] 마이크로소프트, 구글 등 글로벌 빅테크 기업들은 혁신 기후기술 기반의 탄소크레딧에 주목한 것이 큰 특징임. 최근 AI 인프라 확장에 따라 급증하는 공급망 배출량을 상쇄하기 위한 수단으로 관련 투자를 대폭 확대하는 추세
- [항공] 항공사들은 항공기 운항에 필요한 연료 사용량을 당장 줄이거나 대체하기 어려운 소위 '난감축 업종'으로, 탄소크레딧 활용이 불가피한 상황. 그동안 크레딧 품질에 대한 고려보다 저가 크레딧 중심으로 구매해 왔으며, 이를 대외 홍보에 적극 활용
- 이 밖에 네슬레(Nestle)는 탄소크레딧 사용을 전면 중단하고 배출량의 직접감축으로 전략을 변경. 구찌(Gucci)는 카리바 산림상쇄사업(REDD+) 프로젝트의 가짜 탄소크레딧 스캔들에 휘말리면서 탄소크레딧 구매를 중단하고, 자사 홈페이지에서 '탄소중립' 문구를 삭제

□ 공통적으로 저가 저품질 탄소크레딧에 대한 과도한 의존도를 낮추는 방향으로 변화했으며, 특히 그린워싱 리스크를 고려해 많은 기업들이 직접 홍보를 축소하고 보조적 수단으로서 크레딧을 제한적으로 활용

【 그림 5 】 업종별 탄소크레딧 활용 현황('23)



자료: 2023 Voluntary Carbon Market in Review, MSCI Carbon Markets

【 표 4 】 글로벌 기업들의 탄소크레딧 활용 전략 비교

적극적 활용	Shell	• (기존) 대규모 저가 크레딧 구매, 비용효율성 중심 전략 → (변화) 시장 신뢰성 높은 고품질 고가 크레딧 확보 • 산림상쇄사업(REDD+) 크레딧이 총 구매량의 51.1% 이상 • 탄소크레딧 평균가격: US\$4.15 ('24)
	Microsoft	• 혁신 기후기술 기반 고품질 고가 탄소크레딧 정책 유지 • 다양한 탄소제거형 프로젝트에 투자 • 탄소크레딧 평균가격: US\$189 ('24)
소극적 활용	Google	• 저가 저품질 탄소크레딧 구매를 중단 • 탄소제거형 상쇄사업과 직접 배출량 감축에 집중
	폭스바겐	• (기존) JV 설립, 탄소크레딧 구매/투자를 적극적 추진 → (변화) 그린워싱 우려, 크레딧을 소극적으로 활용 • 탄소크레딧 평균가격: US\$4.21 ('24)
활용 중단	항공 3사	• 탄소크레딧 구매량 대폭 축소 또는 중단 • 지속가능항공유(SAF)에 투자 확대 집중
	기타	• Nestle, Gucci 등 탄소크레딧의 사용 중단

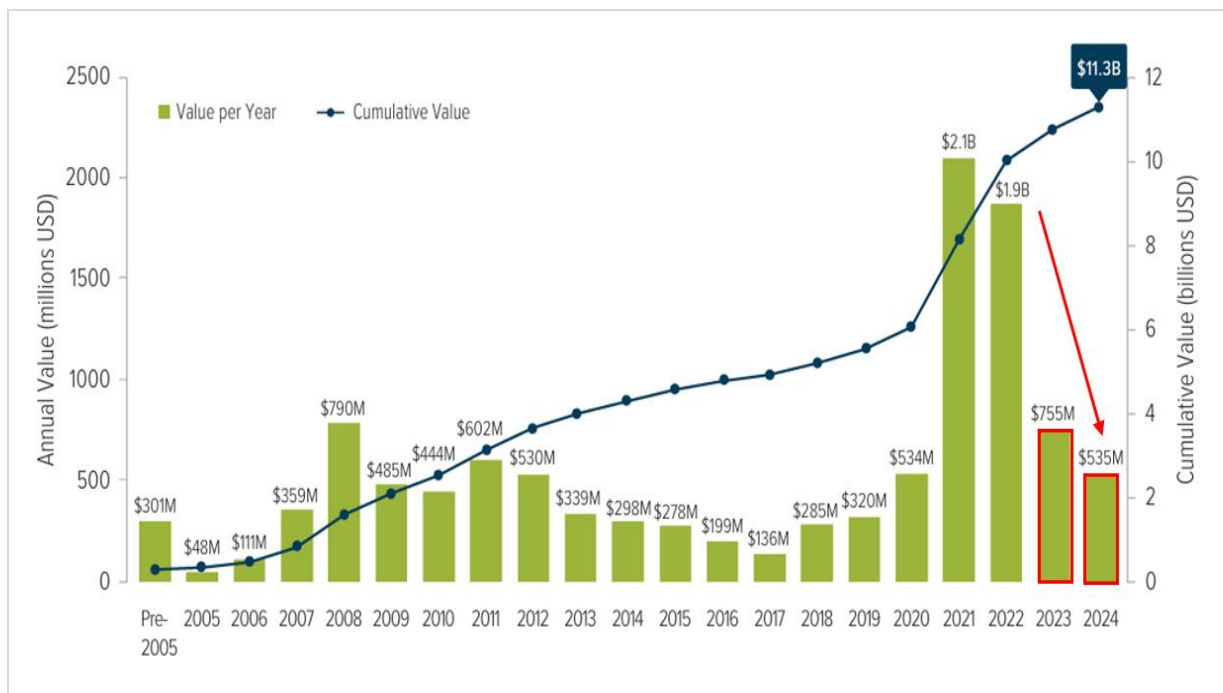
4. 향후 5년, 탄소시장은 어떻게 변화할까

4.1. '30년 자발적 탄소시장을 바라보는 엇갈린 시각

□ 자발적 탄소시장은 '20년 전후 주요 국가들의 탄소중립 선언과 글로벌 기업들의 넷제로 이행이 시작되며 급격히 성장했으나, 탄소크레딧의 신뢰성 문제가 불거진 '22년 이후부터 3년 연속 감소 추세

- '21년 US\$21.8억 규모로 최고치를 기록했으나, '22년에서 '23년 사이 61% 넘게 큰 폭으로 하락 ('22년 US\$19.8억→'23년 US\$7.55억)
- '24년 시장 규모는 US\$5.35억으로 '21년 대비 1/4 수준으로 축소, 탄소크레딧의 평균 가격은 US\$6.34 수준

【 그림 6 】 자발적 탄소시장 거래 동향

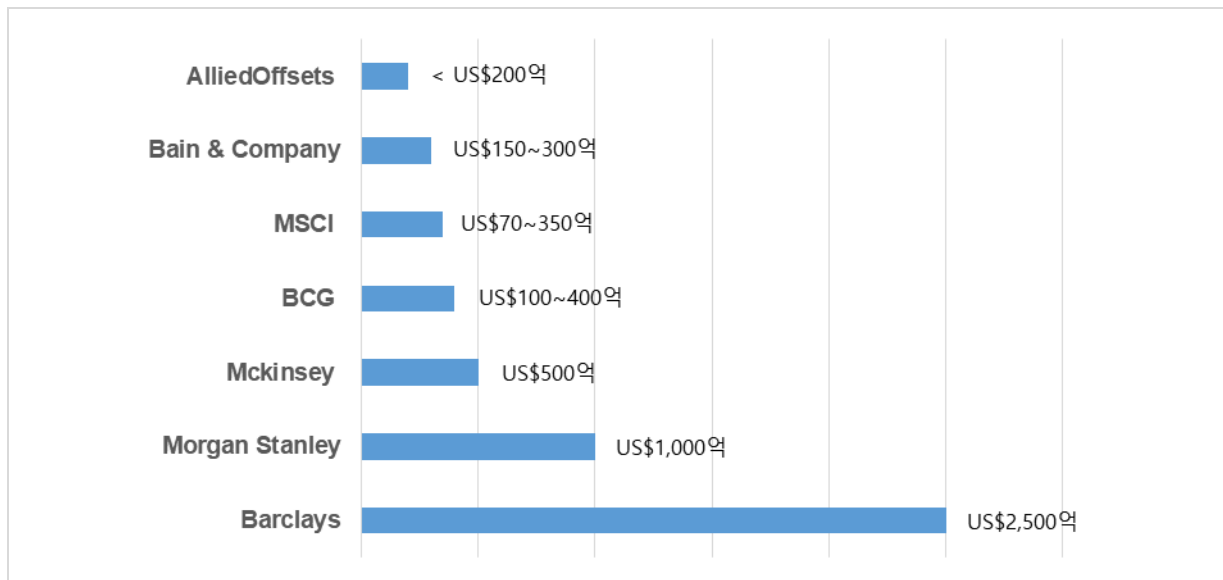


자료: Ecosystem Marketplace, State of the voluntary carbon market 2025

□ 이에, 탄소시장 업계 전망도 달라지고 있는 상황임. '21년/'22년까지만 해도 탄소시장이 급성장세를 이어갈 것이라는 전망이 우세했으나, 최근 보고서들은 기존 전망치보다 낮은 수준을 제시

- ▶맥킨지는 '21년 보고서에서 자발적 탄소시장 규모가 '30년 US\$500억 수준으로, '20년 대비 15배 이상 성장을 전망
- ▶BCG(보스턴컨설팅)는 '23년 보고서에서 '30년 US\$400억으로 전망
- ▶MSCI(모건스탠리)는 '25.1. 발표한 보고서에서 '30년 자발적 탄소시장 규모를 US\$70억~US\$350억 수준으로 전망. 이는 기존 업계 전망 대비 하향 조정된 수치
- ▶AlliedOffsets는 '25.3. 발표한 보고서에서 '30년까지 자발적 탄소시장 규모는 고수요 시나리오에도 US\$200억에 미치지 못하며 큰 폭의 성장이 없을 것이라고 언급하며, '30년 이후 본격적인 성장을 예상
 - 이는 현재 탄소시장 내 과잉 공급된 저품질 탄소크레딧에 기인한 것으로 분석, 크레딧 가격도 '30년까지는 US\$20 이하 낮은 수준을 유지할 것이라고 예측

【 그림 7 】 주요 기관별 '30년 자발적 탄소시장 전망



자료: 기관별 보고서 기반, POSRI 작성

4.2. 자발적 탄소시장의 3가지 변화 키워드

① 탄소크레딧에 대한 엄격한 품질기준, 관리감독 강화

□ 탄소시장의 투명성·신뢰성 제고를 위해 주요국 정부 및 국제 이니셔티브들은 자발적 탄소시장의 원칙과 기준을 수립·강화하는 추세

- 자발적 탄소시장 무결성 이니셔티브(VCMi*)는 '무결성 지침(Carbon Integrity Claims)'을 발표해('23.6월), 기업의 탄소중립 목표 달성 및 고품질 탄소크레딧 충족 여부 등에 따라 플래티넘, 골드, 실버로 평가
- 자발적 탄소시장 태스크포스(TSVCM) 산하의 무결성 위원회(ICVCM)는 '21년 10대 핵심 탄소원칙(Core Carbon Principles), '24년 CCP 평가 프레임워크를 발표해 모든 원칙을 충족하는 탄소크레딧에 CCP 인증라벨을 부여
- 이 밖에 정부차원의 자발적 탄소시장 원칙&지침도 잇따라 발표. 미국 정부의 '자발적 탄소시장 무결성 강화를 위한 3대 방향, 7대 원칙('24.5월)' 영국 정부의 '탄소 및 자연기반 시장 6대 무결성 원칙('25.4월)' 등이 해당

* VCMi(Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative), TSVCM(Task force on Scaling Voluntary Carbon Market), ICVCM(Integrity Council VCM)

□ 특히, 탄소크레딧에 인증라벨을 부여하는 방식 등을 통해 저품질 크레딧과 고품질 크레딧 간의 차별화 현상이 본격화되는 추세

- S&P 등은 '24~'25년 CCP 인증라벨 크레딧 발급량과 구매량이 모두 증가 추세이며 기업들의 선호도도 높아지고 있다고 분석. 현재 CCP 인증기준을 충족하는 크레딧은 전체 시장의 10% 미만
- 아마존 등 개별 기업 단위에서 자사 탄소크레딧 기준과 인증라벨 등을 별도로 개발하는 사례도 발생 (※ 아마존과 베라(Verra)는 농업 및 산림상쇄 크레딧에 초점을 둔 표준 아바쿠스(Abacus)를 공동 개발)

【 표 5 】 탄소크레딧 CCP 인증라벨 평가기준

거버넌스	① 효과적인 지배구조
	② 추적가능성
	③ 투명성
	④ 강력하고 독립적인 제3자 검증
배출영향	⑤ 추가성(Additionality)
	⑥ 온실가스 감축 또는 제거 영구성
	⑦ 강력한 정량화
	⑧ 이중계산 방지
지속가능 발전	⑨ 지속가능발전 기여
	⑩ Net-Zero 전환 기여

자료: <https://icvcm.org/core-carbon-principles/>

□ 한편, 민간의 자율적 규제를 넘어 정부차원의 탄소크레딧에 대한 직접적인 감시·감독과 관련 규제 강화 움직임이 나타나는 추세

- 미 증권거래위원회(SEC), 상품선물거래위원회(CFTC) 등은 탄소크레딧 발행 및 거래 과정에서 벌어지는 사기 행위에 대한 단속을 강화
- 국제증권감독기구(ISOCO)는 자발적 탄소시장을 금융상품 수준의 규제 체계에 포함시킨다는 방침

□ 최근 탄소감축 프로젝트의 기획단계부터 크레딧 발행·거래·만료에 이르기까지 전 과정을 디지털화하여 데이터 접근성을 높이고, 시장 투명성을 강화하려는 노력이 활발

- 베라(Verra)는 탄소감축 프로젝트의 진행상황을 실시간 모니터링하는 ‘Carbon Credit Project Tracker’를 론칭하고, 인공위성을 통한 지면 실측 등의 개선 추진
- 아마존, 엑슨모빌, 마이크로소프트 등은 자발적 탄소시장의 신뢰도 강화를 위한 태스크포스를 발족하고(’25.2월), 위성기술과 인공지능(AI) 기반의 검증 시스템 등 첨단 기술을 도입함으로써 탄소크레딧의 효율성과 정확성을 높일 수 있는 방안을 모색

② 탄소제거형 크레딧 거래 확대

□ 탄소크레딧의 품질 기준을 비롯해 온실가스 감축 프로젝트 유형에 따른 크레딧 차별화는 더욱 두드러지게 발생. 특히 탄소제거기술(CDR)에 기반한 크레딧 수요의 대폭 증가 예상

- 탄소제거기술(CDR, Carbon Dioxide Removal)은 대기 중의 CO₂를 인위적으로 제거하여 저장하는 기술을 통칭하며, 바이오에너지-탄소포집저장(BECCS), 직접공기포집(DAC) 기술 등이 대표적
- BCC 리서치('25.4)는 '24년 US\$34억 수준이었던 탄소제거크레딧 시장 규모가 '29년 US\$250억까지 급성장할 것이라고 전망했으며, MSCI('25.1)는 '50년 전체 시장의 2/3 이상을 탄소제거크레딧이 차지할 것으로 분석
- 글로벌 200개 기업을 대상으로 한 보스턴컨설팅 설문조사('23.9.)에 따르면, 조사기업의 52%가 '30년까지 탄소크레딧의 60% 이상을 탄소제거기술에 기반한 고품질 크레딧으로 충족할 계획이라고 답변

【 표 6 】 탄소감축/회피형 크레딧 vs. 탄소제거형 크레딧

탄소감축/회피형 크레딧 (Carbon Reduction/Avoidance Credit)	탄소제거형 크레딧 (Carbon Removal Credit)
CO ₂ 배출량을 줄이거나, 배출을 방지하는 활동을 통해 얻어진 크레딧 (예: 에너지효율개선, 재생에너지 등)	대기에서 직접 온실가스를 제거하는 활동을 통해 얻어진 크레딧

자료: CarbonBrief, Carbon Offset Glossary

□ 탄소제거크레딧 수요 증가 전망이 잇따르는 가운데, 기술적 불확실성과 높은 가격으로 인해 아직까지 소수 기업의 대규모 투자에 의존하는 한계가 존재

- 전체 탄소제거크레딧 거래량의 75% 이상을 마이크로소프트, 구글, 아마존 등 상위 3개사가 차지하고 있으며, 실제 마이크로소프트가 시장을

주도하고 있는 상황

- 전문가들은 탄소제거크레딧의 미래 수요를 고려하면, 투자금액이 3~5배 이상 늘어야 하며 특히 신뢰할만한 모니터링과 인증 시스템이 갖춰져야 민간 투자를 촉진할 수 있다고 지적

③ 탄소크레딧 보험 시장의 성장

□ 탄소크레딧 관련 손실 가능성을 줄이기 위한 수단으로 민간 보험상품에 대한 관심이 커지고 있으며, 신규 보험 스타트업들도 등장하는 추세

- 탄소크레딧 보험은 ▶크레딧의 과다발급, 이중산정, 사기나 과실 등으로 프로젝트가 무효화(invalidation)된 경우, ▶자연재해, 벌목 등과 같은 원인으로 탄소가 재방출(reversal)된 경우 등에 보험금을 지급하는 구조
- 대표적으로 미국 스타트업 회사인 Oka('23년), 영국 스타트업 회사인 Kita('22년) 등이 있으며, 글로벌 보험회사인 Marsh 등도 탄소크레딧 관련 보험 상품을 출시

□ 글로벌 보험사들은 탄소크레딧 보험 시장 규모가 '30년 10억 달러, '50년 100~300억 달러까지 성장할 것으로 전망 (※ 보험가입자가 보험사에 지불하는 보험료 기준, 보험료는 탄소크레딧 가격의 3~8% 수준)

- 이를 통해 크레딧 판매자는 크레딧의 가치를 높일 수 있고 구매자는 크레딧을 안심하고 구매할 수 있어, 탄소시장의 신뢰를 회복하고 투자금을 끌어들이는 데 기여할 것으로 기대

5. 종합 및 시사점

탄소시장 전환기, 양적 성장에서 질적 성장으로 변화

□ 글로벌 탄소시장은 신뢰성 회복을 위한 갈림길에 서 있는 상태이며, 정부와 민간 차원의 다양한 해법들이 논의되는 가운데 확실한 사실은 탄소크레딧에 대한 보다 엄격한 기준 적용과 감독이 이루어질 것이라는 전망

- 탄소시장에서 신뢰성 이슈가 불거진 저품질 탄소크레딧의 퇴출이 본격화되면서 보다 엄격한 기준을 충족하는 고품질 크레딧을 확보하는 것이 중요해지는 상황
- 글로벌 탄소시장에서, 합의된 탄소크레딧 품질 벤치마크 기준에 부합하지 못하는 저품질 크레딧은 시장에서 인정받지 못할 가능성이 높다고 판단
- 국내에서도 배출권거래제 시장의 보완적 수단으로서 자발적 탄소시장 활성화 필요성이 꾸준히 논의되는 반면, 엄격한 기준이 도입되지 않는다면 해외 사례와 같이 실제 감축효과가 미미한 그린워싱에 그칠 것이라는 우려도 존재

□ 향후 탄소크레딧 구매 또는 투자 의사결정 시 글로벌 가이드라인에 부합하는지, 탄소크레딧의 ‘무결성(integrity)’이 확보되는지를 사전에 분석 및 추진하는 것이 필수

- 최근 자발적 탄소시장에 대한 새로운 지침이 늘어나는 반면, 이를 통합한 글로벌 표준은 정립되지 않아 탄소시장의 혼란이 가중되고 있다는 우려도 동시에 나오는 상황
- 판단 기준은 해당 탄소크레딧이 온실가스 감축활동에 실질적으로 기여하는지(예: 추가성(additionality), 영구성(permanence) 충족 여부), 감축량이 정확하게 측정되고 공인된 제3자 검증을 거치는지 등이 핵심

‘그린워싱’ 없는 탄소크레딧 활용 전략

□ 고품질 탄소크레딧을 활용하더라도 ‘상쇄’ 자체에 대한 비판적인 시각이 존재. 기업이 가치사슬 전 과정에서 온실가스 배출량을 자체적으로 감축하는 노력을 지속해야만 그린워싱 리스크 회피가 가능

- 기본적으로 기업이 구매한 탄소크레딧 품질 등급을 공개하고, 탄소크레딧이 자사 기후목표 달성을 위해 어떻게 사용되었는지에 대한 투명한 공개가 중요
- 이와 함께 탄소크레딧에 대한 과도한 의존이 아닌 자체 감축이 어려운 잔존 배출량을 상쇄하는 보조적 수단으로서 크레딧이 활용된다는 점에 대한 명확한 소통이 필요

□ 향후 몇 년간 다양한 측면에서 탄소시장의 구조적 변화가 예상되는 바, 탄소크레딧 리스크를 선제적·체계적으로 관리할 수 있는 시스템 구축이 중요

- Shell과 폭스바겐 등이 휘말린 가짜 탄소크레딧 스캔들은 품질이 확실히 검증되지 않은 탄소크레딧은 좌초자산이 될 수 있음을 보여주는 사례
- 탄소상쇄 프로젝트 투자는 보통 5~10년간 투자하여 크레딧을 확보하는 장기 사업이라서, 추진 과정에서 크레딧 품질이 저하되거나 경제성이 감소되는 상황이 다수 발생
- 특히, 주목받고 있는 혁신 기후기술에 기반한 탄소크레딧은 아직 공급량이 제한적이며, 해당 크레딧을 인증할 수 있는 기관도 극히 소수인 바 그만큼 잠재 리스크도 큰 상황

□ 기업들은 탄소크레딧 구매를 통한 비용효과적 감축을 넘어, 신뢰도 높은 감축실적과 혁신 기후기술의 Biz. 가치를 동시에 창출하는 사업에 집중해야 그린워싱 리스크를 최소화하며 경쟁력 확보가 가능

- 고품질 탄소크레딧은 가격대가 높아 대규모 크레딧을 확보하는 데

비용부담이 상대적으로 커질 전망이어서, 탄소크레딧을 통한 상쇄가 더 이상 비용효과적인 감축옵션이 아닐 가능성도 존재

- 빅테크 기업들이 US\$200 수준의 고가 탄소제거크레딧을 구매하는 이유는 당장의 경제성보다는 기후테크 스타트업을 육성하고, 시장 자체를 조성하는 것에 방점을 둔 데서 기인

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.

[참고자료]

[보고서/논문]

KBCSD(지속가능발전기업협의회), “CEO 지속가능경영전략 보고서: 자발적 탄소시장(VCM)의 글로벌 표준지침 및 국내 활용전략”, 2023.2.

KDB산업은행 미래전략연구소, “글로벌 기업들의 탄소크레딧 활용전략 변화동향”, 2024.9.

KIRI(보험연구원), KIRI 리포트 글로벌 이슈, “탄소크레딧 보험(Carbon Protect) 출시”, 2024.3.

PLAN 1.5, “그린워싱 제조법, 해외 크레딧은 어떻게 배출권거래제를 약화시키는가”, 2025.4.

Abatable, “Decoding the Voluntary Carbon Market in 2024 and beyond”, 2025.2.

AlliedOffsets, “2023 Corporate Buyers Report: Buyer and retirement behaviors and trends in 2023”, 2025.3.

AlliedOffsets, “Forecasting the voluntary carbon market: Projecting VCM growth to 2040”, 2025.3.

Carbon Credits, “Carbon Credits in 2024: What to Expect in 2025 and Beyond”, 2025.1.

Ecosystem Marketplace, “State of the voluntary carbon market 2025”, 2025.

Greenpeace, “Selling hot air: Lessons from how Shell’s flagship carbon capture project sold \$200M of credits for reductions that never happened”, 2024.2.

McKinsey & Company, “Putting carbon markets to work on the path to net zero”, 2021.10.

MSCI(Morgan Stanley Capital International), “Frozen Carbon Credit Market May Thaw as 2030 Gets Closer”, 2025.1.

Oxbow Partners & Kita(2024), “Gross Written Carbon: Are carbon credits the next billion-dollar insurance market?”, 2024.2.

Shell & BCG(Boston Consulting Group), “The voluntary carbon market: 2022 insights and trends”, 2023.1.

[언론기사]

글로벌이코노믹, “혼다 스즈키, 테슬라 탄소 배출량 풀링에 합류”, 2025.3.18.

글로벌이코노믹, “테슬라 ‘부수입’도 만만치 않다… 미 탄소배출권 판매 압도적 1위”, 2024.11.26.

삼성증권, “COP29 결과가 가져올 글로벌 탄소시장의 변화”, 2024.12.3.

전자신문, “ESG칼럼- 자발적 탄소배출권, 수요창출 정책에 달렸다”. 2024.8.11.

Business Post, “테슬라 차량 제조사들과 탄소배출권 풀 확대, 10억유로 보상 수령 전망”, 2025.1.9.

Greenium, “17년만에 구글, 탄소중립 포기 선언? 직접 감축, 탄소제거 우선한단 뜻”, 2024.7.11.

Greenium, “ICVCM 쿽스토브 탄소크레딧 64% 퇴출… 시장 대변혁 예고, 2025.3.8.

Greenium, “352조원 잠재시장, 외면받는 탄소 제거 크레딧 시장의 역설, 2025.5.13.

ImpactOn, 탄소시장 격변… 2025년 국제감축사업, 어디로 가나, 2025.3.13.

NetZero News, “자발적 탄소시장, 디지털 대전환 시동”, 2025.5.30.

Carbon Credits.com, “Shell and Microsoft are the biggest carbon credit buyers in 2024: What projects do they support?”, 2025.1.16.

Carbon Credits.com, “Shell’s carbon offset exit: What does it mean for the voluntary carbon market?”, 2024.11.15.

Carbon Credits.com, “Microsoft buys 3.5 million carbon credits to offset AI’s soaring emissions”, 2025.1.23.

Carbon Risk, “Is the VCM a trillion dollar business opportunity?”, 2023.9.14.

Financial Times, “Shell dominates carbon credits markets as clean energy spending scaled back”, 2025.1.29.

Financial Times, “Europe’s carmakers risk hefty bill for carbon credits from Chinese rivals”, 2025.1.16.

Reuters, “Automakers to pool CO₂ emissions with Tesla, Polestar to meet EU 2025 rules”, 2025.1.8.

The Guardian, “Rise in legal challenges over carbon credit schemes“, 2025.6.25.