

석유화학 지역위기 극복을 위한 탈탄소 전략 토론회

2026. 3. 17. **화** 오후 2시
국회의원회관 제5간담회의실

주최 국회 기후위기 탈탄소 경제포럼 · 기후솔루션

주관 기후솔루션

Solutions for Our Climate (SFOC) is an independent nonprofit organization that works to accelerate global greenhouse gas emissions reduction and energy transition. SFOC leverages research, litigation, community organizing, and strategic communications to deliver practical climate solutions and build movements for change.

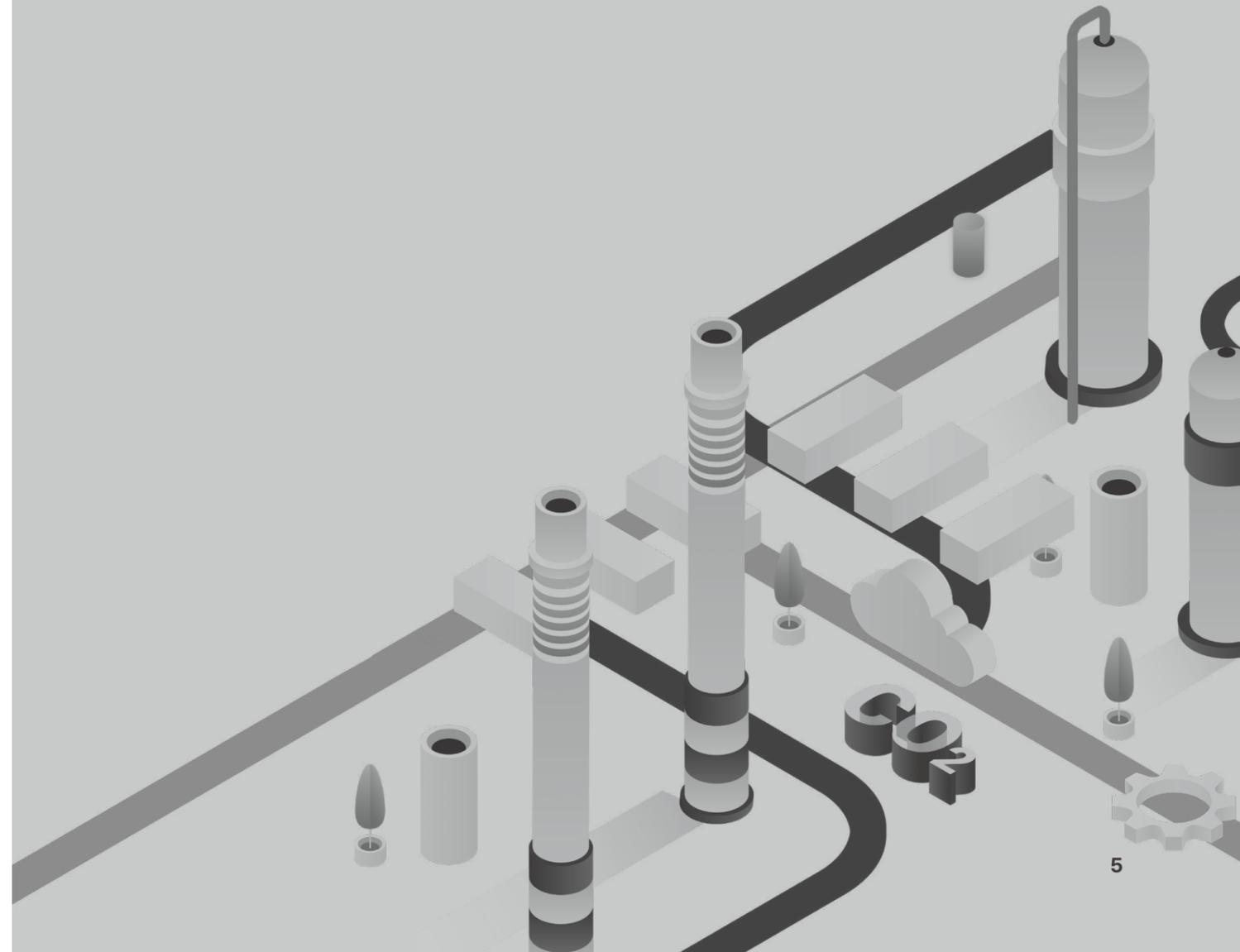


행사 안내

구분	세부 일정	내용
개회	14:00-14:05	사회자
축사 및 기념촬영	14:05-14:15	<p>김정호 국회의원 기후에너지환경노동위원회</p> <p>박정현 국회의원 행정안전위원회</p> <p>박지혜 국회의원 산업통상자원중소벤처기업위원회</p>
발제	14:15-14:55	<p>발제 ① 2050 탄소중립, 전환의 기로에 선 석유화학산업: NCC 전기화를 중심으로 본 지역별 전환 전망 김아영 기후솔루션 석유화학팀 연구원</p> <p>발제 ② 석유화학 탈탄소 기술별 투자비용 분석 박진수 플랜잇 대표</p>
패널 토론	14:55-15:35	<p>좌장 윤제용 서울대학교 교수</p> <p>토론 ① 최정윤 국회입법조사처 입법조사관</p> <p>토론 ② 윤우숙 충청남도청 미래산업과 금속화학신소재팀장</p> <p>토론 ③ 장용희 LG화학 저탄소추진팀장</p> <p>토론 ④ 김동하 HD현대케미칼 팀장</p> <p>토론 ⑤ 임호순 기후에너지환경부 탈탄소녹색산업혁신과장</p> <p>토론 ⑥ 박충희 산업통상부 화학산업과 사무관</p>
Q&A 및 자유토론	15:35-15:50	
폐회 및 정리	15:50-16:00	사회자

축사

뜻깊은 논의의 장을 축하하며



축사

국회의원 김정호

| 기후에너지환경노동위원회



반갑습니다.

국회 기후위기 탈탄소 경제포럼 대표의원이자 더불어민주당 경남 김해시을 국회의원 김정호입니다.

오늘 <석유화학 지역위기 극복을 위한 탈탄소 전략 토론회>를 함께하게 되어 매우 뜻깊게 생각합니다. 토론회 준비를 위해 애써주신 박정현 의원님, 박지혜 의원님과 기후솔루션 관계자 여러분, 발제와 토론에 참여해 주신 전문가 여러분께 감사의 말씀을 드립니다.

석유화학 산업은 우리 제조업 경쟁력을 떠받쳐 온 핵심 기간산업입니다. 그러나 최근 중국 중심의 대규모 증설로 글로벌 공급 과잉이 심화되고, 탄소 규제를 중심으로 산업 환경이 빠르게 변화하면서 기존의 성장 방식이 구조적 한계에 직면하고 있습니다.

특히 석유화학은 산업 부문 온실가스 배출의 약 18.8%를 차지하는 대표적인 다배출 산업입니다. 그중에서도 납사 분해시설(NCC)은 석유화학 배출의 상당 부분을 차지하는 핵심 공정으로, 이 공정의 탈탄소 전환 여부가 산업의 미래 경쟁력을 좌우할 중요한 과제가 되고 있습니다.

또 하나 우리가 함께 고민해야 할 문제는 지역경제의 위기입니다. 여수, 울산, 대산과 같은 석유화학 산업단지는 지역 경제와 고용의 핵심 기반입니다. 산업 구조 변화는 단순한 산업 문제를 넘어 지역경제의 지속 가능성과 직결되는 만큼, 산업 경쟁력과 탄소중립을 함께 달성하는 전환 전략이 필요합니다.

최근 해외에서는 BASF, SABIC 등 주요 기업들이 전기가열 방식의 NCC 기술 실증을 추진하며 산업 공정의 탈탄소 전환을 빠르게 준비하고 있습니다. 반면 우리나라는 기술 실증과 상용화 측면에서 아직 초기 단계에 머물러 있어 정책적 지원과 산업 전략이 더욱 중요한 시점입니다.

결국 석유화학 산업의 탈탄소 전환은 단순한 환경 정책이 아니라 산업 경쟁력과 지역경제를 함께 지키기 위한 산업 전략입니다. 기술개발 지원, 전환금융, 재생에너지 기반 전력 인프라 확충 등 종합적인 정책 지원이 필요합니다.

오늘 토론회가 석유화학 산업의 구조적 위기를 진단하고 탄소중립 시대에 맞는 산업 전환 전략을 모색하는 의미 있는 논의의 장이 되기를 기대합니다. 저 역시 국회 기후위기 탈탄소경제포럼 대표의원으로서 산업 경쟁력과 탄소중립, 그리고 지역경제의 지속 가능한 전환이 함께 이루어질 수 있도록 제도와 정책 마련에 힘쓰겠습니다.

고맙습니다.

축사

국회의원 박정현

| 행정안전위원회



안녕하십니까?

대전·충남 통합의 중심, 더불어민주당 대전 대덕구 국회의원 박정현입니다.

국회 기후위기탈탄소경제포럼, 기후솔루션과 함께 <석유화학 지역위기 극복을 위한 탈탄소 전략 토론회>를 공동 주최하게 되어 정말 뜻깊습니다. 함께해주신 더불어민주당 김정호·박지혜 의원님께 감사드리며, 발제와 토론을 맡아 주신 전문가 여러분과 자리를 빛내주신 모든 참석자 여러분께 감사의 마음을 전합니다.

우리나라 석유화학 산업은 큰 위기에 처해 있습니다. 중국발 과잉공급으로 인해 산업 경쟁력이 약화되면서, 국내 석유화학 기업들은 극심한 자금난에 시달리고 있습니다.

석유화학 산업의 위기로, 산업단지가 위치한 지역의 경제 역시 침체되고 있습니다. 실제로 우리나라 3대 석유화학 산업단지 중 한 곳인 대산 산단의 경우, 석유화학 산업 불황으로 인해 공장 주변 상가 곳곳에 공실이 발생하고 있으며, 유동인구 자체가 줄어들고 있는 상황입니다.

이러한 가운데, 지난 2월 25일 정부는 국내 석유화학 산업의 구조조정 계획인 '대산 1호 프로젝트'를 승인했습니다. 생산설비 축소를 통해 비용을 절감하고, 통합 신설법인 출범을 통해 NCC를 활용한 일반 기초 석유화학제품 비중은 줄이면서 고부가·친환경 중심으로 사업 구조를 전환할 방침입니다.

중요한 것은 전환의 방향과 속도입니다. 정부는 이번 대산 산단을 비롯해 추후 울산·여수 산단 구조개편에서도 지역 경제를 부흥하고 탄소중립을 지향하는 지역별 맞춤형 정책과 지속적인 지원책을 마련할 필요가 있습니다.

지방정부의 역할도 매우 중요합니다. 지방정부가 지역단위에서 중앙부처와 함께 재생에너지 확대, 전력 인프라 구축, 산업단지의 재편, 전환 지원 등의 업무를 실질적으로 실행해 나가야 합니다. 중앙정부의 지원과 지방정부의 실행력이 유기적으로 연결될 때, 비로소 전환의 효과를 체감할 수 있을 것입니다.

오늘 토론회가 석유화학 산업과 지역이 함께 살아남을 수 있는 현실적인 정책 대안을 모색하는 의미 있는 논의의 장이 되기를 기원합니다. 저 역시 국회에서 입법으로 최선을 다하겠습니다.

감사합니다.

축사

국회의원 박지혜

| 산업통상자원중소벤처기업위원회



안녕하십니까. 더불어민주당 의정부시갑 박지혜 국회의원입니다.

오늘 <석유화학 지역위기 극복을 위한 탈탄소 전략 토론회>에 함께해주신 모든 분들을 진심으로 환영합니다. 토론회 준비를 함께해주신 김정호 의원님, 박정현 의원님과 바쁘신 와중에도 발제 및 토론을 맡아주신 분들께 감사드립니다.

우리나라 석유화학산업은 오랜 세월 국가 경제를 든든하게 뒷받침해왔습니다. 2024년 기준 석유화학 수출액은 480억 달러로, 반도체와 자동차, 일반기계에 이어 4위를 기록했습니다. 그러나 최근 중국발 대규모 증설과 글로벌 공급 과잉 등으로 인해 경쟁력을 유지하기 어려워지고 있는 실정입니다.

또한 글로벌 차원의 탄소중립 정책이 가속화되면서, 저탄소 석유화학 제품에 대한 시장의 요구가 피할 수 없는 현실이 되었습니다. EU의 탄소국경조정제도(CBAM), 미국의 청정경쟁법(CCA) 도입으로 탄소 배출은 곧 높은 무역 장벽이자 산업의 존폐를 가르는 기준이 되고 있습니다.

우리나라 석유화학산업 또한 탈탄소 흐름에 맞춰, 근본적인 구조 전환을 이뤄내야 합니다. 특히 석유화학 배출량의 약 70%를 차지하는 납사분해시설(NCC)의 탈탄소화가 시급한 과제입니다. 해외 선도 기업들은 이미 전기 기반의 NCC 실증 설비를 가동하며 발 빠르게 미래를 준비하고 있지만, 안타깝게도 우리의 기술 개발은 아직 소규모 실험 단계에 머무르며 뚜렷한 격차를 보이고 있습니다. 세계적인 흐름에 뒤처지지 않기 위해 국가 차원의 신속한 논의와 지원이 필요한 시점입니다.

오늘 토론회는 NCC 전기화를 포함한 실질적인 탈탄소 전환 경로를 모색하고, 이를 속도감 있게 추진하기 위한 방안을 논의하기 위해 마련되었습니다. 막대한 초기 비용 부담을 덜어줄 전환투자 지원, 신속한 기술 상용화를 위한 조기 실증 지원, 그리고 대산, 여수, 울산 등 지역 단위의 재생에너지 전력 인프라 확충 등 구체적이고 실효성 있는 정책 과제들이 오늘 이 자리에서 풍성하게 다뤄지길 기대합니다.

저 역시 여러분께서 모아주신 지혜가 실제 정책과 제도로 이어질 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 석유화학산업의 성공적인 탈탄소 전환이 위기 극복을 넘어 우리 산업의 새로운 경쟁력으로 도약할 수 있도록 노력하겠습니다.

다시 한번 함께해 주신 모든 분께 감사드립니다.

발제

2050 탄소중립, 전환의 기로에 선 석유화학산업:

NCC 전기화를 중심으로 본 지역별 전환 전망

김아영

기후솔루션 석유화학팀 연구원



°SFOC 석유화학팀 (Petrochemical Team) SFOC
Solutions for Our Climate

2050 탄소중립, 전환의 기로에 선 석유화학산업: NCC 전기화를 중심으로 본 지역별 전환 전망

날짜 2026. 03. 11. (수)
발표자 김아영 기후솔루션 연구원

COPYRIGHT © 2025 SFOC Inc - All rights reserved.

SFOC

1 국내 석유화학산업 현황

산업 위상 및 위기

**세계 4위 에틸렌
생산규모**

중국, 미국, 사우디에 이어
세계 4위 생산능력
(12,950천톤, 2024년 기준)

**국내 제조업
생산액 5위**

생산액 111조 (5위, '23)
수출액 480억불 (4위, '24)

**산업 전환
필요성 대두**

중국발 과잉공급으로 인한
산업 경쟁력 약화

2050 탄소중립을 위한
탈탄소 전환 & 고부가 전환

SFOC

국내 석유화학산업 현황과 탄소중립의 필요성



2

SFOC

1 국내 석유화학산업 지역별 현황

여수, 울산, 대산을 중심으로

대산 (충남)

- 11개사
- 에틸렌 생산능력: 4,775 KTA
- 생산액: 약 47조원
- 약 4.2 천명

울산

- 314 개사
- 에틸렌 생산능력: 1,760 KTA
- 생산액: 약 111조원
- 약 21.0 천명

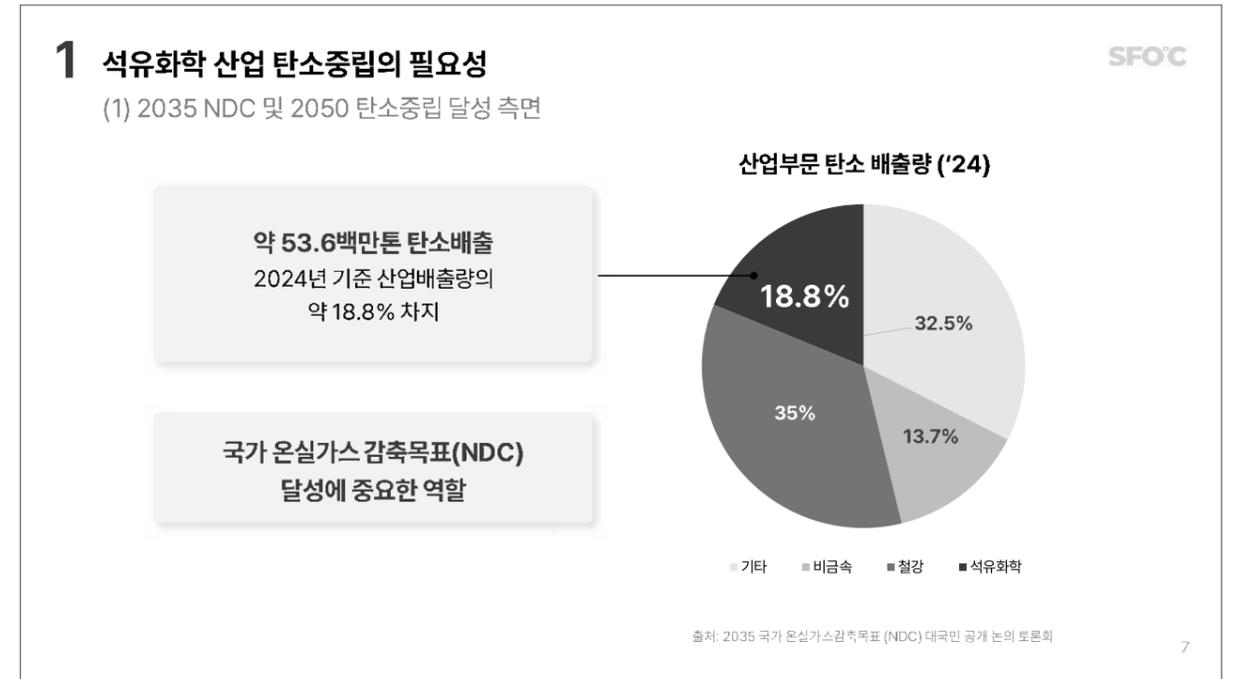
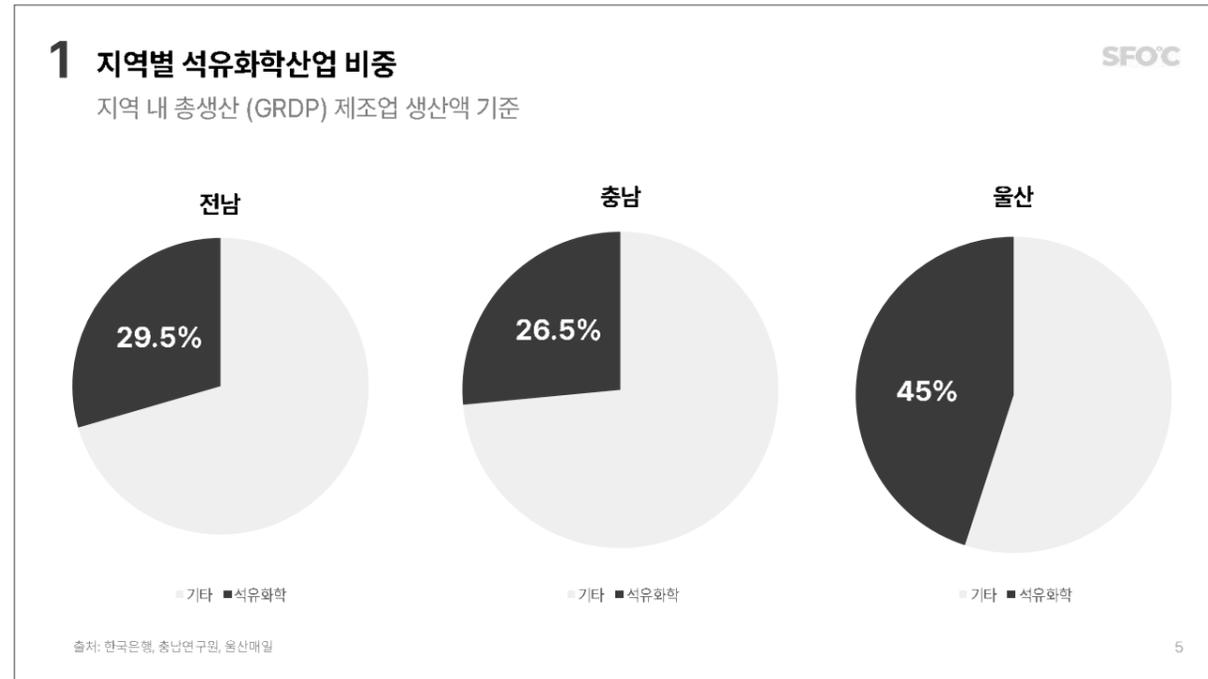
여수 (전남)

- 135개사
- 에틸렌 생산능력: 6,265 KTA
- 생산액: 약 83조원
- 약 21.7 천명



출처: 한국산업단지공단, 동계정, 한국화학산업협회 (2024.06 기준, 정유 및 화학산업 포함)

4



석유화학산업 탄소중립 가능성 확인 및 전환기술



SFOC

9

2 2050 탄소중립 달성을 위한 핵심 전환기술

이미 상용화 단계에 진입한 공정 전기화 기술 및 개발이 필요한 기술

이미 상용화된 기술

히트펌프 (Heat Pump)
165°C 미만의 저온 공정의 열수요를 히트펌프를 활용하여 전기화 하는 방식

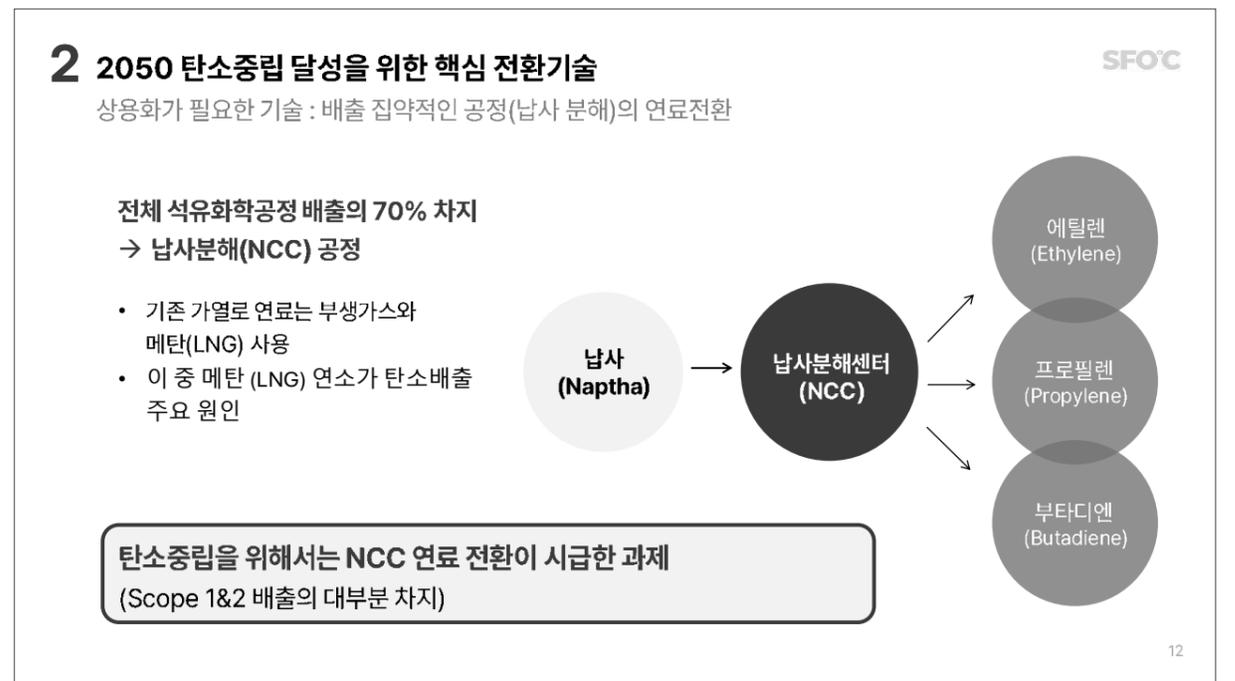
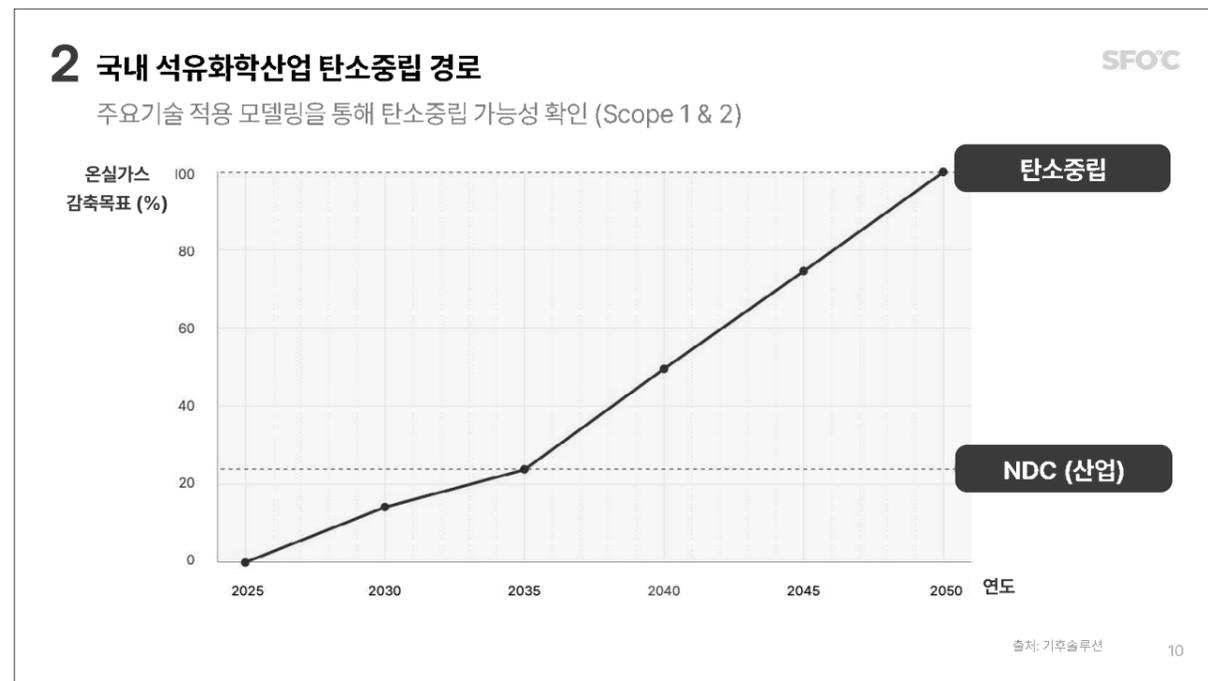
BTX 고온공정 저탄소 기술
BTX 생산 공정 중 일부 고온공정에 사용가능한 저탄소 열공급 기술도입 방식 (예시. 전기를 이용한 히터 RDH)

개발이 필요한 기술

NCC 연료전환
기존 화석연료 기반 NCC 연료를 전기 또는 수소로 대체하는 방식 (재생에너지 기반)

SFOC

11



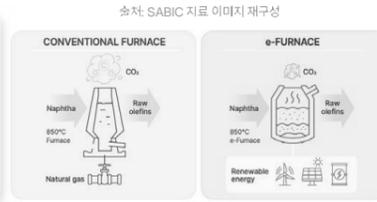
2 2050 탄소중립 달성을 위한 핵심 전환기술

SFOC

NCC 공정 연료 전환의 기술 비교: NCC 전기화 및 NCC 수소화

(1) NCC 전기화

열분해 공정의 연료를 전기로 전환하는 기술
(ex. BASF의 E-Cracker)



(2) NCC 수소화

납사 분해 공정에서 사용되는 기존 화석연료 기반 연소 연료를 수소로 대체하는 방식



최근 기후솔루션의 연구 결과: NCC 전기화가 비용 효과적인 대안으로 도출
→ 재생에너지 기반 에너지원 전환을 통한 근본적 탄소감축 필요

13

저탄소 전환기술 개발 현황 및 해외대비 격차

SFOC

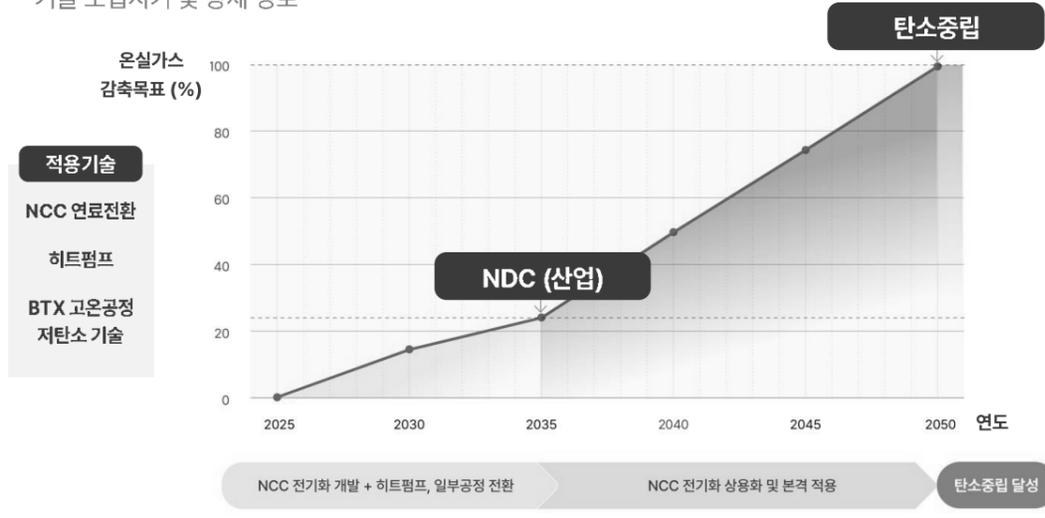


15

2 국내 석유화학산업 탄소중립 경로 - 기술 도입 로드맵

SFOC

기술 도입시기 및 상세 경로



출처: 기후솔루션

14

3 NCC 전기화 관련 해외 및 국내 프로젝트 현황

SFOC

국내 기술개발 현황과의 격차 확인

연도	2020	2021	2022	2023	2024	2025	상용화 계획
프로젝트							
BASF-SABIC-Linde (STARBRIDGE™)		공동개발 협약 (2021)	대규모 실증 기술개발 (2022~)		대규모 실증 설비 가동 (2024~)		2030 초 상용화 예정
Shell-Dow (E-cracking Demonstration Project)	공동개발 협약 (2020)		실험 유닛 가동 및 검증 (2022~)			대규모 실증 설비 가동 (2025~)	2030 초 상용화 예정
LG 화학 (탄화수소 분해로 전기화)		-	소규모 실증 기술개발 (2023~)				미정

16

3 국내 NCC 전기화 기술개발 현황

정부과제를 통한 기술개발 현황

NCC 전기화는 다단계 전환기술 개발로 시험운전, 실증을 거쳐 생산시설에 적용 가능

기술성숙도 (TRL) 향상 필요
현재 정부 선행 연구과제
→ TRL 6 단계 목표로 진행중



출처: NABIS 균형발전 종합정보시스템 자료 이미지 재구성

지역별 전환 비용 및 전력 수요 전망

여수, 울산, 대산을 중심으로



3 해외 NCC 전기화 기술개발 현황

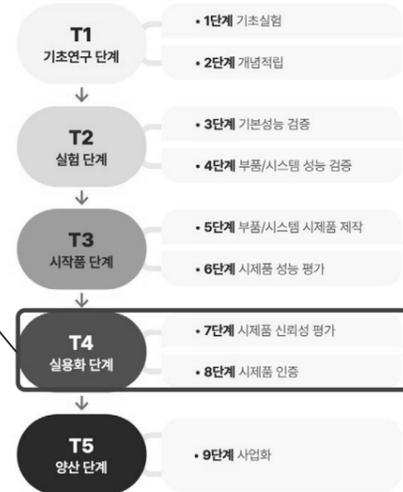
국내 기술개발 현황과의 격차 확인

BASF, SABIC, Linde의 전기가열로 합작 프로젝트

2021년 실증 협약 체결이후, 2024년 파일럿 플랜트 준공 (현재 TRL 7-8 예상)

석유화학산업 혁신적 저탄소 생산공정 개발 측면에서 해외 기업과의 격차 확인

신속한 상용화 단계 이행을 위한 국가 차원의 지원체계 필요



출처: NABIS 균형발전 종합정보시스템 자료 이미지 재구성

4 지역별 전환비용 및 전력수요 개요 - NCC 전기화 도입 시

2025 - 2050 누적 비용 (재생에너지 기반 전력비용 포함)

	여수	대산	울산	전국 합계 (기타 지역 포함)
총 온실가스 감축비용 (2025-2050 누적) * 에너지 비용 포함	약 36조원	약 31조원	약 23조원	약 91조원
지역별 최대 전력 수요 추정치 (TWh, 2050 기준)	약 37.5	약 28.85	약 24.42	약 91.4

출처: 기후솔루션

4 지역별 한계감축비용 (Marginal Abatement Cost, MAC)

SFO°C

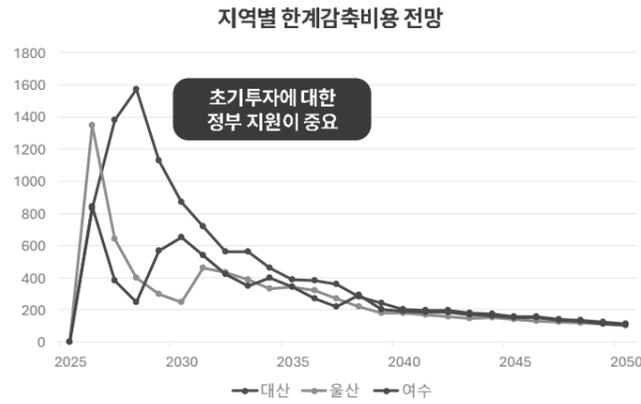
여수, 대산, 울산 지역의 한계감축비용 전망

한계감축비용 (MAC)

온실가스를 1톤 추가로 감축하기 위해 드는 비용

여수, 울산, 대산 지역의 한계감축비용 감소 추정

전환이 진행됨에 따라 설비 도입 비용 대비 온실가스 배출 감축량이 증가



출처: 기후솔루션

21

5 석유화학산업 탄소중립을 위한 지원책

SFO°C

제도적 지원 - 금융과 정책을 통해

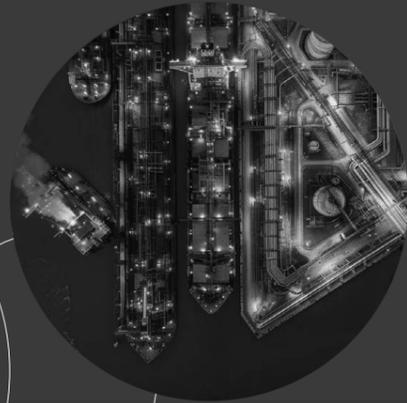
금융 지원	탈탄소 전환 계획 수립을 통해 전환금융(K-GX) 지원대상에 포함
기술 개발 지원	석유화학특별법 핵심전략기술에 포함되어 신속한 상용화를 위한 조기 실증지원 필요
지역 (전력) 인프라 확충	지역별 재생에너지 보급과 연계된 지역 맞춤 산업 정책 설계 필요
전환 투자 수익 안정화 정책	배출권 가격 현실화 등을 통한 전환투자 사업성 리스크 완화 제도 필요

K-GX 중심의 전환 투자 정책 패키지

23

국내 석유화학산업 탄소중립을 위한 정책과제

SFO°C



22

감사합니다

SFO°C
Solutions for Our Climate

COPYRIGHT © 2024 SFOC Inc - All rights reserved.

발제

석유화학 탈탄소 기술별 투자비용 분석

- 박진수
플랜잇 대표



한국 석유화학 산업 전환비용

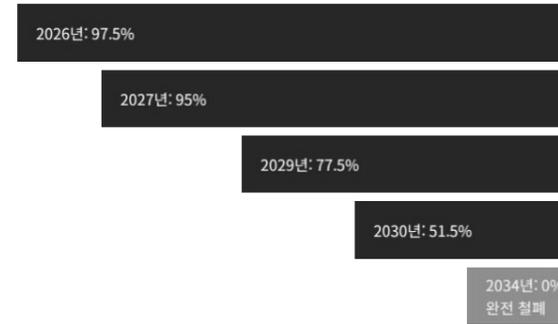
석유화학 탈탄소 투자비용 분석 및 전략적 경로

PLANiT

PLANiT, 박진수

EU CBAM으로 인한 리스크 확대 가능성

2030년 석유화학 CBAM 확대 시, 한국 수출 기업에 직접적 비용 충격



Innovation Fund 순환 전략

무상할당 철폐로 거둔 경매 수입을
역내 산업 전환에 재투자.
(누적 156억 유로, 270개 프로젝트)

PLANiT

한국 석유화학 산업의 2대 구조적 위기

중국발 공급과잉과 글로벌 탄소 규제(CBAM)가 범용 석유화학 모델을 동시 위협

1. 중국발 공급과잉 및 자급화

- 2025년 프로필렌 과잉: +2,030만 톤 급증
- 시장 상실: 수출 40% 차지하는 중국 시장 위축
- 감축 압박: 국내 PP 생산능력 구조조정 불가피

2. 글로벌 탈탄소 규제 및 장벽

- EU CBAM 본격화: 2026년 인증서 구매 의무
- 산업 경쟁력 재편: 탄소 규제를 넘어선 무역 장벽
- 비용 충격: 탄소 집약적 제품의 수출 경쟁력 급락

PLANiT

석유화학 저탄소 기술 CAPEX 비교

주요한 시설들의 탈탄소 기술 대체가 물리적으로 불가능한 것은 아님

기술	적용 대상	CAPEX 2025	CAPEX 2050	TRL	상용화
Heat Pump	Non-NCC low-temp processes	\$170	\$100	9	2025
NCC-H2 (수소)	Naphtha Cracker	\$350	\$180	7	2030
NCC-Elec (전기)	Naphtha Cracker	\$280	\$150	8	2030
RDH	BTX Plant	\$250	\$140	8	2026
RE PPA	All electricity	-	-	-	2025

PLANiT

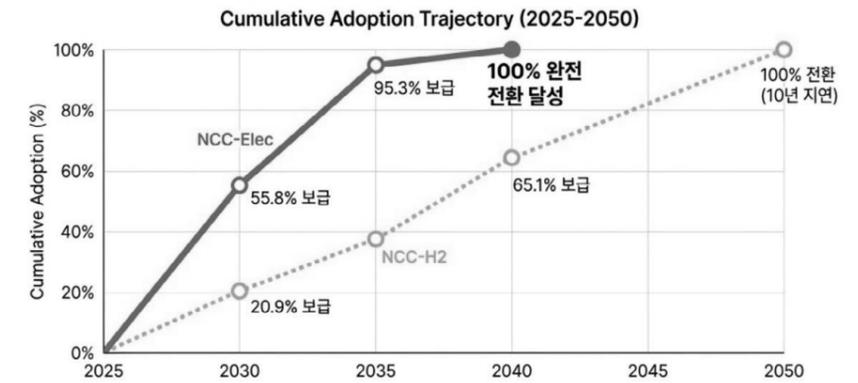
석유화학 저탄소 기술 CAPEX 비교

석유화학산업 탈탄소의 핵심은 대체 NCC 기술의 선택적 투자

구분	NCC-H2 (수소)	NCC-Elec (전기)
CAPEX (\$/t-에틸렌/yr)	\$350 (2025) → \$180 (2050)	\$280 (2025) → \$150 (2050)
에너지 수요	0.2 t-H2/t-에틸렌	5.0 MWh/t-에틸렌
기술성숙도 (TRL)	7	8
장점	고온 공정 적합, 연속운전	직접 탈탄소, 배출계수 연동
단점	수소 인프라 필요	초기 그리드 배출 높음

PLANIT

도입 속도와 확장성

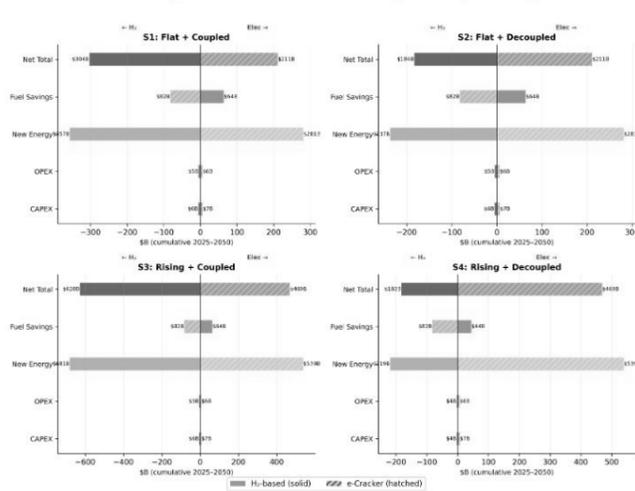


인프라 구축 대기 시간이 없는 NCC-Elec 도입이 2030년 좌초자산과 탄소예산을 극복할 수 있는 유일한 대안임을 보여준다.

PLANIT

석유화학 저탄소 기술 CAPEX 비교

Cost Component Breakdown: H₂ vs e-Cracker by Scenario (2025-2050)



석유화학 탈탄소 전환은 얼마나 많은 설비를 지을 것인가의 문제가 아니라 어떤 조건으로 에너지를 조달할 것인가의 문제이다.

PLANIT

석유화학 기업의 재생에너지 도입 전략의 중요성

재생에너지 직접 조달이 새로운 석유화학 산업 전환의 가장 중요한 전략이다.

NCC-Elec 기술 우위

낮은 CAPEX 리스크 및 빠른 도입 시간으로 초기 전환 가속화

RE PPA 확보

저렴한 재생에너지 직접 구매를 통해 전력 가격 상승 리스크 완벽 차단

넷제로 경쟁력

최저 비용 경로 달성을 통한 글로벌 탄소 규제 시장 내 경쟁 우위 점유

PLANIT

주요 해외 국가의 지원 정책 사례

국가 및 핵심 정책	강점 (Strengths)	약점 (Weaknesses)	한국 적용 포인트
독일 (CCfD)	장기 리스크 흡수	대규모 재정 소요	K-ETS 한계 극복, 가장 현실적 모델
일본 (GX/통합)	구조조정과 탈탄소 동시	이해관계 조율 난제	범용 설비 구조조정 시 정부 조율 모델
EU (CBAM)	역내 산업 강력 보호	무역 마찰 가능성	2030 대비 선제적 탄소 인증 체계
미국 (IRA)	강력한 세액공제 유인	정치적 지속성 리스크	프로젝트 단위 직접 지원 벤치마크

PLANiT

독일 CCfD 사례

CAPEX/OPEX 리스크를 15년 장기 계약 기반 양방향 구조로 정부가 분담



BASF 실증: 50MW 산업용 히트펌프에 3.1억 유로 지원 확보. CO2 98% 저감.

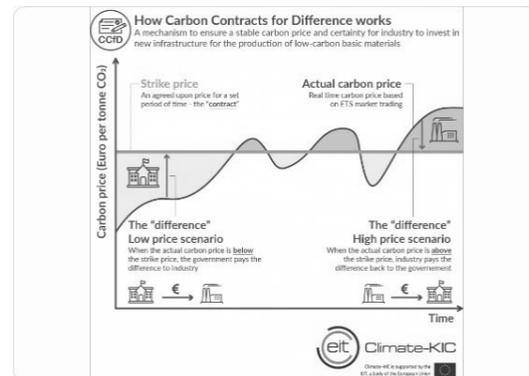
전기 크래커: SABIC/Linde 공동 세계 최초 데모 플랜트 (6MW) 가동 지원.

PLANiT

독일 CCfD 사례

탄소차액계약제도(Klimaschutzverträge) 도입

- 정부 리스크 분담: 15년간 탄소가격 차액 보전
- 수익성 보장: 탄소가격이 낮아도 투자 원금 회수 지원
- 재정 조절: 탄소가격 상승 시 기업이 초과 이익 반환
- 결과: 민간의 대규모 선제적 탈탄소 투자 강력 유인



PLANiT

실증 사례: BASF의 공정 혁신 가속화



세계 최초 전기가열 스팀 크래커

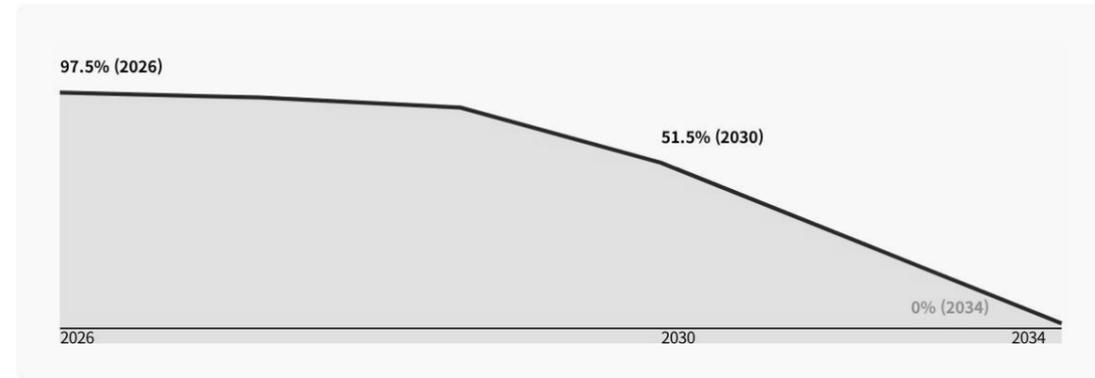
독일 정부는 BASF에 최대 3억 1,000만 유로의 재정을 지원하여 탈탄소 핵심 공정을 실증하고 있습니다.

- 혁신 지표: 기존 대비 배출 90% 이상 감축
- 참여 주체: BASF, SABIC, Linde 3사 공동 운영
- 전략적 합의: 탄소 집약 공정의 전동화(Electrification) 표준 선점

PLANiT

EU 배출권 무상할당 철폐 로드맵

2034년 무상할당 0% - 역내외 기업에 동일한 가혹한 전환 압력



* EU ETS Phase 4 CBAM 대상 부문 무상할당 단계적 축소 비중

PLANIT

중국 국영 3사의 수소, CCUS 속도전



Sinopec (중국석화)
2050 탄소중립 선언
녹색수소 100만 톤 생산 인프라



PetroChina (중국석유)
매년 CAPEX의 5% 배정
비화석연료 비중 50% 확대



CNOOC (중국해양석유)
최초 해상 CCS 성공
1억 입방미터 이상 저장

PLANIT

일본: 150조엔 규모의 GX 투자

정부 자원 기반의 설비 통합 및 기술 고도화 전략

구분	주요 내용	투자 규모 / 비고
GX 경제이행채	전환채권 발행을 통한 자원 조달 (20조 엔 규모)	24.02 첫 발행 완료
설비 대통합 (LLP)	서일본 3사(미쓰이, 미쓰비시, 아사히) 크래커 통합	과잉 설비 해소 거점
수소 가격격차 지원	청정 수소/암모니아 도입 시 화학연료와 차액 지원	3조 엔 할당
그린이노베이션 기금	페플라스틱 리사이클 및 CO2 유래 화학품 제조 R&D	1,234억 엔 배정

PLANIT

한국 석유화학 생존을 위한 3대 전략



K-CCfD 도입

낮은 배출권 가격 하에서 전환 투자의
경제성을 보장하기 위해 정부가 15년 장기
리스크 흡수



전략적 구조조정

개별 기업 차원이 아닌 정부 주도의 범용 설비
통합 및 재편 유도 (일본 LLP 모델 벤치마킹)

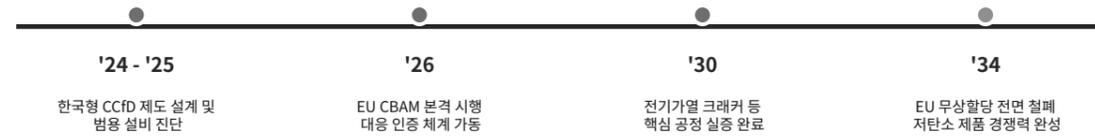


저탄소 인증 무기화

CBAM 적용에 대비하여 고부가 제품부터
선제적 인증 확보 및 저탄소 프리미엄 마케팅
전개

PLANIT

탈탄소 전환 및 대응 로드맵



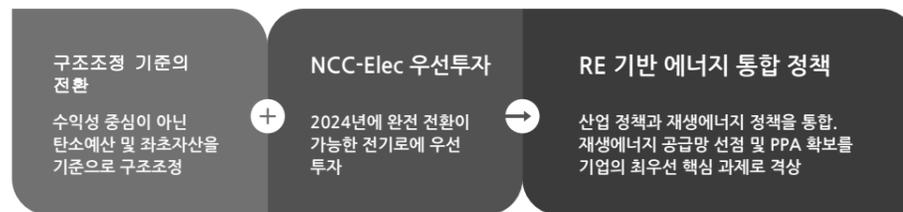
PLANiT

"
탈탄소는 단순한 비용 부담이 아닌
산업 구조를 고도화할 수 있는 마지막 기회입니다.
정부와 기업의 공동 리스크 분담 없이는 생존
불가능합니다.
 "

PLANiT

석유화학의 재설계안

석유화학 산업의 구조조정의 프레임을 '에너지 전환'으로 재설계 하라



PLANiT

토론

패널과 함께하는 종합 토론



패널토론

토론 3

장용희
LG화학 저탄소추진팀장

먼저, 글로벌 공급 과잉과 탄소중립이라는 거대한 파고 속에서 위기에 처한 우리 석유화학 산업의 탈출구를 함께 고민하기 위해 이 귀한 자리를 마련해주신 관계자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 현장의 절박한 목소리에 귀 기울여 주시는 이러한 관심이 우리 산업이 다시 도약할 수 있는 가장 큰 동력이 될 것이라 확신합니다.

오늘 저는 우리 산업의 미래를 바꿀 '전기화 NCC' 기술을 넘어, 탄소중립이라는 지구적 과제를 가장 현실적이고 효율적으로 해결할 수 있는 로드맵에 대해 이야기 드리고자 합니다.

전기화 NCC(e-Furnace)는 분명 기존 NCC 운전 과정에서 발생하는 메탄 등의 부생가스 연소를 전기로 대체하여 직접 배출을 획기적으로 줄일 혁신 기술입니다. LG화학 역시 이 분야의 잠재력을 믿고 기술 개발을 위해 연구를 진행하고 있습니다.

하지만 냉정하게 짚어봐야 할 현장의 기술적 현실이 있습니다. 전기화 NCC는 연소 방식 자체가 완전히 달라지기 때문에, 초고온 환경에서의 소재 내구성과 장기 운전성에 대한 충분한 검증 데이터 확보에 상당한 시일이 소요됩니다. 또한 전기로 대체되는 부생가스의 에너지 효율적인 처리방안, NCC에서 발생하는 스팀으로 구동되는 압축 설비 및 냉각 설비의 효율적인 운전 방안 마련 등 추가적으로 해결해야 하는 이슈들도 있습니다. 대규모 설비 투자와 전력 인프라 구축 기간까지 고려한다면, 당장 2030 NDC(국가 온실가스 감축목표) 또는 2035 NDC 달성을 위한 '즉효약'으로 활용하기에는 물리적인 시간 차가 존재합니다.

반면, 바이오 원료 활용 및 리사이클(화학적·물리적 재활용)제품은 상대적으로 기술 성숙도가 높고 일부 영역에서 기존 생산 설비를 즉각 활용할 수 있는 'Ready-to-use' 솔루션입니다. 지구적 차원의 실질적 탄소 감축을 위해서는 결국 원유에서 출발하는 밸류체인 자체를 최소화하고, '지상 자원'인 폐기물을 원료로 되돌리는 순환경제를 완성해야 합니다. 기술 개발과 검증에 시간이 필요한 전기화 NCC를 기다리기보다, 이미 사업화 단계에 접어든 리사이클링 기술을 조기에 확산하는 것이 정부의 NDC 목표를 적기에 달성하는 데 있어 훨씬 유리하고 확실한 전략이 될 것입니다.

이를 위해 정책적 패러다임의 전환이 시급합니다. 현재 국내 정책 체계는 여전히 '물리적 재활용'이라는 좁은 틀에 머물러 있어 일부 한정된 제품에만 적용 가능한 상황이며, 원유 기반의 제품과 동등한 물성의 제품을 만들 수 있는 화학적 재활용이나 바이오 기반 제품에 대한 지원은 상당 부분 부족한 상황입니다.

전기화 NCC가 기술적 안착을 이루는 시점까지, 리사이클 제품에 대한 탄소 감축 실적 인정 범위를 확대하고 정책적 지원 방안을 마련해 주시길 부탁드립니다. 원유 기반 밸류체인을 끊어내려는 기업들의 노력이 규제에 막히지 않을 때, 비로소 미래의 전기화 기술과 현재의 리사이클 기술이 시너지를 내는 '완전한 Net-zero'가 가능해진다고 생각합니다.

석유화학 산업의 위기 탈출은 속도와 전략의 조화에 달려 있습니다. 장기 과제인 전기화 NCC의 기술 개발을 멈추지 않되, 당장의 탄소 감축을 견인할 '자원 순환'에 정책적 힘을 실어 주시길 바랍니다.

오늘 이 자리가 대한민국 석유화학이 '탄소 배출 산업'에서 '탄소 순환 산업'으로 거듭나는 시작점이 되길 기대합니다. 경청해 주셔서 감사합니다.

