

KOSDAQ | 소재

나노 (187790)

고부가가치 촉매 시장 진출로 수익성 개선

체크포인트

- 주식회사 나노는 1999년 4월 12일 설립되었으며, 본사는 경상북도 상주시에 위치. 창업 초기부터 나노입자 형태의 이산화티타늄 원료 제조 기술을 확보했으며, 2000년대 초 SCR 탈질촉매 국산화에 성공하여 수입품을 대체. 탈질촉매는 화석연료, 폐기물 등의 연소 시 발생하는 질소산화물(NOx, Nitrogen Oxides)을 저감하는 물질. 전 세계적으로 질소산화물 배출 규제가 강화됨에 따라 각 산업에서 수요 증가.
- 질소산화물은 대기 중에서 미세먼지와 오존을 생성하는 원인 물질로, 호흡기 질환, 심혈관 질환 등 인체에 악영향을 미치며, 생태계를 파괴하고 농작물 피해를 발생시킴. 고농도 노출 시 천식, 기관지염 등의 만성 질환을 악화시키고 폐 기능 저하와 사망률 증가로 이어질 수 있어, 발전소, 제철소, 시멘트 공장 등 배출원에서의 탈질설비 설치가 의무화되고 있음.
- 주식회사 나노의 투자 포인트는 (1) 천연가스 발전소 확대와 환경 규제 강화로 고밀도 촉매 수요 증가, 석탄화력 대비 제품 단가 상승세 지속, (2) 기술력 격차 확대 및 품질 요구사항 강화로 중국산 저가 제품과의 가격 경쟁 압력 완화, (3) 국제해사기구(IMO) 환경 규제 Tier III 적용 확대에 따른 선박용 SCR 촉매의 고사양화 및 판매단가 개선, (4) AI/클라우드 인프라용 탈질촉매 시장 진입 가시화.

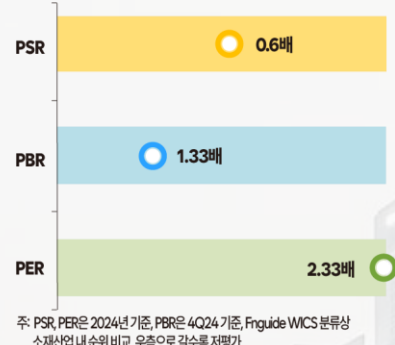
주가 및 주요이벤트



재무지표



밸류에이션 지표



창업 및 기술 기반 확립 (1999-2001)

나노는 1999년 4월 설립 직후 환경연구원 기술개발과제 최우수 수행기관 선정 및 벤처기업 인증을 획득하며 기술력을 인정받았으며, 2000년 연간 600톤 규모의 진주공장 준공으로 생산 기반을 마련함. 2001년에는 탈질촉매의 핵심 원료인 이산화티타늄(Titanium Dioxide) 분말제조공정 미국 특허를 등록하며 원천기술을 확보하였는데, 이산화티타늄은 질소산화물을 무해한 질소와 물로 전환시키는 촉매 반응의 담체(carrier/support) 역할을 수행하는 핵심 소재. 산업자원부 한국신기술(NT) 인증 획득 및 SK와의 1차 공급계약 체결 등을 통해 핵심 기술력과 사업 기반 확보.

생산능력 확대 및 국제적 위상 강화 (2009-2021)

2009년 연산 3,000m³ 규모의 상주공장 준공으로 대량생산 체계를 구축하였고, 2011년 본사를 경북 상주로 이전하며 나노 차이나 설립을 통해 글로벌 진출을 본격화함. 2013년 천만불 수출의 탑 수상 및 수출강소기업 인증을 획득하였으며, 2014년에는 허니컴(Honeycomb) 타입 대비 압력 손실이 적고 내구성이 우수한 평판형(Plate) 촉매 생산라인을 구축하여 제품 포트폴리오를 고부가가치 제품으로 다각화함. 2015년 코스닥 시장 상장을 통해 업계 선도기업으로 부각.

혁신제품 개발 및 ESG 경영 강화 (2022-2024)

2022년 평판형(Plate형) 탈질촉매가 혁신제품으로 지정되었고, 인도 BHEL(Bharat Heavy Electricals Limited, 인도 최대 국영 발전설비 제조업체)에 생산 및 평가 기술 이전을 완료하며 기술 수출 역량을 입증함. 2023년 AEO 수출입안전관리우수업체 인증, 한국남부발전 개발선편정품 지정, ISO37001 부패방지경영시스템 인증 등 품질과 ESG 경영체계를 강화하였으며, 2024년 현대중공업 품질평가 A등급 획득, 국무총리 표창 수상, 가족친화인증기업 선정 등을 통해 기술력과 사회적 책임을 동시에 인정받음.

Forecast earnings & Valuation

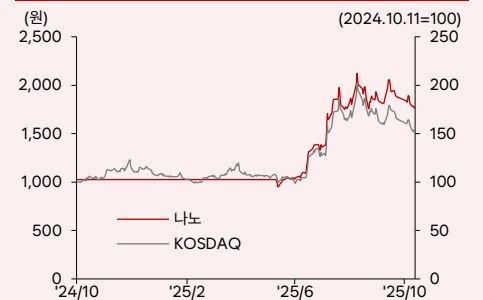
	2022	2023	2024	2025F	2026F
매출액(억원)	668	881	886	770	893
YoY(%)	30.3	31.8	0.6	-13.1	16.0
영업이익(억원)	-35	16	17	40	52
OP 마진(%)	-5.3	1.8	1.9	5.2	5.9
지배주주순이익(억원)	-117	-47	227	91	120
EPS(원)	-432	-157	735	293	390
YoY(%)	적지	적지	흑전	-60.1	33.0
PER(배)	N/A	N/A	1.4	6.2	4.7
PSR(배)	0.4	0.5	0.4	0.7	0.6
EV/EBITDA(배)	N/A	17.0	7.3	6.8	4.0
PBR(배)	3.6	5.1	1.0	1.4	1.1
ROE(%)	-93.0	-58.9	114.7	25.3	26.0
배당수익률(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

자료: 한국IR협회의 기업리서치센터

Company Data

현재주가 (10/27)	1,823원
52주 최고가	2,120원
52주 최저가	949원
KOSDAQ (10/27)	902.70p
자본금	154억원
시가총액	562억원
액면가	500원
발행주식수	31만주
일평균 거래량 (60일)	31만주
일평균 거래액 (60일)	6억원
외국인지분율	3.71%
주요주주	신동우 외 5 인 10.50%

Price & Relative Performance



Stock Data

주가수익률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-5.8	7.79	7.79
상대주가	-12.8	4.38	4.33

참고

1) 표지 재무지표에서 안정성 지표는 '부채비율', 성장성 지표는 '매출액 증가율', 수익성 지표는 'ROE', 활동성지표는 '순운전자본회전율', 유동성지표는 '유동비율'임. 2) 표지 밸류에이션 지표 차트는 해당 산업군내 동사의 상대적 밸류에이션 수준을 표시. 우측으로 갈수록 밸류에이션 매력도 높음.



기업 개요

주식회사 나노: 대기환경 보호의 핵심 기술을 선도하는 SCR 탈질촉매 전문기업

설립 초기부터

질소산화물(NOx, Nitrogen Oxides) 저감 기술에 집중

주식회사 나노는 1999년 4월 설립되어 SCR 탈질촉매 제조 및 기술 서비스 사업을 영위하는 환경 솔루션 전문 기업이다. 질소산화물(NOx, Nitrogen Oxides) 저감 기술에 집중해왔으며 국내 탈질촉매 시장 점유율 1위 기업으로 성장했다. 본사는 경상북도 상주시에 위치하며, 화력발전소, 산업용 보일러, 소각로, 화학플랜트, 선박, 천연가스 발전소 등 전 세계 주요 배출원에 촉매 제품을 공급하고 있다.

SCR 탈질촉매의 핵심 개념

주식회사 나노의 주력 제품인 SCR 탈질촉매는 여러 핵심 개념으로 이루어져 있다. 먼저 SCR은 'Selective Catalytic Reduction(선택적 촉매 환원)'의 약자다. Selective(선택적)는 라틴어 'seligere(선택하다)'에서 유래했으며, 여러 물질 중 특정 물질만을 골라 반응시킨다는 의미다. Catalytic(촉매의)은 그리스어 'katalysis(분해)'에서 파생된 용어로, 자신은 변하지 않으면서 화학반응 속도를 높이는 물질의 작용을 뜻한다. Reduction(환원)은 라틴어 'reducere(되돌리다)'에서 유래했으며, 산소를 잃거나 전자를 얻는 화학반응을 의미한다. 한편 탈질(脫窒)은 한자 그대로 '질소를 제거한다'는 뜻으로, 여기서 질(窒)은 질소산화물의 질소를 가리킨다.

정리하면, SCR 탈질촉매는 이산화티타늄을 담체(carrier 또는 support, 촉매를 지지하는 골격)로 사용하고, 그 표면에 바나듐 또는 구리-철 등의 활성 금속을 균일하게 분산시킨 촉매다. 이 촉매는 암모니아와 함께 작용하여 유해한 질소산화물(NOx)을 질소와 수증기로 변환시키는 역할을 한다. SCR 탈질촉매의 제조 공정은 이산화티타늄 담체를 합성하는 것부터 시작하여, 담체에 활성 금속을 입히고 벌집 구조로 성형한 뒤 고온에서 구워내는 과정을 거쳐 대형 모듈 형태로 완성된다. 흥미롭게도 반도체 전구체 제조 역시 화학물 합성 과정을 거친다는 점에서 촉매 제조와 교집합이 있으나, 전구체는 그 이후 초고순도 정제와 소량 소분에 집중하는 반면, 촉매는 성형과 대량 모듈화에 초점을 맞춘다는 점에서 차별화된다. 나노는 일련의 촉매 제조 공정(합성 → 금속 입히기 → 성형 → 소성 → 모듈 완성)을 통해 발전소, 선박, 산업플랜트에 설치 가능한 촉매 시스템을 공급하고 있다.

핵심 기술력과 제품 포트폴리오

주식회사 나노는 SCR 탈질촉매 관련 전 밸류체인을 자체 기술로 구현하는 기업이다. 촉매의 핵심 원료인 이산화티타늄(Titanium Dioxide) 분말 제조부터 촉매 설계, 시험 평가, 생산, 재생, 유지보수까지 통합 솔루션을 제공한다. 2001년 이산화티타늄 분말제조공정 미국 특허를 등록하며 원천기술을 확보한 이후, 허니컴형(Honeycomb type, 벌집 구조의 다공성 형태), 평판형(Plate type, 평평한 판 형태), 적층형(Layered type, 여러 층을 쌓아 올린 형태), 복합기능(Multi-function, 탈질과 산화 등 다중 기능 수행) 촉매 등 다양한 형태의 제품군을 개발했다.

특히 2014년 구축한 평판형 촉매 생산라인에서 생산되는 평판형 탈질촉매는 기존 허니컴 타입 대비 압력 손실이 적고 내구성이 우수하여 LNG 발전소, 열병합 발전소 등 고사양 환경 규제가 적용되는 시장에서 경쟁력을 확보했다. 2022년 평판형 탈질촉매는 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원으로부터 혁신제품으로 지정되었으며, 2023년 한국남부발전 개발선택제품으로 지정되는 등 기술력을 인정받았다.

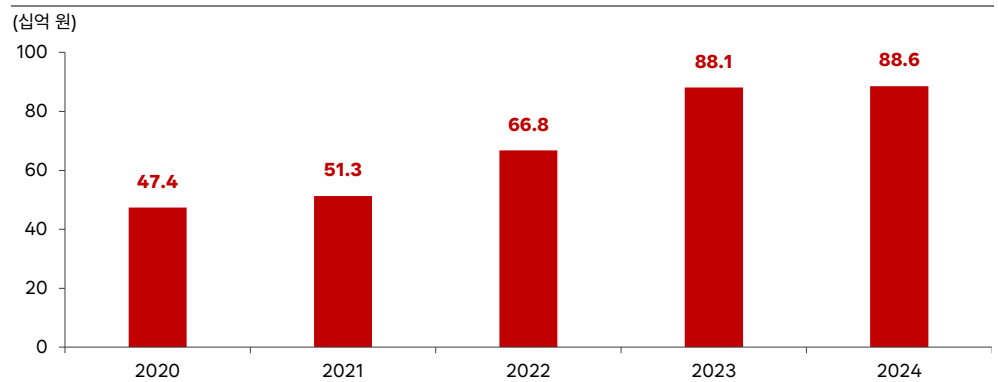
ESG(환경·사회·지배구조)

경영에도 주력

주식회사 나노는 기술력뿐만 아니라 ESG(환경·사회·지배구조) 경영에도 주력하고 있다. 2022년 고용노동부 청년친화 강소기업으로 선정되었고, 2023년 강소기업 인증을 획득했으며, 2024년에는 가족친화인증기업으로 선정되고 우리사주조합을 설립하는 등 임직원 복지와 조직문화 개선에 힘쓰고 있다. 또한 2024년 친환경 기술 녹색소비 확산 공로로 국무총리 표창을 수상하며 환경 기업으로서의 사회적 책임을 다하고 있다.

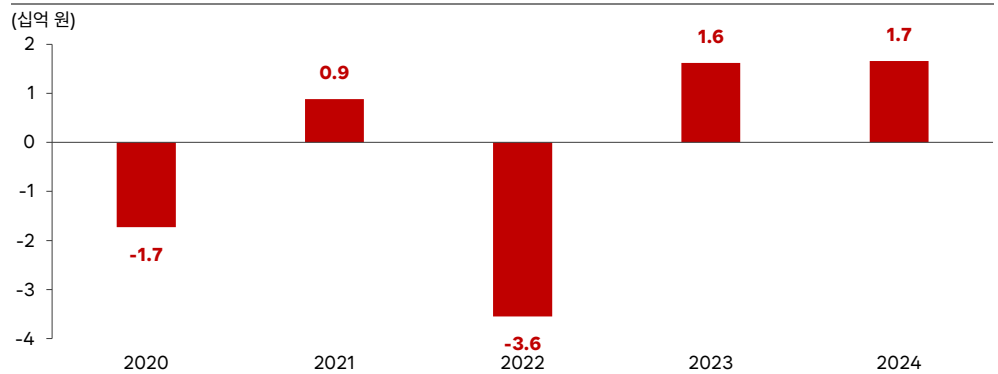
2015년 코스닥 시장에 상장된 나노는 지속 성장하고 있으며, 촉매 원료부터 재생까지 전 과정을 아우르는 통합 솔루션 역량, 글로벌 시장 진출 경험, 그리고 강화되는 환경 규제라는 외부 요인이 결합되어 장기적인 성장 모멘텀을 확보하고 있다.

주식회사 나노 매출(2020~2024년)



자료: 나노, 한국IR협의회 기업리서치센터

주식회사 나노 영업이익(2020~2024년)



자료: 나노, 한국IR협의회 기업리서치센터

SCR 탈질 촉매의 주 원료인 이산화티타늄 분말



자료: 주식회사 나노, 한국IR협회의 기업리서치센터

허니컴형 촉매(Honeycomb type SCR catalyst)



자료: 주식회사 나노, 한국IR협회의 기업리서치센터

플레이트형 촉매(Plate type SCR catalyst)



자료: 주식회사 나노, 한국IR협회의 기업리서치센터

제품 포트폴리오 - SCR 탈질촉매(1번째)와 원료 이산화티타늄(2번째) 중심의 매출 구조

SCR 탈질촉매가 61.87%로 가장 큰 비중

2024년 기준 나노의 제품별 매출 비중을 살펴보면, 주력 사업인 SCR 탈질촉매가 61.87%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다. SCR(Selective Catalytic Reduction, 선택적 촉매 환원) 탈질촉매는 2003년 2월 생산을 개시한 이후 지속적으로 제품 라인업을 확대해왔으며, 현재 NH(허니컴형, Honeycomb type), NP(평판형, Plate type), NL(적층형, Layered type) 등의 상표로 다양한 형태의 촉매 제품을 공급하고 있다.

이산화티타늄으로 36.01%의 매출 비중을 기록

두 번째로 높은 비중을 차지하는 제품은 이산화티타늄으로 36.01%의 매출 비중을 기록했다. 이산화티타늄은 2000년 1월부터 생산을 시작한 제품으로, NT Series라는 상표로 판매되고 있으며 SCR 촉매의 핵심 원료이자 독립적인 판매 제품으로서 중요한 수익원이다. 나노가 촉매의 원료부터 촉매까지 밸류체인 전체를 아우르는 생산 체계를 구축하고 있음을 보여준다.

촉매 제품 공급에서 설비 통합 솔루션으로 사업 영역을 확장 추진

한편, SCR 탈질설비는 2021년 7월 사업을 개시한 신규 분야로, 설비 제작 및 설치 서비스를 제공하며 0.96%의 매출 비중을 차지하고 있다. 비록 작은 비중이지만, 촉매 제품 공급에서 설비 통합 솔루션으로 사업 영역을 확장하는 전략적 의미를 갖는다. 이 밖에 분석 용역 등 기타 서비스가 1.16%의 매출을 기록했다. 이러한 사업 구조는 촉매 제조를 중심으로 원료 생산부터 설비 구축, 기술 서비스까지 아우르는 종합 솔루션 기업으로 전환하고자 하는 전략을 보여준다.

이산화티타늄(원료) → SCR 촉매 → 탈질 설비 → 암모니아(환원제)까지 제공

2022년 3월, 나노는 사업 영역을 환원제 공급으로 확대하며 암모니아 수입 및 판매 사업을 새롭게 추가했다. 이는 단순한 제품 라인 확장을 넘어, SCR 탈질 설비 운영에 필수적인 환원제까지 공급함으로써 밸류체인의 수직적 통합을 완성하려는 전략적 행보로 평가된다. SCR 시스템에서 암모니아는 촉매와 반응하여 질소산화물(NOx)을 질소와 수증기 등 무해한 물질로 전환하는 핵심 환원제 역할을 수행한다. 나노의 기존 고객인 발전소, 엔진 제조업체(OEM), 산업체들은 탈질 설비 운영을 위해 별도로 암모니아를 조달해야 했으나, 이제 나노가 이산화티타늄(원료) → SCR 촉매 → 탈질 설비 → 암모니아(환원제)까지 원스톱 솔루션을 제공하게 되면서, 고객 입장에서는 공급업체 관리의 효율성과 사후 서비스의 일관성을 확보할 수 있게 되었다. 특히 질소산화물 배출원에 대한 환경 규제가 강화되는 추세 속에서, 촉매와 환원제를 패키지로 공급하는 이러한 통합 모델은 고객 lock-in 효과를 높이고 수익성을 개선할 수 있는 차별화된 경쟁력으로 작용할 것으로 전망된다.

2024년, SCR 탈질촉매 판매단가 상승

2024년 SCR 탈질촉매 가격 5,409천 원으로 전년 대비 9.4% 상승세를 기록

나노의 주력 제품인 SCR 탈질촉매의 평균 판매단가는 2022년 4,963,000원에서 2023년 4,946,000원으로 소폭 하락했으나, 2024년에는 5,409,000원으로 전년 대비 9.4% 상승세를 기록했다. 이는 2022년 대비로는 9.0% 상승한 수준으로, 최근 3개년 중 가장 높은 판매단가를 기록했다. 가격 상승세는 구조적 요인이 복합적으로 작용했기 때문이다.

고사양 촉매 수요 증가 및 중국산 저가 경쟁 완화 영향 때문

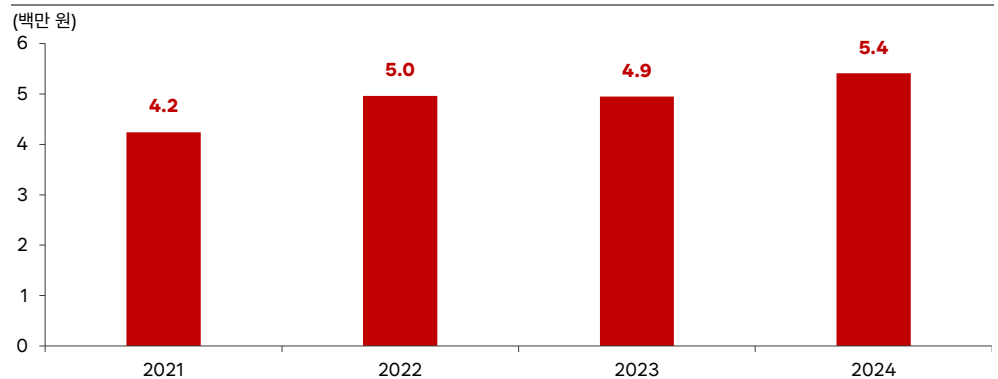
첫째, LNG 및 열병합 발전소의 환경 규제 강화에 따른 고사양 촉매 수요 증가로 화력발전소용 제품 대비 판매단가가 상승하고 있다. 업계에 따르면 LNG 및 열병합 발전소용 촉매의 판매가격은 기존 화력발전소용 제품 대비 1.7~2.0배 수준인 것으로 추정되며, 이러한 고부가가치 제품 비중 증가가 전체 평균 판매단가 상승을 견인하고 있다. 둘째, 기술력 격차 확대 및 품질 요구사항 강화로 중국산 저가 제품과의 가격 경쟁 압력이 완화되면서 적정 가격 수준이 형성되

고사양 탈질촉매에 대한 시장 수요가 증가하면서 판매단가 상승을 뒷받침

고 있다. 셋째, 국제해사기구(IMO) 환경 규제 Tier III 적용 확대에 따른 선박용 SCR 촉매의 고사양화로 판매단가가 개선되고 있다. Tier III는 2016년부터 특정 해역에서 건조되는 신규 선박에 적용되는 질소산화물 배출 규제로, Tier II 대비 약 80% 이상의 Nox(질소산화물, Nitrogen Oxides) 감축을 요구하며, 이를 충족하기 위해서는 SCR 시스템 장착이 사실상 필수적이다.

다만 SCR 탈질촉매의 가격은 본질적으로 변동성이 큰 제품이다. 대기환경 규제에 따라 수요는 증가하고 있으나 공급사 입장에서는 프로젝트별 상황에 따라 가격 변동이 발생한다. 또한 주요 원재료인 이산화티타늄, 철자재 등의 가격이 국제 원자재 시세에 따라 변동하며, 국제 원자재 시세는 글로벌 경기, 전방산업 수요, 각국 규제 등 복합적인 요인에 따라 수급 시기별로 변하기 때문에 제품 가격의 변동성이 불가피하다. 다만, 최근에는 고사양 탈질촉매에 대한 시장 수요가 증가하면서 판매단가 상승을 뒷받침하고 있다. 환경 규제가 글로벌 차원에서 지속적으로 강화되는 추세를 고려할 때, 기술력을 갖춘 업체의 고사양 제품에 대한 수요는 중장기적으로 증가할 것으로 전망되며, 이는 판매단가 안정화 및 상승세 유지에 긍정적인 요인으로 작용할 것으로 예상된다.

주요 제품 가격



주: 2020년까지는 주요 제품 가격을 약 4백만원 수준으로 공시했고 2021년부터 1,000원 단위까지 비교적 상세하게 공시. 전방산업 수요처별로 가격은 천차만별이므로 주요 생산품목의 매출액을 매출수량으로 나누어서 산출하여 공시

자료: 나노, 한국IR협회의 기업리서치센터

주주 구성 및 최대주주 현황

나노의 최대주주는 신동우 대표이사

2025년 6월 30일 기준 나노의 최대주주는 신동우 대표이사로, 총 발행주식수 30,840,830주 중 3,029,862주(9.82%)를 보유하고 있다. 최대주주 및 특수관계인(등기임원 및 미등기임원 포함)의 전체 지분율은 10.50%로, 총 3,238,864주를 보유하고 있다. 신동우 대표이사(1960년 6월 16일생)는 재료과학 분야의 전문가로, 1988년 10월부터 1993년 2월까지 영국 케임브리지 대학교에서 재료과학 박사학위를 취득했다. 학위 취득 전후로 1985년부터 독일 국립 막스-플랑크 연구소(Max Planck Institute), 한국 국립 국방과학연구소, 일본 국립 무기재질연구소 등 연구기관에서 연구 경력을 쌓았다. 1995년 10월부터 2016년 2월까지 약 20년간 경상대학교 나노신소재 교수로 재직하며 학계에서 활동했고, 이후 2016년 3월부터 한양대학교 교수로 재직했다. 2019년 1월부터는 한국공학한림원 회원으로 선출되어 활동하고 있으며, 2024년 2월부터는 한양대학교 총동문회 회장을 맡고 있다. 2015년에는 철강산업훈장을 수상했고, 2017년에는 제3회 백남상 공학상을 수상하는 등 기술 혁신과 산업 발전에 대한 공로를 인정받았다.

최대주주 및 특수관계인의 주식소유 현황				(단위: 주, %)
성명	관계	주식수	지분율(보유비율)	
신동우	최대주주	3,029,862	9.82	
윤대현	등기임원	80,000	0.26	
정영민	등기임원	46,568	0.15	
박포원	미등기임원	46,734	0.15	
양형욱	미등기임원	35,000	0.11	
민화식	등기임원	700	0.00	
합계		3,238,864	10.50	

주: 2025년 06월 30일 기준 총 발행주식수는 30,840,830주
자료: 나노, 한국IR협회의 기업리서치센터

산업 현황

1 대기오염 방지 시장과 탈질 기술의 중요성

산업혁명 이후 화석연료 사용이 급증하면서 대기오염 문제에 대응 시작

대기오염 방지(Air Pollution Control) 시장에서는 탈질(脫窒), 탈황(脫硫), 탈탄소(脫炭素) 등 다양한 오염물질 저감 기술에 대한 수요가 존재한다. 이들은 각각 질소산화물(NOx, Nitrogen Oxides), 황산화물(SOx, Sulfur Oxides), 이산화탄소(CO₂, Carbon Dioxide)를 제거하거나 감축하는 기술로, 18세기 산업혁명 이후 석탄과 석유 등 화석연료 사용이 급증하면서 발생한 대기오염 문제에 대응하기 위해 지난 200여 년간 단계적으로 발전해왔다. 초기에는 눈에 보이는 검은 매연(particulate matter)이 주요 규제 대상이었으나, 20세기 중반 이후 산성비의 주범인 황산화물과 광화학 스모그를 유발하는 질소산화물에 대한 규제가 강화되었고, 21세기 들어서는 기후변화 대응을 위한 탄소 감축이 핵심 과제로 부상하고 있다.

배연탈황장치(FGD, Flue Gas Desulfurization)는 석회석 등을 이용해 이산화황을 흡수 중화

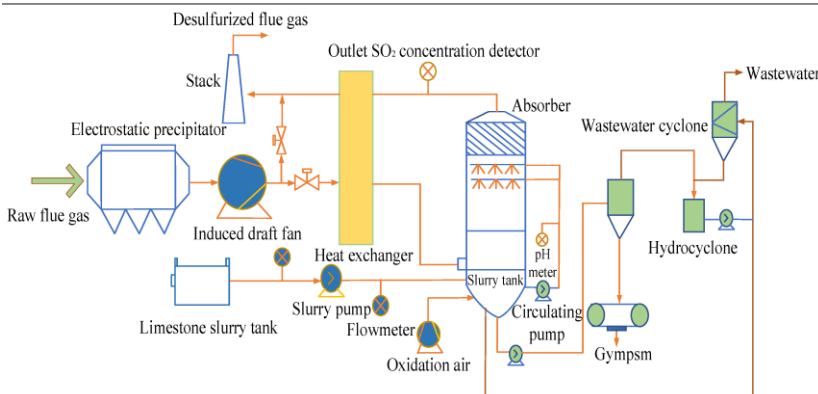
대기오염 방지 중에서 탈황(脫硫, Desulfurization)은 석탄이나 석유 등 화석연료에 포함된 황(S) 성분이 연소 시 생성하는 이산화황을 제거하는 기술이다. 1950년대 런던 그레이트 스모그 사건(1952년 12월 석탄 난방으로 인한 대기오염으로 4,000~12,000명이 사망한 역사상 최악의 대기오염 재난) 이후 본격적으로 규제가 시작되었으며, 1980년대 산성비 문제가 심각해지면서(대기 중 이산화황과 질소산화물이 빗물과 결합하여 강한 산성을 띠게 되고, 이것이 호수·하천의 생태계 파괴, 산림 고사, 건축물 부식 등을 유발) 배연탈황장치(FGD, Flue Gas Desulfurization) 설치가 의무화되었다. FGD는 석회석 등을 이용해 이산화황을 흡수·중화하는 방식으로 작동한다.

런던 그레이트 스모그 사건



자료: <https://cdn.britannica.com/75/19375-050-C451A133/London-fog-1952.jpg>, 한국IR협의회 기업리서치센터

배연탈황장치(FGD, Flue Gas Desulfurization)



- 1) 배연탈황장치(FGD, Flue Gas Desulfurization)는 연소 후 발생한 배기가스(Raw flue gas)를 전기집진기(Electrostatic precipitator)에서 먼저 먼지를 제거한 후, 흡수탑(Absorber)으로 유입시켜 황산화물을 제거하는 방식으로 작동함.
- 2) 석회석 슬러리 탱크(Limestone slurry tank)에서 석회석과 물을 혼합한 슬러리가 순환 펌프(Circulating pump)를 통해 흡수탑으로 공급되며, 흡수탑 내부에서 배기가스 중의 이산화황이 석회석 슬러리와 화학 반응을 일으켜 석고(Gypsum)로 전환됨. 이 과정에서 산화 공기(Oxidation air)가 주입되어 반응을 촉진하고, pH 미터로 슬러리의 산성도를 모니터링하며 최적 반응 조건을 유지함.
- 3) 이와 같이 반응한 후 생성된 석고는 하이드로사이클론(Hydrocyclone)과 진공벨트 필터 등을 통해 분리·탈수되어 부산물로 회수되며, 건설 자재 등으로 재활용됨. 탈황 처리가 완료된 깨끗한 배기가스(Desulfurized flue gas)는 열교환기(Heat exchanger)를 거쳐 온도를 회복한 후 굴뚝(Stack)을 통해 대기로 배출되며, 배출구에 설치된 농도 감지기(Outlet concentration detector)로 이산화황 제거 효율을 실시간 모니터링함.

자료: https://www.mdpi.com/applsci/applsci-13-07370/article_deploy/html/images/applsci-13-07370-g001.png, 한국IR협의회 기업리서치센터

탈탄소는 온실가스인

이산화탄소를 감축하거나 배출 자체를 제거

대기오염 방지 중에서 탈탄소(脫炭素, Decarbonization)는 온실가스인 이산화탄소를 감축하거나 배출 자체를 제거하는 것을 의미한다. 산업혁명 이후 화석연료 사용으로 대기 중 이산화탄소 농도가 급격히 증가하면서 지구 평균 기온이 상승하는 기후변화 문제가 심각해졌고, 1992년 유엔기후변화협약(UNFCCC) 채택을 시작으로 국제사회의 대응이 본격화되었다. 특히 2015년 파리협정에서 지구 평균 기온 상승을 산업화 이전 대비 2°C 이하로 제한하고, 나아가 1.5°C 이하로 억제하기로 합의하면서 전 세계적으로 탄소중립(Net-Zero) 목표가 설정되었고, 탈탄소는 환경 정책의 핵심 과제로 부상했다. 주요 해법으로는 화석연료 발전소에서 배출되는 이산화탄소를 포집하여 지하에 저장하거나 산업 원료로 재활용하는 탄소 포집·활용·저장(CCUS, Carbon Capture, Utilization and Storage) 기술 개발, 태양광·풍력 등 재생에너지로의 전환, 전기차·수소차 등 친환경 모빌리티 확대 등이 추진되고 있으며, 각국 정부와 기업들은 2050년 또는 그 이전까지 탄소중립을 달성하기 위한 로드맵을 수립하여 실행 중이다.

질소산화물은 광화학 스모그의 원인 물질로 처음 주목받음

최근 기후변화 대응을 위한 탈탄소가 주목받고 있지만, 탈질(脫窒, DeNOx)은 이미 1970년대부터 규제되어 온 중요한 대기오염 방지 기술이다. 탈질은 고온 연소 과정에서 공기 중 질소가 산화되어 생성되는 질소산화물(NOx)을 제거하는 기술이다. 질소산화물은 1940년대 미국 Los Angeles에서 광화학 스모그의 원인 물질로 처음 주목받았으며, 1970년대부터 본격적인 규제가 시작되었다.

1950년대 런던 그레이트 스모그가 주로 석탄 연소로 인한 이산화황과 먼지가 원인이었던 것과 달리, 로스앤젤레스의 광화학 스모그는 자동차 배기가스에서 배출된 질소산화물이 휘발성유기화합물(VOCs)과 함께 햇빛과 반응하여 발생한 2차 오염 현상이었다. 이는 탈황(황산화물 제거)과 탈질(질소산화물 제거)이 서로 다른 오염원과 생성 메커니즘을 다루는 별개의 기술임을 보여주는 사례로, 탈황은 연료 속 황 성분의 연소로 발생하는 이산화황을 제거하는 반면, 탈질은 고온 연소 시 공기 중 질소의 산화로 생성되는 질소산화물을 제거한다는 점에서 근본적인 차이가 있다.

NOx는 대기 중에서 미세먼지와 오존을 생성하는 주요 전구물질이며, 산성비의 원인 물질로 알려져 있다. 호흡기 질환, 심혈관 질환을 유발하고 생태계를 파괴하며 농작물 피해를 발생시키기 때문에, 세계보건기구(WHO)와 각국 정부는 배출 기준을 지속적으로 강화하고 있다.

탈질 기술의 핵심은 SCR(Selective Catalytic Reduction, 선택적 촉매 환원)

탈질 기술의 핵심은 SCR(Selective Catalytic Reduction, 선택적 촉매 환원) 방식으로, 1980년대 일본과 독일을 중심으로 상용화되었다. SCR 시스템은 암모니아를 환원제로 사용하여 질소산화물을 무해한 질소와 수증기로 전환시키며, 이 과정에서 이산화티타늄 기반 촉매가 핵심 역할을 수행한다. 1990년대 이후 전 세계 화력발전소, 산업용 보일러, 소각로 등에 SCR 설비 설치가 의무화되었고, 2000년대 이후에는 국제해사기구(IMO, International Maritime Organization)의 환경 규제 강화로 선박용 SCR 시장이 급성장하고 있다.

SCR 시스템 전체 시장 규모는 144억 달러

SCR 시스템 전체 시장(Selective Catalytic Reduction Market) 규모는 2024년 약 144억 달러

시장 조사 기관 Grand View Research에 따르면, SCR 시스템 전체 시장(Selective Catalytic Reduction Market) 규모는 2024년 약 144억 달러로 추정되며, 2025년부터 2030년까지 연평균 5.5% 성장하여 2030년에는 약 197억 달러 규모에 달할 것으로 전망된다. SCR 시스템 시장의 전방산업 수요처로는 자동차(Automotive), 에너지 발전(Power Generation), 화학 및 석유화학(Chemical & Petrochemical), 해양/선박(Marine), 시멘트(Cement) 등 다양한 업종이 포함된다.

자동차 부문은 가장 큰 시장

자동차 부문은 2024년 기준 약 73억 달러의 시장 규모로 전체 시장의 48.1%를 차지하는 가장 큰 시장이다. 승용차와 상용차용 디젤 엔진의 질소산화물 배출 저감을 위해 요소수(AdBlue) 기반 SCR 시스템이 광범위하게 적용되고 있다. 요소수는 고순도 요소(Urea, 포유류 오줌의 주요 성분을 의미하며 실제로 하버-보슈 공정(Haber-Bosch Process)이라고 알려진 공정을 통해 화학적으로 합성) 32.5%를 정제수 67.5%에 녹인 무색 투명한 수용액으로, 디젤 차량의 배기가스 후처리 과정에서 질소산화물을 질소와 수증기로 분해하는 환원제 역할을 수행한다. 요소수는 차량의 별도 탱크에 저장되어 배기가스 온도와 엔진 부하에 따라 적정량이 자동으로 분사되며, 일반적으로 경유 소비량의 약 3~5% 정도가 소모된다. 요소수의 전략적 중요성은 코로나 팬데믹 기간 동안 한국에서 발생한 요소수 대란을 통해 극명하게 드러났다. 당시 중국이 자국 내 비료 수급 안정을 이유로 요소 수출을 제한하면서, 중국산 요소 수입 의존도가 97%에 달하던 한국은 심각한 공급 부족 사태를 겪었다. 요소수 없이는 SCR 장착 디젤 차량의 시동이 걸리지 않거나 출력이 제한되기 때문에, 화물차, 버스, 건설장비 등 상용 디젤 차량의 운행 중단 위기가 발생했고, 이는 물류 대란으로 이어질 뻔했다. 이 사건 이후 한국 정부는 요소 수입선 다변화와 국내 생산 확대를 추진하며 필수 산업 원자재의 공급망 안정성 확보가 국가 안보 차원의 과제임을 인식하게 되었다.

에너지 발전 산업 및 해양 산업에서도 SCR 설비 필요

에너지 발전 부문은 화력발전소 및 산업용 보일러에서 배출되는 배기가스 중 질소산화물을 저감하기 위해 요소 또는 암모니아를 환원제로 사용하는 SCR 설비를 설치하며, 촉매 반응을 통해 질소산화물을 무해한 질소와 물로 전환한다. 화학 및 석유화학 부문은 예측 기간 중 가장 빠른 성장을 보일 것으로 예상되는 분야로, 정유 공정 및 화학 플랜트에서의 환경 규제 강화로 인한 탈질설비 수요 증가가 성장을 견인하고 있다. 한편, 해양 부문은 국제해사기구(IMO)의 Tier III 규제 적용 확대에 따라 선박용 디젤 엔진에 SCR 시스템 설치가 의무화되면서 급성장하고 있으며, 시멘트 부문은 시멘트 제조 공정에서 발생하는 대량의 질소산화물을 저감하기 위한 탈질설비 수요가 꾸준히 증가하고 있다. 이러한 다양한 산업 분야에서의 SCR 시스템 채택 확대는 전 세계적인 환경 규제 강화와 대기질 개선에 대한 요구가 지속적으로 증가하고 있기 때문이다.

특히 주목할 점은 기존 화력발전소 시장보다 LNG 발전소, 열병합 발전소, 디젤엔진 선박 시장에서의 탈질촉매 수요가 더 빠르게 증가하고 있다는 것이다. 이는 첫째, 전 세계적인 탄소중립 정책에 따라 석탄 화력발전소가 단계적으로 폐쇄되는 반면, 상대적으로 청정한 LNG 발전소와 열병합 발전소로의 전환이 가속화되고 있기 때문이다. 둘째, LNG 및 열병합 발전소는 석탄 화력발전소 대비 연소 온도가 높고 배기가스 조성이 다르기 때문에 더욱 고사양의 촉매가 요구되며, 이에 따라 제품 단가가 기존 화력발전소용 대비 1.7~2.0배 수준으로 높아 시장 부가가치가 크다. 셋째, 2016년부터 시행된 IMO Tier III 규제는 선박의 질소산화물 배출량을 Tier II 대비 80% 감축하도록 의무화하고 있어, 신조 선박뿐만 아니라 기존 선박의 개조 수요까지 발생하면서 선박용 SCR 시장이 성장하고 있다. 넷째, 자동차 산업은 전기차 전환으로 인해 디젤 차량 비중이 점진적으로 감소하는 반면, 발전소와 선박은 대체 기술이 제한적이어서 당분간 SCR 기술에 대한 의존도가 높게 유지될 것으로 전망된다.

IMO Tier별 규제

구분	질소산화물(NOx) 배출 기준	적용 시기 및 특징
Tier I	엔진 회전수에 따라 9.8~170 g/kWh	2000년 1월 이후 건조 선박에 적용. 기본적인 배출 규제 시작 단계로, 엔진 개선만으로도 달성 가능한 수준.
Tier II	Tier I 대비 약 15~20% 감축 엔진 회전수에 따라 7.7~14.4 g/kWh 수준	2011년 1월 이후 건조 선박에 적용. 연소 최적화 및 엔진 내부 개선 기술로 달성 가능. EGR(Exhaust Gas Recirculation, 배기가스 재순환) 기술은 배기가스의 일부를 연소실로 되돌려 연소 온도를 낮춤으로써 질소산화물 생성을 억제하는 방식으로, 별도의 후처리 장치 없이 엔진 자체 개선만으로 규제 달성 가능.
Tier III	Tier I 대비 약 80% 감축 엔진 회전수에 따라 2.0~3.4 g/kWh 수준	2016년 1월 이후 북미 ECA(Emission Control Area, 배출규제해역 - 연안 200해리 이내 등 환경적으로 민감한 해역을 지정하여 더 엄격한 배출 기준 적용) 운항 선박에 적용. 이후 북해, 발트해 등으로 확대 중. 엔진 개선만으로는 달성 불가능하며 SCR(선택적 촉매 환원) 또는 LNG 연료 등 배기가스 후처리 기술 필수.

자료: Claude, GPT, 한국IR협회의 기업리서치센터

SCR 촉매 시장 규모는 25억 달러 수준

SCR 시스템 전체 시장(144억 달러)의 밸류체인 중에서 약 17.2%에 해당하는 규모

이제 SCR 시스템 전체 시장 중에서 SCR 촉매 시장 규모가 어느 정도인지 확인해보자. 시장조사기관 Fact.MR에 따르면, 2024년 전 세계 SCR 촉매 시장 규모는 약 24.8억 달러로 추정되며, 2024년부터 2034년까지 연평균 8.6% 성장하여 2034년에는 56.7억 달러에 이를 것으로 전망된다. 이는 SCR 시스템 전체 시장(144억 달러)의 밸류체인 중에서 약 17.2%에 해당하는 규모다.

SCR 촉매 시장의 8.6% 성장률은 전체 SCR 시스템 시장의 5.5% 성장률보다 높은 수준

이처럼 SCR 시스템 전체 시장과 SCR 촉매 시장 규모를 비교해보면 다음과 같은 점을 확인할 수 있다. 첫째, SCR 시스템에는 촉매 외에도 요소수 탱크, 인젝터, ECU(전자제어유닛), 센서, 배관 등 다양한 구성요소가 포함되므로, 촉매가 약 17%를 차지한다는 것은 나머지 83%가 시스템의 다른 부품들과 설치·유지보수 비용으로 구성됨을 의미한다. 둘째, SCR 촉매 시장의 8.6% 성장률은 전체 SCR 시스템 시장의 5.5% 성장률보다 높은 수준으로, 배출 규제 강화로 인해 촉매 교체 주기가 단축되거나 고성능 촉매에 대한 수요가 증가하고 있음을 시사한다. 셋째, 촉매는 소모품 특성상 정기적인 교체가 필요하므로, 초기 시스템 설치(OEM) 시장뿐만 아니라 교체용 촉매 시장(애프터마켓)도 상당한 비중을 차지할 것으로 예상된다.

SCR 촉매 시장의 주요 공급사는 선진국의 화학 소재 기업

SCR 촉매 시장의 주요 공급사는 BASF(독일), Ceram-Ibiden(일본), Cormetech(미국), Envirotherm GmbH(독일) 등이다. 이들 기업은 각각 지역별로 강력한 입지를 구축하고 있으며, 수십 년간 축적된 기술력과 생산 능력을 바탕으로 시장을 선도하고 있다.

유럽, 미국, 일본 등 각 지역별로 공급을 선도하는 기업 존재. BASF가 글로벌 선도 기업

BASF는 독일에 본사를 둔 글로벌 화학 기업으로, 촉매 부문은 미국 뉴저지주 이슬린(Iselin)에 본부를 두고 있다. BASF는 환경 촉매 및 공정 촉매 분야에서 세계 최고 수준의 공급업체로, 50년 이상의 대기질 개선 솔루션 개발 경험을 보유하고 있다. 동사는 발전, 산업, 해양, 상용차 등 광범위한 분야에 걸쳐 SCR 촉매를 공급하며, 특히 높은 탈질 효율과 내구성을 강점으로 글로벌 시장에서 선도적 위치를 유지하고 있다.

Ceram-Ibiden은 Ibiden의 자회사

한편 Ceram-Ibiden은 일본 기후현 오가키(Ogaki)시에 본사를 둔 전자 및 세라믹 제품 제조기업 Ibiden의 자회사로, 디젤 엔진용 세라믹 필터 시장에서 유럽 시장 점유율 50%를 차지하며 아시아 지역의 기술력을 대표하고 있다. 동사는 세라믹 기술 분야의 깊은 전문성을 바탕으로 자동차 및 산업용 배기가스 후처리 시스템에 최적화된 촉매 제품을 개발해왔으며, 특히 고온·고부하 환경에서의 내구성과 성능 안정성에 강점을 보유하고 있다. 일본 내수 시장뿐만 아니라 유럽 시장으로의 적극적인 확장을 통해 글로벌 경쟁력을 입증하고 있다.

Cormetech는 미국 발전소 대다수에 촉매를 설치

미국 시장에서는 Cormetech가 주도적 위치를 점하고 있는데, 동사는 North Carolina주 Durham에 본사 및 R&D 시설을 두고 있으며, Cleveland(Tennessee주)와 Kings Mountain(North Carolina주)에 제조 및 재생 시설을 운영하고 있다. Cormetech는 30년 이상의 경험을 바탕으로 미국 발전소 대다수에 촉매를 설치했으며, 석탄 및 가스 화력발전소를 중심으로 한 대규모 산업용 SCR 시스템에 특화되어 있다. 또한 동사는 사용 후 촉매의 재생(regeneration) 서비스를 제공함으로써 고객의 운영비용 절감과 환경 지속가능성을 동시에 지원하는 차별화된 비즈니스 모델을 구축하고 있다.

Envirotherm GmbH는 다양한 배기가스 처리 솔루션을 통합적으로 제공

Envirotherm GmbH는 독일에 본사를 둔 열처리 공정 전문 기업으로 유럽 시장에서 활발히 활동하고 있다. 동사는 SCR 촉매뿐만 아니라 산업용 소각로, 열산화 시스템 등 다양한 배기가스 처리 솔루션을 통합적으로 제공하며, 특히 화학, 제약, 폐기물 처리 산업 등 복잡한 배기가스 조성을 다루는 분야에서 강점을 보유하고 있다. 유럽의 엄격한 환경 규제에 대응하기 위한 맞춤형 엔지니어링 솔루션 제공을 통해 고객사의 규제 준수와 운영 효율성을 동시에 달성할 수 있도록 지원하고 있다.

SCR 촉매 시장은 기술 집약적 제품으로 분류되며, 진입장벽이 매우 높은 분야

첨단 소재 과학과 화학공학 기술 필요

촉매는 고온·고압 환경에서 장기간 안정적인 성능을 유지해야 하므로, 내구성과 효율성이 핵심 경쟁력이 된다. 특히 SCR 촉매는 200~400°C의 작동 온도 범위에서 질소산화물(NOx)을 질소와 물로 전환하는 화학 반응을 촉진해야 하며, 황산화물(SOx), 분진, 비소 등의 독성 물질에 의한 비활성화를 최소화할 수 있는 내성이 요구된다. 이러한 기술적 난이도로 인해 SCR 촉매 시장은 기술 집약적 제품으로 분류되며, 진입장벽이 매우 높다. 또한 촉매의 성능은 분자체(zeolite) 구조 설계, 금속 담지 기술, 벌집형(허니컴, honeycomb) 또는 판형(plate) 기재의 정밀 가공 등 첨단 소재 과학과 화학공학 기술을 필요로 한다. BASF의 구리 기반 분자체(Cu-zeolite) 기술, Cormetech의 독자적인 선택적 함침(Selective Impregnation) 기술 등이 대표적인 예다. 이러한 기술적 우위는 특허로 보호되며, 신규 진입자가 단기간에

모방하기 어려운 경쟁 장벽을 형성한다.

허니컴(honeycomb) SCR 촉매는 촉매 원료를 직접 압출 성형하여 벌집 형태의 구조로 제조한 제품

허니컴(honeycomb) SCR 촉매는 촉매 원료를 직접 압출 성형하여 벌집 형태의 구조로 제조한 제품으로, 판형(plate) 촉매와 함께 SCR 시스템의 핵심 구성요소로 사용된다. 이 구조는 배기가스가 통과하는 수많은 평행 채널을 형성하여 촉매와 가스의 접촉 표면적을 극대화함으로써 높은 탈질 효율을 실현한다. 특히 고비표면적(단위 부피당 표면적이 큰) 설계로 인해 제한된 공간 내에서도 우수한 질소산화물(NOx) 및 다이옥신 제거 성능을 발휘하며, 압력 손실을 최소화하여 시스템의 에너지 효율을 향상시킨다. 허니컴 SCR 촉매는 선박 엔진, 화력발전소, 소각장, 산업 플랜트 등 다양한 분야에 적용되고 있으며, 각 응용처의 연료 특성, 배기가스 조성, 작동 온도 등 사용 조건에 최적화된 규격으로 공급된다. 이러한 맞춤형 설계 능력은 허니컴 촉매의 경쟁력을 높이는 핵심 요소이며, 전 세계적으로 강화되는 환경 규제에 대응하는 효과적인 솔루션으로 자리잡고 있다.

판형(plate) SCR 촉매는 금속 기재 위에 촉매층을 코팅하는 방식으로 제조되어 우수한 기계적 강도와 내구성을 확보

판형(plate) SCR 촉매는 촉매 원료를 금속 메쉬(mesh)에 압착 코팅하여 평판 형태로 제조한 제품으로, 허니컴 촉매와는 구조적으로 차별화된 특성을 지니고 있다. 허니컴 촉매가 촉매 원료 자체를 압출 성형하여 일체형 구조를 이루는 반면, 판형 촉매는 금속 기재 위에 촉매층을 코팅하는 방식으로 제조되어 우수한 기계적 강도와 내구성을 확보한다. 이러한 구조적 차이로 인해 판형 촉매는 유속이 빠르고 분진(dust)이 많은 가혹한 환경에서도 높은 내마모성과 안정적인 성능을 발휘한다. 반면 허니컴 SCR 촉매를 이러한 환경에서 사용할 경우, 미세한 채널 구조에 분진이 축적되어 막힘(plugging) 현상이 발생하거나, 고속 유동과 입자 충돌로 인해 세라믹 구조가 마모 또는 파손될 위험이 높아진다. 특히 석탄화력발전소처럼 고농도 분진과 높은 배기가스 유량을 특징으로 하는 응용처에서 판형 촉매의 장점이 두드러진다. 허니컴 촉매가 고비표면적(단위 부피당 표면적이 큰)을 통한 효율 극대화에 초점을 맞춘다면, 판형 촉매는 고강도와 내구성을 바탕으로 극한 환경에서의 장기 운전 안정성을 우선시한다. 판형 촉매 역시 질소산화물(NOx) 및 다이옥신 제거에 탁월한 성능을 나타내며, 석탄화력발전소, 산업 플랜트, 소각장 등 다양한 분야에 적용되고 있다. 각 응용처의 사용 조건에 최적화된 규격으로 공급되며, 특히 연료 품질이 낮거나 배기가스 조성이 까다로운 환경에서 판형 촉매의 수요가 높다.

적층형(corrugated) SCR 촉매 단위 부피당 표면적 극대화 및 경량화 가능

적층형(corrugated) SCR 촉매는 촉매 원료를 세라믹 페이퍼에 압착 코팅한 후 물결 모양으로 성형하여 여러 겹으로 적층하는 방식으로 제조한 제품으로, 허니컴 및 판형 촉매와는 또 다른 구조적 장점을 제공한다. 허니컴 촉매가 일체형 압출 구조이고 판형 촉매가 금속 메쉬 기반의 평판 구조라면, 적층형 촉매는 파형으로 주름진 세라믹 페이퍼를 겹겹이 쌓아 올리는 구조로, 이를 통해 단위 부피당 표면적을 극대화하면서도 무게를 대폭 경량화할 수 있다. 이러한 경량 특성은 공간과 하중 제약이 있는 선박 엔진이나 Heat Recovery Steam Generator(HRSG), 가스발전 등의 응용처에서 특히 유리하다.

저온부터 고온까지 넓은 온도 범위에서 안정적인 탈질 성능을 발휘

적층형 촉매의 가장 큰 차별점은 저온부터 고온까지 넓은 온도 범위에서 안정적인 탈질 성능을 발휘한다는 점이다. 허니컴 촉매는 주로 중저온 영역에서 효율적이며, 판형 촉매는 고온 고분진 환경에 강점이 있는 반면, 적층형 촉매는 온도 영역에 대한 유연성이 높아 다양한 운전 조건에 대응할 수 있다. 또한 적층 구조 특성상 허니컴 촉매처럼 분진에 의한 채널 막힘 문제가 상대적으로 적으면서도, 판형 촉매만큼의 극한 내구성은 필요하지 않은 중간 수준의 환경에 적합하다. 적층형 촉매는 질소산화물(NOx) 및 다이옥신 제거에 있어 고비표면적을 통한 높은 효율과 경량 설계를 동시에

달성하며, 산업 플랜트, 선박 엔진, HRSG, 가스발전 등 폭넓은 분야에서 채택되고 있다. 특히 가스 터빈 복합발전과 같이 비교적 청정한 연료를 사용하면서도 높은 효율과 컴팩트한 설계가 요구되는 응용처에서 적층형 촉매의 장점이 부각된다.

**니치 시장에서
현지화(localization)에
성공한 기업은 안정적 마진을
누릴 수 있음**

이처럼 SCR 촉매는 허니컴, 판형, 적층형 등 다양한 형태로 개발되어 각기 다른 응용처의 요구사항을 충족시키고 있으나, 이러한 촉매 기술을 모두 보유하고 상용화할 수 있는 기업은 극히 제한적이다. 각 촉매 형태는 고유의 제조 공정, 소재 배합 노하우, 성능 최적화 기술을 필요로 하며, 이를 다양한 산업 환경에 맞춰 적용하기 위해서는 수십 년간의 경험과 데이터 축적이 필수적이다. 결과적으로 SCR 촉매 시장은 소수의 글로벌 선도 기업들이 과점하는 구조를 가지고 있으며, 이들은 높은 기술력을 기반으로 프리미엄 가격을 책정할 수 있어 마진율이 높은 세그먼트로 평가된다. 만약, 이러한 글로벌 기업이 아직 커버하지 않은 니치 시장에서 현지화(localization)에 성공한 기업은 안정적 마진을 누릴 수 있다. 각국의 연료 특성, 배출 규제, 산업 환경이 상이하기 때문에 현지 맞춤형 촉매 설계와 애프터서비스 역량이 중요하며, 이를 갖춘 기업은 장기 공급 계약과 안정적인 수익을 확보할 수 있다. 그러나 진입장벽이 워낙 높아 국산화가 쉽지 않은 품목이기도 하다. 고도의 소재 기술, 대규모 R&D 투자, 장기간의 실증 데이터 축적이 필요하기 때문에 후발 주자가 단기간에 시장에 진입하기는 매우 어렵다.



투자포인트

1 천연가스 발전소 확대와 고밀도 촉매 시장의 성장

각국 정부는 석탄발전을 축소하는
동시에 LNG 발전소 및 LNG
기반 열병합 발전소를 확대

글로벌 에너지 전환 과정에서 천연가스 기반 발전소는 석탄화력을 대체하는 과도기적 해법으로 급부상하고 있다. 특히 AI 데이터센터의 전력 수요 증가와 전기차 보급 확대에 의해 전력 소비가 급증하면서, 각국 정부는 석탄발전을 축소하는 동시에 LNG 발전소 및 LNG 기반 열병합 발전소를 확대하는 정책을 추진 중이다. 한국은 제11차 전력수급기본계획을 통해 2025년부터 2036년까지 노후 석탄발전 28기(14.1GW)를 LNG 발전으로 전환하기로 확정했으며, EU는 러시아산 가스 의존도를 낮추는 동시에 2027년 말까지 단계적으로 러시아산 가스를 완전 퇴출하고 대체 에너지원으로 LNG 발전 인프라를 확충하고 있다. 그러나 천연가스 발전소 역시 질소산화물(NOx)을 배출하며, 석탄 연소 시 발생하는 분진과 달리 배출가스에 불순물이 적어 더 촘촘한 고밀도 촉매 사용이 가능하고 환경 규제도 더 엄격하기 때문에 기존 석탄화력 대비 훨씬 높은 탈질 효율을 요구받고 있다. 이에 따라 고밀도 SCR 촉매에 대한 수요가 빠르게 증가하고 있으며, 나노는 이러한 시장 변화의 수혜 기업으로 부상하고 있다.

고밀도 촉매는 탈질 효율 대비
판매 단가가 상대적으로 낮은 편

고밀도 촉매는 저밀도 촉매 대비 구조적으로 촘촘한 셀 구조(최소 47셀 이상)를 가지고 있어 탈질 효율이 5배 이상 높으면서도, 판매 단가는 약 2배 또는 그 이상 수준에 형성되어 있다. 이는 고객사(수요처) 입장에서 투자 대비 효과가 월등히 우수하다는 것을 의미하며, 결과적으로 나노의 제품 믹스 개선과 수익성 향상으로 직결된다. 나노는 2025년 상반기부터 고밀도 전용 신공장(연간 매출 기준 생산능력 500억 원 이상)을 가동할 예정이며, 이를 통해 고부가가치 제품 중심의 포트폴리오 전환을 본격화함으로써 중장기 수익성 개선 모멘텀을 확보하게 될 전망이다.

2 기술력 격차 확대와 중국산 저가 제품과의 경쟁 완화

고밀도 촉매 시장 성장과 기술력
중심의 경쟁 구도 전환

글로벌 SCR 촉매 시장에서 기술력과 품질에 대한 요구사항이 갈수록 강화되면서 선진 업체와 중국산 저가 제품 간의 격차가 뚜렷해지고 있다. 과거 중국 업체들은 낮은 가격 경쟁력을 바탕으로 시장 점유율을 확대해왔으나, 최근 LNG 발전소 및 선박용 고밀도 촉매 시장이 성장하면서 단순 가격 경쟁보다는 기술력과 품질이 핵심 경쟁 요소로 부상하고 있다. 특히 고밀도 촉매는 제조 공정의 정밀도와 원료 배합 기술이 매우 중요하며, 47셀 이상의 촘촘한 구조를 안정적으로 구현하고 장기간 탈질 효율을 유지하기 위해서는 높은 수준의 기술력이 필수적이다. 나노는 2003년부터 20년 이상 SCR 촉매를 생산해온 경험과 자체 R&D 역량을 바탕으로 고밀도 제품 개발에 성공했으며, 국내 시장 점유율 1위, 글로벌 3~4위 업체로서의 입지를 확보하고 있다.

고부가가치 제품 포트폴리오
전환을 통한 가격 경쟁 압력 완화

더욱이 천연가스 발전소와 선박용 촉매는 석탄화력 대비 높은 온도와 빠른 가스 유속 환경에서 작동해야 하고, 선박의 경우 진동과 습도 변화 등 가혹한 해양 환경에 지속적으로 노출되기 때문에 운영 환경이 까다롭고 내구성 요구사항이 높아 단순히 저가 제품으로는 시장 진입이 어렵다. 중국 업체들이 주로 석탄화력발전소용 저밀도 촉매 시장에서 가격 경쟁력을 유지하고 있는 반면, 나노는 고부가가치 제품군으로 포트폴리오를 전환하면서 중국산 저가 제품과의 직접 경쟁 압력에서 벗어나고 있다. 특히 2025년 상반기부터 가동되는 신공장은 고밀도 촉매 전용 라인으로, 중국 업체들이 쉽게 진입하기 어려운 기술 장벽이 높은 시장을 타깃으로 하고 있어 중장기적으로 가격 경쟁 압력에서 벗어나 수익성을 개선할 수 있는 구조적 전환이 진행 중이다.

IMO Tier III 규제 확대와 선박용 고사양 촉매 시장 성장

**Tier III는 Tier II 대비 NOx
배출량을 약 80% 이상 감축해야
하는 엄격한 기준**

국제해사기구(IMO)는 2016년부터 선박용 디젤엔진의 질소산화물(NOx) 배출량을 대폭 강화하는 Tier III 규제를 발효 했으며, 2021년부터 북미 연안을 넘어 북해와 발트해 등 보다 넓은 배출가스 통제 구역(ECA)으로 규제가 확대되고 있다. Tier III는 Tier II 대비 NOx 배출량을 약 80% 이상 감축해야 하는 엄격한 기준으로, 이를 충족하기 위해서는 고성능 SCR 시스템 설치가 사실상 필수적이다. 시장 조사 기관 Research Nester에 따르면, 글로벌 해양/선박용 SCR 환원 시스템 시장은 2024년 56억 달러로 추정되는데 2037년까지 118억 달러로 성장할 것으로 예상된다. 이러한 시장 확대는 규제 적용 대상 해역과 선박이 지속적으로 증가하고 있기 때문이다. 특히 최근에는 단순히 규제를 준수하는 것을 넘어 선박의 탄소집약도지수(CII) 등급 관리가 중요해지면서, 선사들은 운항 경쟁력 확보를 위해 고효율 SCR 촉매 도입을 적극 추진하고 있다.

**선박용 촉매는 일반 발전소용
촉매보다 기술적 난이도가 높고
제품 단가도 우수**

나노는 이러한 선박용 촉매 시장의 급성장 국면에서 수혜 기업으로 부상하고 있다. 2020년 이후 나노의 선박용 촉매 매출이 증가한 원인은 2016년 1월부터 Tier III 규제 적용 선박이 본격적으로 증가하면서 고성능 중고밀도 촉매에 대한 수요가 늘어났기 때문으로 추정된다. 선박용 촉매는 진동, 습도, 염분 등 가혹한 해양 환경에서 장기간 안정적으로 작동해야 하고, 특히 저온에서도 높은 탈질 효율을 유지해야 하기 때문에 일반 발전소용 촉매보다 기술적 난이도가 높고 제품 단가도 우수하다. 나노는 20년 이상 축적된 촉매 제조 기술력과 R&D 역량을 바탕으로 선박 엔진 제조사들의 엄격한 성능 테스트를 통과했으며, 글로벌 3위 업체로서 품질 경쟁력을 인정받고 있다. 향후 10년간 IMO 규제가 전 세계 해역으로 단계적으로 확대되고 기존 운항 중인 선박의 개조(retrofit) 수요까지 더해지면서 선박용 촉매 시장은 지속적으로 성장할 것으로 전망되며, 나노는 고부가가치 선박용 제품 비중 확대를 통해 수익성 개선을 지속할 수 있을 것으로 기대된다.

선박 연료 종류에 따른 탄소 배출 수준 및 주요 배출물

연료 종류	탄소 배출	주요 배출물	비고
벙커C유(Heavy Fuel Oil)	매우 높음	질소산화물, 황산화물, 미세먼지, 일산화탄소, 이산화탄소	IMO 2020 규제로 급격히 감소
저유황유(Low Sulfur Fuel Oil)	낮아짐	질소산화물, 미세먼지, 일산화탄소	황산화물은 감소했지만 질소산화물은 잔존
LNG	낮음	질소산화물, 메탄 슬립, 일산화탄소, 이산화탄소	메탄 누출 이슈
메탄올/암모니아/수소	매우 낮음	질소산화물, 아산화질소, 미연소 연료, 일산화탄소	황산화물과 미세먼지는 거의 없음

주: 주요 배출물 중에서 메탄 슬립은 엔진에서 메탄이 완전히 연소되지 않고 그대로 대기 중으로 배출되는 현상을 의미

자료: 나노, 한국IR협회의 기업리서치센터

AI/클라우드 인프라용 탈질촉매 시장 진입 가시화

**AI/클라우드 상업시설용 에너지
인프라에서도 질소산화물(NOx)
배출**

생성형 AI 시장의 성장과 퍼블릭 클라우드(전통적 빅테크 기업의 클라우드) 및 네오 클라우드(AI 훈련 또는 추론 전용 클라우드) 컴퓨팅 확산으로 전 세계 인프라용 전력 수요가 급증하면서, 안정적 전력 공급을 위한 설비가 중요해지고 있다. 24시간 무중단 운영이 생명이기 때문에 정전 등 비상 상황 발생 시 즉시 가동되는 인프라를 반드시 갖춰야 하며, 최근 유럽 지역에서 발생한 정전 사태와 미국 동부에서 발생한 클라우드 서비스 중단 사태(예: 2025년 10월 20일 아마존 AWS의 서비스 중단으로 Amazon.com, Roblox, Perplexity, Tiro 등 서비스 불통 발생)는 안정적 인프라의 중요성을 더욱 부각시켰다. 글로벌 빅테크 기업들이 AI 서비스 확대를 위해 대규모 설비 투자에 나서고 있는데, 일반 발전소, 선박과 마찬가지로 AI/클라우드 상업시설용 에너지 인프라에서도 질소산화물(NOx)이 배출되며, 각국의 환경 규제가 강화되면서 고성능 SCR 촉매 설치가 의무화되고 있다. 이 경우에 사용되는 SCR 촉매는 AI/클라우드 상업시설의

환경(배출가스에 분진이 적고 상대적으로 깨끗한 상황) 고려 시 기존 대비 촘촘한 구조의 촉매를 사용할 수 있으며, 동시에 엄격한 환경 규제를 충족하기 위해서는 더 높은 탈질 효율이 요구된다. 따라서, 품질과 성능이 최우선 고려사항으로 작용하며, 고밀도 촉매는 저밀도 대비 표면적이 넓어 동일한 크기에서도 훨씬 우수한 탈질 성능을 발휘할 수 있다.

**제품 단가가 2배 이상 높고
영업이익률도 기존 제품보다 우수**

2025년 상반기부터 가동되는 나노의 고밀도 제품 전용 신공장은 전술했던 바와 같이 고부가가치 시장 수요 대응을 목표로 하고 있으며 이와 동시에 AI/클라우드 인프라용 고마진 시장도 타깃으로 하고 있다. AI/클라우드 인프라용 고밀도 촉매는 저밀도 촉매 대비 제품 단가가 2배 이상 높고 영업이익률도 월등히 우수하다. 글로벌 컨설팅 기업 맥킨지앤 컴퍼니에 따르면 현재 60GW 수준인 전 세계 AI/클라우드 인프라용 전력 수요는 2030년까지 약 3배에 달하는 171GW까지 확대될 것으로 전망되며, Fortune Business Insights에 따르면 글로벌 데이터센터 시장 규모는 2025년 2,699억 달러에서 2032년까지 5,846억 달러로 성장할 것으로 예상된다. 나노는 고밀도 촉매 전문 생산 능력을 바탕으로 AI/클라우드 인프라 시장에서 입지를 확대하고, 이를 통해 제품 포트폴리오의 고부가가치화와 수익 구조 개선을 동시에 달성할 수 있을 것으로 기대된다.



실적 추이 및 전망

2024년 실적 리뷰

매출과 영업이익은 2023년과 거의 유사한 수준. 코로나 팬데믹 수요 증가 효과가 정점을 지났기 때문

나노의 2024년 연결 매출은 886억 원으로 전년(881억 원) 대비 소폭 증가에 그쳤으며, 연결 영업이익 역시 16.6억 원으로 전년(16.2억 원)과 유사한 수준을 기록했다. 연결 매출이 정체한 이유를 이해하기 위해 한국 본사(경상북도 상주 소재) 기준 별도 매출을 먼저 살펴볼 필요가 있다. 2020년 코로나19 발생 이후 전 세계적으로 대기오염 관리용 탈질 촉매 수요가 급증하며 본사 기준 별도 매출은 가파른 성장세를 보였다. 2020년 363억 원, 2021년 359억 원에서 2022년 519억 원, 2023년 637억 원으로 급증했으나, 엔데믹 전환 이후 수요가 정상화되며 2024년에는 568억 원으로 감소했다. 팬데믹 초기인 2020년 대비로는 여전히 높은 수준이지만, 특수 상황에 따른 일시적 수요 증가 효과가 줄어든 것으로 볼 수 있다. 한편, 2024년부터 AI/클라우드 인프라용 시장 진입 가능성이 높아졌으나, 아직 매출 기여도가 제한적이어서 전사 매출 기준으로는 성장 정체를 겪었다. 연결 대상인 중국 현지법인은 2024년에 318억 원의 매출을 기록했다. 원재료 위주의 매출 구조를 감안하면 적지 않은 수준이나, 중국 현지 규제 강화와 환경설비 투자로 인한 비용 부담이 발생해 전사 영업손익에 부정적 영향을 미쳤다. 이는 2024년 별도 기준 영업이익이 36.3억 원인 반면, 연결 기준 영업이익은 16.6억 원에 그친 데서 확인할 수 있다.

매출과 영업이익

(단위: 억 원)

항목	2022년	2023년	2024년
본사 기준 별도 매출	519	637	568
본사 기준 별도 영업이익	3.8	44.8	36.3
본사 및 중국법인 합산 연결 매출	668	881	886
본사 및 중국법인 합산 연결 영업이익	-35.5	16.2	16.6

자료: 나노, 한국IR협의회 기업리서치센터

2025년 상반기 리뷰 - 발전소 매출 이연으로 인한 일시적 부진

화력발전소용 촉매 매출에서 약 150억원 이상이 이연

나노의 2025년 상반기 매출은 294억 원으로 전년 동기(417억 원) 대비 대폭 감소했으며, 영업손실 2.5억 원을 기록했다. 전년 동기 대비 매출이 크게 감소한 이유는 2분기에 매출 발생이 기대되던 화력발전소용 촉매 사업에서 약 150억 원이 3분기로 이연되었기 때문이다. 화력발전소 매출의 경우 제품 납품 후 발전소 가동 및 성능 검증이 완료되어야 매출로 인식되는 특성상 분기 간 매출 인식 시점 변동이 발생하며, 이연 영향을 제외하면 실질적인 상반기 매출 규모는 400억 원을 크게 상회했을 것으로 추정된다. 이연 매출의 특성상 2025년 3분기에 정상 반영될 것으로 전망된다.

2025년 연간 전망 - 매출은 감소, 영업이익은 증가

중간 수준 밀도(선박, 산업 플랜트) 촉매 및 고밀도 제품(천연가스 발진시설, AI/클라우드 인프라용 상업시설) 수요가 견조할 것으로 기대

나노의 2025년 연간 매출은 전년(886억 원) 대비 감소한 770억 원 수준으로 전망된다. 본사 매출은 2023년 최고치(637억 원)를 넘어서는 700억 원에 육박할 것으로 기대된다. 2025년 상반기부터 가동되는 신공장에서 고부가가치 촉매 제품이 본격 공급되고, 전방 산업에서 중간 수준 밀도(선박, 산업 플랜트) 촉매 및 고밀도 제품(천연가스 발진시설, AI/클라우드 인프라용 상업시설) 수요가 견조할 것으로 예상되기 때문이다.

선박용 제품도 단가 측면에서 프리미엄이 기대되지만, 코로나 팬데믹 시기부터 이미 수요가 견조했던 점을 감안하면 2025년 본사 매출은 천연가스 발전시설 및 AI/클라우드 인프라용 촉매가 주도할 것으로 보인다. 화력발전용 촉매 대비 고마진 제품의 출하 증가에 힘입어 영업이익은 2024년 수준(16.6억 원)을 넘어선 40억 원으로 기대된다. 다만 중국 법인의 경우 2025년 상반기 가동률이 낮았고, 매출 규모가 제한적인 상황에서 2024년처럼 일부 손실이 발생할 가능성을 감안하여 보수적으로 추정했다.

결론적으로, 2025년 연결 기준 연간 매출은 2024년(886억 원) 대비 감소한 770억 원으로 추정하며, 본사의 고마진 촉매 출하를 감안해 연결 영업이익은 2024년 수준(16.6억 원) 대비 크게 개선된 40억 원으로 전망한다. 2025년 상반기 실적이 부진했으나, 이연 매출의 3분기 반영 가시성과 고부가가치 촉매 사업의 실적 기여 가능성이 높다는 점을 고려했다.

Valuation

1 국내 촉매 기업과의 비교 한계

레이크머티리얼즈, 에코앤드림은
촉매 기술을 오랜 기간 보유,
육성했으나 이차전지 소재주로
인식되었을 때 주식 투자자들의
관심을 받았던 상황

나노의 2025년 추정 실적 기준 PER 6.2배는 절대적으로 낮은 수준이나, 국내 촉매 기술 보유 기업들의 증권사 애널리스트 커버리지 부재로 직접적인 상대 비교가 불가능하다. 레이크머티리얼즈와 에코앤드림 모두 고유의 촉매 기술을 보유하고 있으나, 실적 컨센서스가 존재하지 않아 나노의 밸류에이션이 적정한지 판단하기 어려운 상황이다. 레이크머티리얼즈는 LED 원료로 사용되는 TMA(트리메틸알루미늄) 생산 과정에서 발생하는 잉여 물량의 활용처를 모색하면서 메탈로센 조촉매인 MAO(메틸알루미늄) 개발에 착수했다. 석유화학 업체의 엄격한 품질 평가를 통과한 후 MAO 양산에 성공했으며, 이후 메탈로센 컴파운드와 담지촉매 개발까지 완료하며 촉매 사업에 안정적으로 진입했다. 에코앤드림은 차량용 환경촉매 분야에서 TWC(삼원촉매), DOC(디젤 산화촉매), DPF(디젤 미립자 필터), SCR(선택적 촉매 환원), LNT(히박 질소산화물 포집기) 등 다양한 원천 기술을 보유하고 있다.

결과적으로 순수 촉매 사업
관점에서 나노의 밸류에이션
수준을 비교할 수 있는 국내
벤치마크가 사실상 부재

그러나 양사 모두 과거 이차전지 소재 사업이 시장의 주목을 받던 시기에는 애널리스트 커버리지와 실적 컨센서스가 존재했으나, 현재는 애널리스트 리서치가 거의 중단된 상태다. 촉매 사업은 상대적으로 틈새 시장으로 인식되어 대형 증권사의 지속적인 커버리지 대상이 되지 못하고 있으며, 이로 인해 레이크머티리얼즈와 에코앤드림의 추정 PER 밸류에이션을 확인할 수 없다. 결과적으로 순수 촉매 사업 관점에서 나노의 밸류에이션 수준을 비교할 수 있는 국내 벤치마크가 사실상 부재한 상황이다.

동종 업종 밸류에이션

(단위: 시가총액과 매출과 영업이익은 십억 원 기준, 주가는 각국 통화 기준, P/E는 배 기준)

지수 및 기업명	국가	연관성	주가	시가총액	매출			영업이익			P/E		
					2024	2025F	2026F	2024	2025F	2026F	2024	2025F	2026F
나노	한국	촉매	1,823	53	89	77	89	2	4	5	1.4	6.2	4.7
레이크머티리얼즈	한국	촉매	15,960	1,023	139	N/A	N/A	22	N/A	N/A	34.5	N/A	N/A
에코앤드림	한국	촉매	25,700	428	105	N/A	N/A	0	N/A	N/A	25.6	N/A	N/A
평균											N/A	N/A	
BASF	독일	촉매	43	65,123	96,241	106,564	108,668	3,014	5,488	6,297	29.2	16.7	14.7
Dupont de Nemour	미국	촉매	81	48,608	16,883	18,393	18,854	2,102	3,891	4,109	45.6	18.5	17.2
Evonik Industries	독일	촉매	15	11,712	22,353	23,538	23,835	851	1,449	1,553	35.1	11.9	11.1
평균											15.7	14.3	

주: 주식회사 나노 실적은 한국IR협의회 추정치, 그 외 기업들의 실적은 시장 컨센서스 참고, 주가는 10월 27일 종가 기준

자료: FrnGuide, ChatGPT, Claude AI, Perplexity, 한국IR협의회 기업리서치센터

2 글로벌 시장의 촉매 공급사 평균은 15.6배

촉매 분야의 선도 기업은
대부분 유럽에 집중

국내 촉매 기업과의 직접 비교가 불가능한 상황에서, 나노의 2025년 PER 6.2배를 글로벌 시장의 촉매 공급사와 비교하면 밸류에이션 수준 평가의 실마리를 찾을 수 있다. 촉매 분야의 선도 기업은 대부분 유럽에 집중되어 있으며, 특히 독일이 이 산업의 중심으로 자리잡고 있다.

독일의 BASF는 2025년 추정 PER 16.7배

독일의 BASF는 2025년 추정 PER 16.7배로 거래되고 있으며, 세계 최대 화학 기업으로서 광범위한 촉매 제품 포트폴리오를 보유하고 있다. BASF의 촉매 사업부는 자동차 배기가스 촉매(삼원촉매, SCR 촉매 등), 화학 공정 촉매(암모니아 합성, 메탄올 제조 등), 정유 촉매(유체접촉분해, 수소화분해 등) 외에도 배터리 소재용 촉매, 수소 생산 및 연료전지용 촉매까지 다양한 영역을 커버한다. 특히 BASF는 귀금속 촉매 분야에서 강점을 보이며, 백금, 팔라듐, 로듐 등을 활용한 고부가가치 제품군을 글로벌 자동차 및 화학 기업에 공급하고 있다.

미국의 Dupont de Nemour는 2025년 추정 PER 18.5배 수준. 창업자의 뿌리는 프랑스에서 시작

미국의 Dupont de Nemour는 2025년 추정 PER 18.5배 수준이다. 미국에 상장되어 있지만, 기업의 뿌리는 프랑스에 있다. Dupont de Nemour의 창업자 Éleuthère Irénée du Pont은 처음에는 프랑스의 저명한 화학자 Antoine Lavoisier 밑에서 화학 제조 기술을 배우는 견습생(apprentice)으로 일했으며, 프랑스 대혁명 이후 미국으로 이주하여 1802년 델라웨어주에서 화학 제조 회사를 창업했다. 200년이 넘는 역사를 거치며 Dupont de Nemour는 화학 및 소재 산업의 글로벌 리더로 성장했다. 현재 Dupont의 촉매 관련 기술은 특수화학 분야에 집중되어 있으며, 고분자 중합 촉매, 정밀화학 합성용 촉매, 환경 정화용 촉매 등을 공급한다. 다만 Dupont은 2025년 11월을 목표로 반도체 및 전자 소재 사업부를 "Qnity Electronics"라는 이름의 독립 기업으로 분할 상장할 계획이다. 분할 이후 Dupont 본사는 소재 과학, 헬스케어, 수처리 사업에 집중하게 되며, 촉매 기술은 주로 화학 공정 및 환경 분야에 활용될 전망이다.

Evonik Industries의 추정 PER은 11.9배 수준

또한 Evonik Industries는 독일 에센에 본사를 둔 특수화학 기업으로, 2025년 추정 PER은 11.9배 수준이다. Evonik은 특수 촉매 분야에서 강점을 보이며, 특히 실리카 기반 담지촉매, 제올라이트 촉매, 금속 유기 골격체(Metal-Organic Frameworks, MOF) 기반 촉매 등 첨단 소재를 활용한 제품군을 보유하고 있다. MOF 기술은 2025년 노벨 화학상 수상 대상 기술이다. 일본 교토대학의 Susumu Kitagawa, 호주 멜버른대학의 Richard Robson, 미국 UC 버클리의 Omar Yaghi가 금속 이온을 모서리로 하고 유기 분자를 연결재로 사용하여 거대한 공간을 가진 다공성 결정 구조를 형성하는 이 혁신적인 소재를 개발한 공로를 인정받았다. Evonik을 포함한 화학 기업들은 이러한 첨단 기술을 활용하여 촉매 성능을 향상시키고 있으며, MOF의 높은 비표면적과 맞춤형 기공 구조는 선택적 촉매 반응을 가능하게 한다. Evonik의 주요 촉매 적용 분야로는 정밀화학 합성, 의약품 중간체 제조, 친환경 연료 생산(바이오디젤, 합성연료 등), 그리고 배기가스 정화 시스템 등이 있다. Evonik의 촉매 기술은 지속가능성과 효율성을 동시에 추구하는 방향으로 진화하고 있으며, 특히 수소 경제 및 탄소 포집·활용(CCU) 분야에서도 적극적인 연구개발을 진행 중이다.

실적 개선과 사업 모멘텀이 지속된다면 점진적인 밸류에이션 재평가 기대

이들 글로벌 촉매 기업 3사의 2025년 추정 PER은 각각 16.7배(BASF), 18.5배(Dupont de Nemour), 11.9배(Evonik Industries)이며, 평균은 15.7배이다. 물론 이들 기업이 공급하는 촉매의 종류는 매우 다양하고, 기업 규모, 글로벌 시장 지위, 브랜드 가치 등에서 나노와 직접 비교하기는 어렵다. 그러나 촉매 사업의 본질적 특성—높은 기술 진입장벽, 장기 고객 관계, 안정적 수요 구조—을 고려하면 의미 있는 벤치마크가 될 수 있다. 이러한 관점에서 나노의 2025년 PER 6.2배는 글로벌 평균 15.7배 대비 낮은 수준이다. 전방 산업의 수요처가 다양해지고 있고, 특히 천연가스 발전시설 및 AI/클라우드 인프라용 고마진 촉매 제품의 실적 기여가 2025년을 기점으로 가시화되고 있는 점을 감안하면, 점진적인 밸류에이션 재평가가 기대된다.



리스크 요인

❶ 촉매 산업에 대한 자본시장의 무관심

동종 업종의 다른 기업들도
평소에는 관심을 받지 못하는 편

나노가 직면한 첫 번째 리스크는 촉매 산업 자체에 대한 주식시장의 무관심이다. 앞서 언급한 레이크머티리얼즈와 에코앤드림은 창업 초기부터 촉매 기술을 개발하고 보유한 기업들이다. 그러나 아이러니하게도 이들 기업은 본업인 촉매 사업보다 이차전지 소재 관련 테마로 시장의 주목을 받았다. 이차전지 업황이 호황이던 시기에는 애널리스트 커버리지가 활발했으나, 현재는 본업인 촉매 기술만으로는 시장의 지속적인 관심을 받지 못하고 있는 상황이다.

나노의 경우 이차전지 테마로
부각되기 어렵고 순수하게 촉매
사업에 집중

나노의 경우 이차전지 소재 기업으로 부각될 만한 사업 포트폴리오를 보유하고 있지 않다. 순수하게 촉매 사업에 집중하고 있는 구조다. 실제로 나노의 촉매 사업 현황은 개선되고 있다. 전방 산업에서 천연가스 발전시설 및 AI/클라우드 인프라용 고부가가치 촉매 수요가 증가하면서, 촉매 평균 판매가격이 상승하는 추세를 보이고 있다. 사업보고서를 살펴보면, 과거 톤당 400만 원 수준이던 촉매 평균 판매가격이 400만 원 후반대를 거쳐 최근에는 500만 원대에 진입한 것을 확인할 수 있다. 수요처별, 프로젝트별로 촉매 가격은 천차만별이지만, 전체적인 평균 단가 상승은 고마진 제품 믹스 개선과 실적 개선의 명확한 신호다. 그럼에도 불구하고 촉매 산업이라는 틈새 시장의 특성상, 이차전지나 반도체처럼 시장의 열광적인 관심을 받기는 구조적으로 어려운 상황이다. 기술적 진입장벽이 높고 안정적인 수익 구조를 갖췄음에도, 테마성이 약하고 대중적 인지도가 낮아 기관투자자나 개인투자자의 관심을 끌기 어렵다는 점은 밸류에이션 재평가의 주요 걸림돌로 작용하고 있다.

❷ 매매거래 정지 해제 이후의 무관심

2022 사업연도에 대한
'감사범위제한으로 인한 한정'
의견을 받으며
주권매매거래정지된 적이 있음

나노는 2024년 4월, 2022 사업연도에 대한 '감사범위제한으로 인한 한정' 의견을 받으며 주권매매거래정지에 처해졌다. 이는 감사인이 회계감사에 필요한 충분한 자료를 제공받지 못했음을 의미하며, 코스닥 시장에서는 유가증권 시장과 달리 더욱 엄격한 기준을 적용한다. 유가증권 시장에서는 '부적정'과 '의견거절'만 상장폐지 사유이고 '감사범위 제한'으로 인한 한정'은 관리종목 지정 사유에 그치지만, 코스닥 시장에서는 '부적정', '의견거절', '감사범위 제한'으로 인한 한정' 모두 상장폐지 사유에 해당한다. 나노는 개선 절차를 거쳐 2025년 5월 21일 코스닥시장상장규정 제18조 및 동규정시행세칙 제19조에 근거하여 거래정지가 해제되었다.

소형주 유동성 제약과 밸류에이션
재평가의 어려움

더욱이 코스닥 상장 기업으로서 시가총액이 수백억 원 수준에 불과하다 보니 구조적 제약이 크다. 소형주 특성상 기관투자자의 편입이 제한적이고 개인투자자 중심의 거래가 이루어지면서, 주가 변동성이 크고 적정 밸류에이션을 찾아가는 과정이 더딜 수밖에 없다. 실적 개선과 고부가가치 촉매 사업의 성장 모멘텀이 가시화되더라도, 작은 시총 규모로 인해 주가가 신속하게 재평가받기 어려운 한계가 존재한다. 특히 매매거래정지 이력은 보수적인 기관투자자들에게 부담 요인으로 작용할 수 있으며, 재무 안정성과 사업 지속성에 대한 시장의 신뢰를 회복하는 데는 상당한 시간이 소요될 것으로 보인다. 따라서 단기적으로는 실적 개선에도 불구하고 주가가 저평가 구간에 머물 가능성이 있으며, 밸류에이션 정상화는 중장기적 관점에서 접근해야 할 과제다.

장기 투자자에게는 기회 요인

그러나 역설적으로 이는 장기 투자자에게 기회가 될 수 있다. 시장의 무관심과 유동성 제약으로 저평가가 지속된다면, 실적 개선이 가시화되는 시점에 점진적인 밸류에이션 재평가를 기대할 수 있기 때문이다. 다만 투자자는 이러한 구조적 제약을 충분히 인지하고, 단기 트레이딩보다는 중장기 관점에서 펀더멘털 개선을 지켜보는 인내심이 필요하다.

포괄손익계산서

(억원)	2022	2023	2024	2025F	2026F
매출액	668	881	886	770	893
증가율(%)	30.3	31.8	0.6	-13.1	16.0
매출원가	603	770	769	607	698
매출원가율(%)	90.3	87.4	86.8	78.8	78.2
매출총이익	65	111	117	163	195
매출이익률(%)	9.7	12.6	13.2	21.2	21.9
판매관리비	100	94	101	123	143
판매비율(%)	15.0	10.7	11.4	16.0	16.0
EBITDA	-12	38	38	62	72
EBITDA 이익률(%)	-1.8	4.3	4.3	8.0	8.0
증가율(%)	적전	흑전	1.9	61.6	16.1
영업이익	-35	16	17	40	52
영업이익률(%)	-5.3	1.8	1.9	5.2	5.9
증가율(%)	적전	흑전	2.1	141.3	31.2
영업외손익	-108	-28	350	88	91
금융수익	69	15	154	97	100
금융비용	96	38	25	11	11
기타영업외손익	-81	-5	221	2	2
총속/관계기업관련손익	-1	-41	-158	-30	-30
세전계속사업이익	-145	-53	208	98	113
증가율(%)	적지	적지	흑전	-52.9	15.7
법인세비용	0	0	-13	10	-4
계속사업이익	-145	-53	221	88	117
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	-145	-53	221	88	117
당기순이익률(%)	-21.7	-6.0	24.9	11.4	13.1
증가율(%)	적지	적지	흑전	-60.1	33.0
지배주주지분 순이익	-117	-47	227	91	120

현금흐름표

(억원)	2022	2023	2024	2025F	2026F
영업활동으로인한현금흐름	59	2	81	104	133
당기순이익	-145	-53	221	88	117
유형자산 상각비	22	20	22	22	19
무형자산 상각비	1	1	0	0	0
외환손익	3	0	3	0	0
운전자본의감소(증가)	66	-40	36	-1	1
기타	112	74	-201	-5	-4
투자활동으로인한현금흐름	35	-81	52	5	-14
투자자산의 감소(증가)	10	0	-11	4	-5
유형자산의 감소	0	0	0	0	0
유형자산의 증가(CAPEX)	-19	-37	-7	-9	0
기타	44	-44	70	10	-9
재무활동으로인한현금흐름	-34	51	-6	-5	6
차입금의 증가(감소)	-14	54	-3	-5	6
사채의증가(감소)	-19	0	0	0	0
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금	0	0	0	0	0
기타	-1	-3	-3	0	0
기타현금흐름	5	-3	-1	4	4
현금의증가(감소)	65	-31	126	108	129
기초현금	47	112	81	208	315
기말현금	112	81	208	315	445

재무상태표

(억원)	2022	2023	2024	2025F	2026F
유동자산	448	404	577	636	817
현금성자산	112	81	208	315	445
단기투자자산	61	66	68	59	69
매출채권	88	52	96	83	97
재고자산	158	171	163	142	164
기타유동자산	29	34	42	37	42
비유동자산	251	274	286	269	254
유형자산	217	234	227	215	195
무형자산	2	1	1	1	1
투자자산	14	14	37	32	37
기타비유동자산	18	25	21	21	21
자산총계	699	678	863	905	1,071
유동부채	605	565	510	466	512
단기차입금	125	165	166	166	166
매입채무	85	126	117	102	118
기타유동부채	395	274	227	198	228
비유동부채	10	29	47	44	47
사채	0	0	0	0	0
장기차입금	4	18	26	26	26
기타비유동부채	6	11	21	18	21
부채총계	615	594	556	510	559
지배주주지분	78	83	313	403	524
자본금	137	154	154	154	154
자본잉여금	231	264	264	264	264
자본조정 등	-4	-4	-4	-4	-4
기타포괄이익누계액	23	28	36	36	36
이익잉여금	-309	-359	-138	-47	73
자본총계	84	83	307	395	512

주요투자지표

	2022	2023	2024	2025F	2026F
P/E(배)	N/A	N/A	1.4	6.2	4.7
P/B(배)	3.6	5.1	1.0	1.4	1.1
P/S(배)	0.4	0.5	0.4	0.7	0.6
EV/EBITDA(배)	N/A	17.0	7.3	6.8	4.0
배당수익률(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPS(원)	-432	-157	735	293	390
BPS(원)	284	268	1,014	1,307	1,698
SPS(원)	2,459	2,926	2,873	2,497	2,896
DPS(원)	0	0	0	0	0
수익성(%)					
ROE	-93.0	-58.9	114.7	25.3	26.0
ROA	-20.6	-7.7	28.6	10.0	11.9
ROIC	-11.4	6.5	1.2	15.7	25.5
안정성(%)					
유동비율	74.0	71.5	113.2	136.6	159.5
부채비율	729.8	713.0	181.1	129.1	109.1
순차입금비율	200.7	262.9	-10.0	-34.1	-52.3
이자보상배율	-2.4	1.7	1.9	5.7	7.4
활동성(%)					
총자산회전율	0.9	1.3	1.1	0.9	0.9
매출채권회전율	8.2	12.6	12.0	8.6	9.9
재고자산회전율	5.1	5.4	5.3	5.1	5.8

최근 3개월간 한국거래소 시장경보제도 지정 여부

시장경보제도란?

한국거래소 시장감시위원회는 투기적이거나 불공정거래 개연성이 있는 종목 또는 주가가 비정상적으로 급등한 종목에 대해 투자자주의 환기 등을 통해 불공정거래를 사전에 예방하기 위한 제도를 시행하고 있습니다. 시장경보제도는 '투자주의종목 투자경고종목 투자위험종목'의 단계를 거쳐 이루어지게 됩니다.
※관련근거: 시장감시규정 제5조의2, 제5조의3 및 시장감시규정 시행세칙 제3조~제3조의 7

종목명	투자주의종목	투자경고종목	투자위험종목
나노	X	X	X

발간 History

발간일	제목
2025.10.29	나노-고부가가치 촉매 시장 진출로 수익성 개선
2022.04.19	나노-환경규제 강화에 따른 성장지속

Compliance notice

본 보고서는 한국거래소, 한국예탁결제원과 한국증권금융이 공동으로 출연한 한국IR협의회 산하 독립 (리서치) 조직인 기업리서치센터가 작성한 기업분석 보고서입니다. 본 자료는 투자자들에게 국내 상장기업에 대한 양질의 투자정보 제공 및 건전한 투자문화 정착을 위해 무상으로 작성되었습니다.

- 당사 리서치센터는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트와 그 배우자 등 관계자는 자료 작성일 현재 조사분석 대상법인의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 본 자료는 중소형 기업 소개를 위해 작성되었으며, 매수 및 매도 추천 의견은 포함하고 있지 않습니다.
- 본 자료에 게재된 내용은 애널리스트의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.
- 본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 자료제공일 현재 시점의 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다.
- 본 조사자료는 투자 참고 자료로만 활용하시기 바라며, 어떠한 경우에도 투자자의 투자 결과에 대한 법적 책임 소재의 증명자료로 사용될 수 없습니다.
- 본 조사자료의 지적재산권은 당사에 있으므로, 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.
- 본 자료는 텔레그램에서 "한국IR협의회(<https://t.me/kirsofficial>)" 채널을 추가하시어 보고서 발간 소식을 안내받으실 수 있습니다.
- 한국IR협의회가 운영하는 유튜브 채널 'IRTV'에서 1) 애널리스트가 직접 취재한 기업탐방으로 CEO인터뷰 등이 있는 '小中한탐방'과 2) 기업보고서 심층해설방송인 '小中한 리포트 가치보기'를 보실 수 있습니다.