

 **HEESUNG CATALYSTS CORP.**

 **HEESUNG CATALYSTS CORP.**

The Best Environmental
Solution Provider

- Environment Catalyst



 **HEESUNG CATALYSTS CORP.**

CEO 메시지

1983년 창립 이래, 희성촉매는 끊임없는 연구개발과 생산 및 품질 혁신을 통해 자동차 배기가스 정화 촉매, 환경촉매, 화학 공정 촉매 등의 고객 맞춤형 솔루션을 제공하는 선도적 촉매 기업으로 자리매김하였습니다.

희성촉매는 '탄소중립사회로 이어주는 친환경 기술 선도 기업'이라는 비전을 갖고 있습니다. 세계화와 산업화가 급속히 진행되는 가운데, 우리는 환경을 보호하면서 기후변화에도 대응해야 하는 중대한 도전에 직면해 있기 때문입니다.

희성촉매는 촉매와 소재 분야의 축적된 기술과 노하우를 바탕으로 친환경 사업영역을 지속적으로 확장해 왔으며, 지구온난화 억제에 기여하면서 경제적 이익을 창출할 수 있는 기후 기술 및 에너지 소재 분야에서 새로운 성장동력을 만들어 가고 있습니다.

희성촉매는 환경, 사회, 그리고 거버넌스(ESG)의 측면에서 책임을 다하고 지속 가능한 경영체계를 구축하기 위해 노력하고 있습니다. 또한, 모든 구성원의 창의성을 존중하며, 활발한 소통과 긍정적인 조직문화 형성에도 힘쓰고 있습니다.

희성촉매의 모든 구성원은 기후·환경보호를 위한 인류의 여정에 함께 하고자 합니다. 여러분의 지속적인 관심과 지지를 부탁드립니다.

감사합니다.

대표이사 **한 현 식**

History

- 1983.04
희성엔겔하드(주) 설립
- 1988.01
자동차 배기가스 정화용 촉매 생산 및 판매 개시
- 1995.01
품질인정회사 인증 획득(기아 자동차)
- 2006.02
기술 5-스타 획득(현대/기아자동차)
- 2007.07
희성촉매(주)로 상호 변경
- 2007.12
희성촉매(주) 상호변경
- 2011.02
현대기아자동차 그랜드 품질 5스타 인증 획득
- 2015.01
현대/기아자동차 올해의 협력사상 대상 수상
- 2017.01
친환경에너지소재 사업 착수
- 2020.03
현대/기아자동차 올해의 협력사상 품질부문 수상
- 2020.03
온실가스 감축 솔루션 촉매 개발 및 공급
- 2023.01
신사업 확장을 위한 공장 증축
- 2024.03
자원 재순환 사업 및 촉매 구독 서비스



VISION

탄소중립 사회를 실현하는 촉매기반 친환경 기술 선도기업



Business Partnership & Our Customers

희성촉매의 합작사인 BASF는 세계 최대의 화학 기업으로, 견고한 파트너십을 통해 글로벌 네트워크를 구축하였습니다. 또한, 국내 석유화학 및 화학기업, 기타 유해배기가스의 처리를 하는 여러 기업들이 희성촉매와 함께 깨끗한 환경을 위해 힘쓰고 있습니다

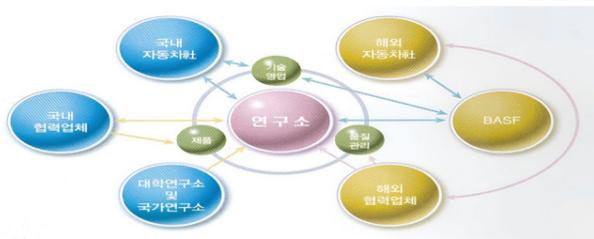


R&D

오랜 기간 쌓아온 촉매 기술을 기반으로 고효율, 친환경 솔루션을 제공하며, 지속적인 연구와 혁신을 통해 다양한 산업 분야에서 환경오염을 줄이고, 지속 가능한 미래를 위한 기술적 우위를 강화하고 있습니다.

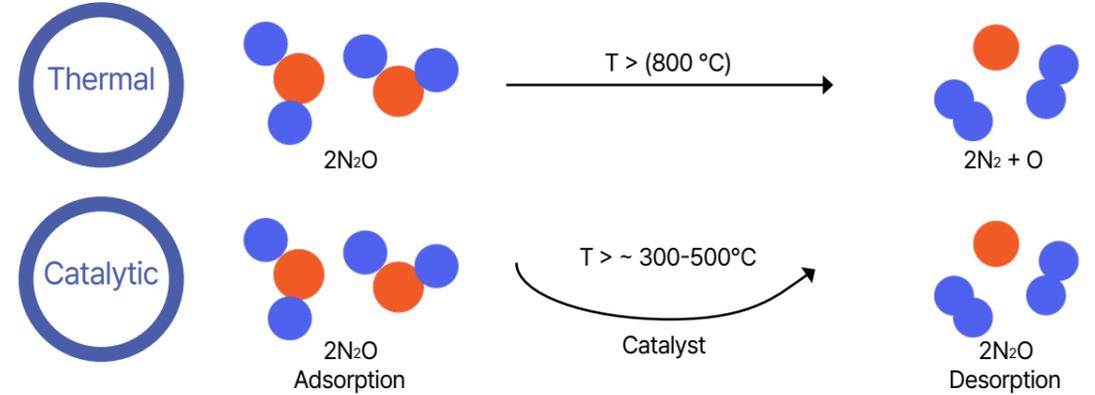
연구 개발 분야

자동차촉매, 화학촉매, 기후촉매 환경촉매
수소생산, 연료전지/수전해 전극촉매, 에너지 소재

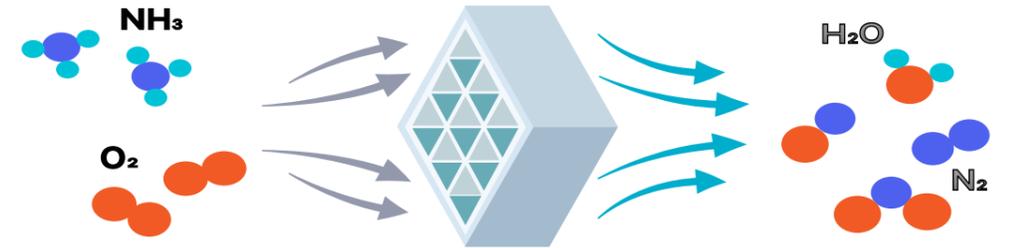


온실가스 감축 솔루션

반도체, 디스플레이용 / 암모니아, LNG 추진선용

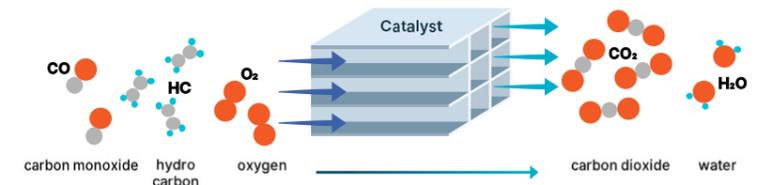


적용처 · 선박엔진 (MOC, AOC) · 반도체, 디스플레이 (PFC, N₂O)

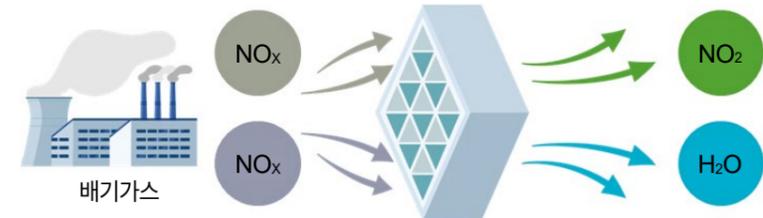


대기환경 개선 솔루션

VOC, CO 솔루션 / De-NOx 솔루션



적용처 · 석유화학 · 도장/건조 공정 · 발전소 · 인쇄업 · 제철소 · 선박엔진



희성 촉매 장점 및 제품군, 공급처



우수한 설계 역량 보유

- 1 다양한 현장 및 설계 경험 보유 → 정유, 도장, 반도체 등
- 2 고객사 조건을 고려한 최적의 설계 가능



기술서비스 제공

- 1 고객사 요구에 맞춘 기술 서비스 제공 가능
- 2 촉매 분석, 교체주기, 재생 등 다양한 서비스
- 3 다양한 제품군에 맞춘 기술 역량 보유



뛰어난 품질 관리 시스템

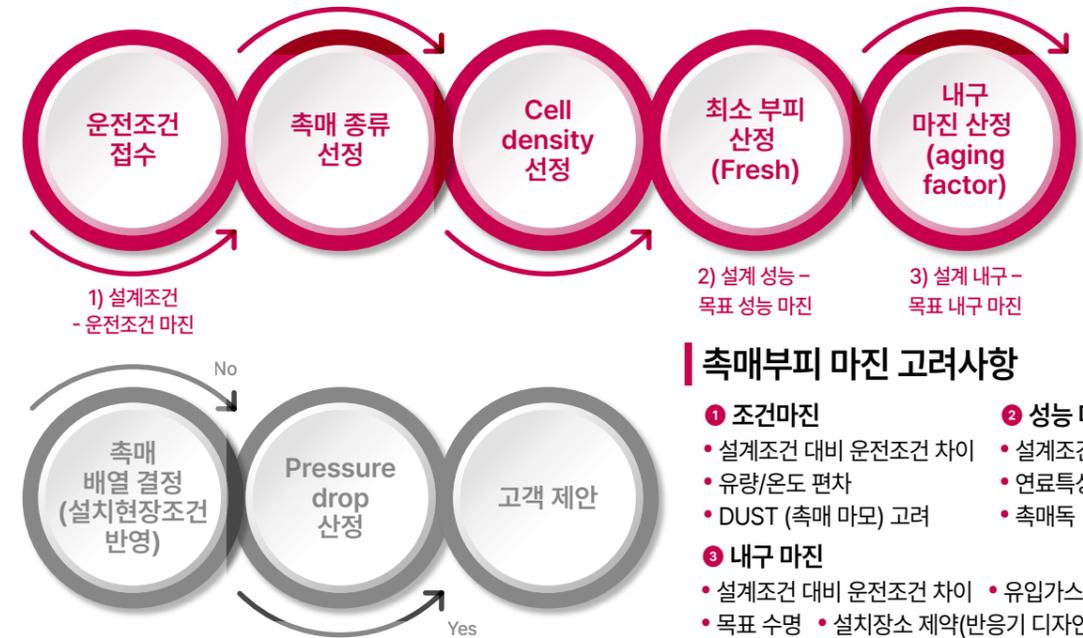
- 1 40년 이상 촉매 생산/품질 관리 노하우 및 인프라
- 2 촉매 분석, 교체주기, 재생 등 다양한 서비스
- 3 다양한 제품군에 맞춘 기술 역량 보유

제품군	공급처
. 저온, 중온, 금속 산화촉매 . 약취제거용 촉매 . 상온 CO 산화촉매 . 유해가스 흡착제 . De-Nox 촉매 . 암모니아 산화촉매 . 메탄 산화촉매 . PFCs, N2O 분해 촉매	. 석유화학 및 화학공정 . 도장/건조 및 인쇄 공정 . 반도체 및 디스플레이 공정 . 타이어 및 페인트 제조 공정 . 기타 약취 발생 시설 . 선박엔진 . 산업용 보일러 및 소각로 . 반도체 POU 스크러버

촉매 설계 및 현장 평가 서비스 산화촉매 (일반용)

희성촉매는 촉매 설계에 대한 고객 맞춤형 촉매 디자인 서비스를 제공합니다

설계 / 선정 프로세스 * 촉매부피 설계마진 : 조건마진 + 성능마진 + 내구마진 반영



촉매부피 마진 고려사항

- 1 조건마진
 - 설계조건 대비 운전조건 차이
 - 유량/온도 편차
 - DUST (촉매 마모) 고려
- 2 성능 마진
 - 설계조건 대비 운전조건 차이
 - 연료특성(고체, 액체, 기체)
 - 촉매독
- 3 내구 마진
 - 설계조건 대비 운전조건 차이
 - 목표 수명
 - 설치장소 제약(반응기 디자인)

* 촉매마진 고려사유 : 현장 조건에 따른, 시스템 설계 편차 / 촉매 비활성화 / 장기내구 반영

현장 실증 시험 서비스



실증 시험 장치 및 예시



촉매 분석, 재생 및 귀금속 회수 서비스

촉매 분석 및 재생 서비스

촉매 분석 및 재생 서비스란?

- 설비에 사용된 촉매를 분석하여 성능 저하 요인을 파악
- 사용 촉매의 잔존수명 파악 및 촉매 독에 따른 재생 방법 확립
- 독자 개발한 재생법을 이용하여 성능 저하 요인을 제거하여 새촉매 수준으로 회복
- 재생을 통한 사용 촉매의 수명 연장

촉매 분석 절차



촉매 재생 절차

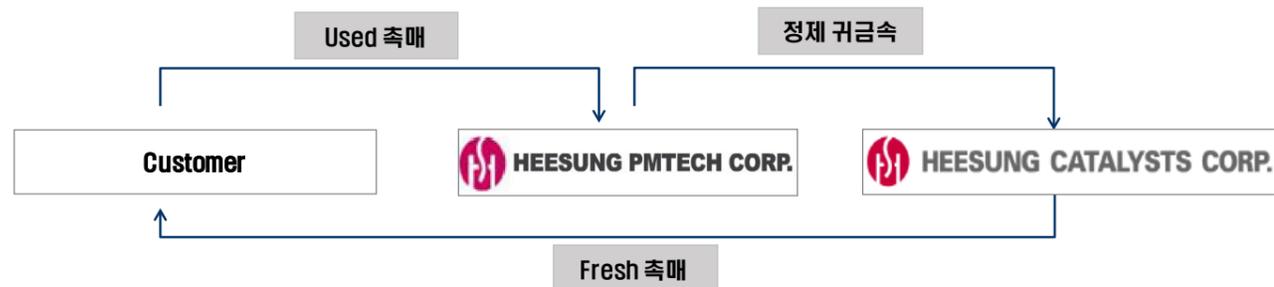


귀금속 회수/정제 서비스

희성촉매는 촉매 제조에 사용되는 고가의 귀금속에 대하여, 촉매제작·폐촉매·귀금속회수정제·촉매제조 까지

Full-loop service 기반의 귀금속 Management 서비스를 제공합니다

- 귀금속 Full-Loop Service : **신촉매** → 폐촉매 → 귀금속 회수정제 → **신촉매** or 매각



대기정화 솔루션

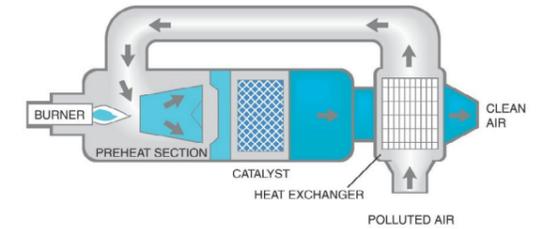
촉매 산화 시스템

촉매산화 시스템(Catalytic Thermal Oxidation : CTO)

여러 산업공정에서 발생하는 휘발성 유기화합물을 촉매를 사용하여 낮은 온도(200°C~400°C)에서 인체에 무해한 CO₂와 H₂O로 산화시키는 시스템

촉매 산화 시스템의 예

- 1 오염가스(VOC)가 촉매 연소장치로 유입
- 2 열교환기를 통과 후 촉매산화 온도를 맞추기 위해 버너로 예열
- 3 촉매층에서 VOC가스가 산화 반응하여 발열(온도상승)
- 4 산화된 Clean gas(CO₂, H₂O)는 열교환기를 통과하면서 유입되는 차가운 VOC가스 예열
- 5 Clean 가스는 Stack을 통하여 대기 배출



촉매산화 시스템의 장점

- 1 **설비 비용의 최소화** : 설비에 필요한 공간, 단열제, 내열성 합금의 절감
- 2 **운전 비용의 최소화** : 낮은 반응온도로 운전비용 절감
 - 열교환기의 이용 : 고온의 폐가스 열의 재활용
 - 농축기의 이용 : 저농도 VOC를 일정한 풍량으로 처리 → 촉매 부피를 줄임, 운전비용을 절약
- 3 **2차 오염물질 미발생** : 다른 처리 방식에서 발생하는 NO_x, 액상, 고상 등의 2차 오염물질 발생 방지

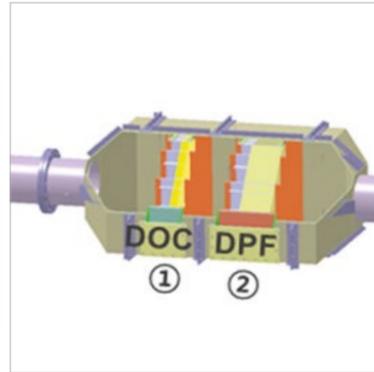
VOC 촉매 적용공정

- **화학공정** : Formaldehyde, Phthalic Anhydride(PA), Methyl Methacrylate(MMA), Acrylic Acid(AA), Maleic Anhydride Purified terephthalic Acid(PTA). 플라스틱, 레진 생산 공정, 기타 Air Oxidation 공정, 유기화합물 생산공정, 플라스틱, 레진 생산 공정, 제약 공정 등
- **도장, 인쇄 및 건조 공정** : 자동차, 선박, 강판, 가전제품, 알루미늄 쉐 코팅 등의 도장공정 Gravure, Web-Offset 인쇄
- **Food 공정** : Coffee Roasting, Bakeries
- **직물 코팅 및 Converter 생산 공정**
- **주조 및 주물 생산 공정**
- **반도체, 디스플레이 공정 및 저장 시설** : LCD용 편광 필름 생산 유류, VOC 저장 시설
- **환경처리 공정** : 토양, 지하수 처리 공정
- **타이어 코드, 아스팔트 생산공정**
- **전기 전자 공정, 에나멜 전선 코팅**

희성촉매 VOC 촉매 적용사례



01. VOCs 산화촉매 (일반용)



용도	일반적인 VOCs 배출 공정용
운전온도	200~550°C (배출가스 종류 별 차이 有)
적용처	석유화학공정(AA 공정 외) 복합화력 등 발전소(가스터빈, HRSG 외) 인쇄/도장/접착 및 타이어 제조 공정 기타 제조업 전반
특징	낮은 운전 온도로 운전 비용 절감 고효율, 다양한 VOC 혼합가스 처리 능력 촉매 피독 없는 배기가스 배출 공정에 적용

제품 규격 및 특징

제품명	HE-450K1	HE-0940	HE-0950	HE-1060
Dimension	150 × 150 x H (H=50~100)	150 × 150 x H (H=50~200)	150 × 150 x H (H=50~200)	150 × 150 x H (H=50~200)
활성물질	Pt, Pd	Pt, Pd	Pt, Pd	Pt, Pd
담체	Cordierite honeycomb or Metal Corrugate			
운전온도	250~650°C	200~400°C	200~400°C	200~550°C
SV	15,000~40,000(h-1)	15,000~40,000(h-1)	15,000~40,000(h-1)	15,000~40,000(h-1)
CPSI	100~400	100~400	100~400	100~400
노출 허용온도 Max	750	600	600	600
추천 적용처	고온내구성 고비점 성분	저온용	고비점 성분 포함 배기가스	SO2 내구성

특징	장점
1. 활성능력 - 기존의 촉매보다 획기적으로 낮은 산화온도 - 고효율, 다양한 VOC 혼합가스 처리 능력 2. 선택성 - 탁월한 선택성으로, VOC물질의 완전산화 3. 안정성 - 세라믹 지지체 사용과 활성물질의 강력한 부착력 - 1,000여곳 공정 적용 실적, 수천 시간의 내구성 Test 4. 열저항성 - 고온(Max. 750°C)의 온도에서 활성 유지 5. 내피독성 - 촉매독 물질에 대한 활성저하 방지 6. 기타 - 배기가스 풍량변화, 농도변화에 대한 처리 능력. - 국내 최대의 자동화 촉매 양산 설비 -귀금속 촉매	- 연료비용의 저감과 더불어, 촉매부피를 줄임 - 환경법규의 만족, 다양한 공정에서의 Flexibility - NOx 등의 2차 오염물질이 생성되지 않음 - 낮은 압력강하, 강한 열 저항성 및 강도, 재생 가능 - 믿을 수 있는 운전성능, 촉매의 긴 수명 - 고농도, 고비점의 VOC물질 산화 - 다양한 배기가스배출 공정에 적용 - 다수의 배기가스 발생원, 작업시간대별 농도 변화에 탁월 - 대량생산에 의한 저렴한 가격, 제조사로서 강력한 T/S, A/S - 높은 정제 가치

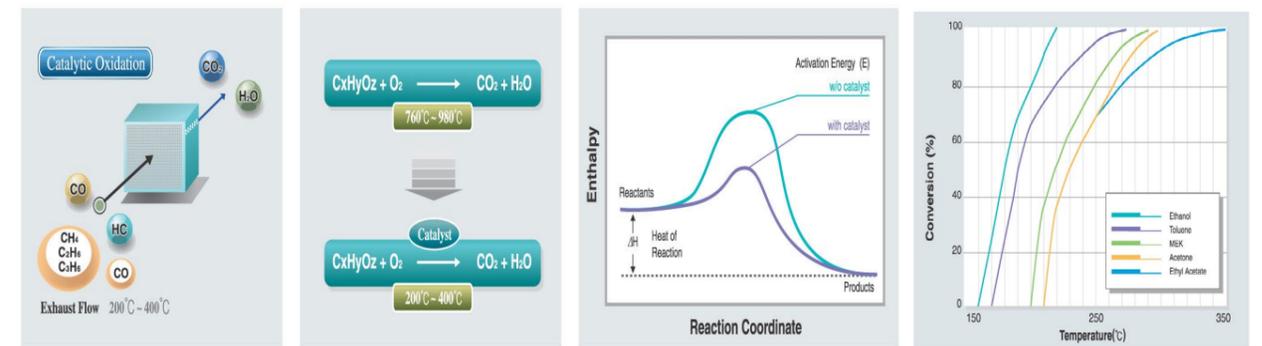
02. VOCs 산화촉매 (내피독용)



용도	피독 물질 과다 배출 공정 VOCs 제거용
운전온도	200~400°C (배출가스 종류 별 차이 有)
적용처	석유화학공정 인쇄/도장/접착 및 타이어 제조 공정 반도체/디스플레이 공정 기타 제조업 전반
특징	낮은 운전 온도로 운전 비용 절감 고효율, 다양한 VOC 혼합가스 처리 능력 촉매 피독 배기가스배출 공정에 적용

제품 규격 및 특징

제품명	HE-1380	HE-1630	HE-1430
Dimension	150 × 150 x H (H=50~200)	150 × 150 x H (H=50~200)	150 × 150 x H (H=50~200)
활성물질	Pt	Pt	Pt
담체	Cordierite honeycomb or Metal Corrugate	Cordierite honeycomb or Metal Corrugate	Cordierite honeycomb or Metal Corrugate
운전온도	200~400°C	200~400°C	200~400°C
SV	10,000~50,000(h-1)	10,000~50,000(h-1)	10,000~50,000(h-1)
CPSI	100~400	100~400	100~400
노출 허용온도 Max	600	600	600
추천 적용처	SiO ₂ 내피독성	SiO ₂ 내피독성	Br 내피독성



03. 질소산화물 저감 촉매 - SCR 촉매



용도	NO _x 저감
운전온도	250~600°C (적용처 온도에 따라 촉매설계 및 제안)
적용처	선박엔진 (중소형/대형엔진) 산업플랜트, 소각시설, HRSG, 가스터빈 금속용융 열처리시설, 산업용 보일러 시멘트 킬른 소성로/석유화학제품 제조시설등
특징	우수한 활성도, 피독성, 내황성 낮은 탈리 및 마모성, 재생 가능

제품 규격 및 특징

제품명	KE-5590M, KE-4690M, KE-4700M	KE-6180M	KE-5610M
Dimension	150 × 150 x H (H=50~500)	150 × 150 x H (H=50~500)	150 × 150 x H (H=50~500)
활성물질	V2O5/TiO2	Fe-Zeolite	Cu-Zeolite
운전온도	250~500°C	300~600°C	250~500°C
CPSI	26 ~ 200	26 ~ 200	26 ~ 200
비표면적	660 ~ 1,823	660 ~ 1,823	660 ~ 1,823

De-NO_x SCR촉매 특징

구분	일반용	고온용
활성물질	- Vanadia계	- Zeolite계
운전온도	- 최적 운전온도 : 300°C ~ 380°C - 허용 운전온도 : 290°C ~ 400°C - 410°C이상에서 촉매효율이 감소함	- 최적 운전온도 : 340°C ~ 520°C - 허용 운전온도 : 300°C ~ 550°C - 310°C이하에서 NH ₃ Slip + NO _x 양 증가와 더불어 활성저하
특징	- NO _x 제거에 가장 탁월한 증명된 SCR촉매 Type - 기존의 Vanadia SCR촉매에 비해 적어도 80% 이하의 Vanadia 사용	- 고열 안정성 촉매 - 중금속을 사용하지 않은 촉매 - 낮은 NH ₃ Slip
장점	- 운전 성능이 이미 증명 (대형엔진, 가스터빈, 산업용 보일러, 히터) - 촉매 내의 Vanadia양 감소로 폐촉매 처리비용 감소	- 기존의 Vanadia계 촉매에 비해 높은 온도에서 사용 가능 → 고열 운전조건에서 촉매의 활성저하 현상 없음 - 일정한 NH ₃ Slip 수준에서 더 높은 No _x 전환율

04. 적층형 SCR촉매

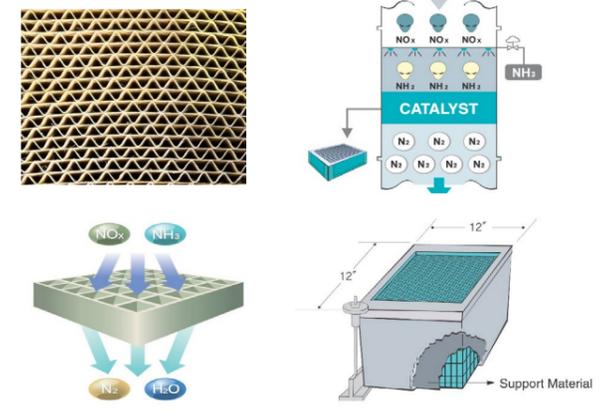


용도	NO _x 저감
운전온도	250~500°C
적용처	가스발전소, HRSG 산업플랜트, 선박엔진 반도체, 디스플레이 공정용 배기설비
특징	파형구조 고피면적 경량 고탈질효율

제품 규격 및 특징

제품명	HE-1600
Dimension	460*460*H (H=200~500)
활성물질	V, Cu
운전온도	250~500°C
SV	~ 20,000 /hr
CPSI	67 cpsi

제품 세부 구조



De-NO_x SCR촉매 특징

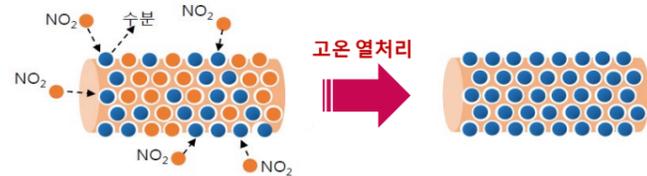
특징	장점
- 단위 부피당 표면적이 우수하며 무게가 매우 가볍고 저온부터 고온까지 넓은 영역대의 촉매 공급이 가능	- 단위 부피 당 높은 No _x 제거율
- Codierite 기반의 담체와 달리, 코팅 시 촉매성분이 유리섬유 사이로 깊이 침투하여 촉매 코팅량을 증가시킬 수 있음	- 고비표면적, 고탈질효율 제공
- SCR 반응 효율 향상 및 No _x 제거 성능 최적	- 경량, 설치 및 유지보수 용이
- 높은 표면적을 통해 반응 효율을 극대화하며, 경량화된 구조로 설치 및 유지보수에 용이	- 설비 하중부담 감소로 운용의 안전성 강화
	- 뛰어난 내구성 & 강한 충격 흡수력

05. 상온 NO₂ 흡착제



용도	NO _x 저감
운전온도	상온 조건
적용처	터널 내 질소산화물 제거설비 질소산화물 국소배기,스크러버
특징	상온의 NO ₂ 를 물리적,화학적으로 흡착 열처리 재생을 통한 유지관리 가능

NO₂ 제거 및 재생 Mechanism



제품 규격 및 특징

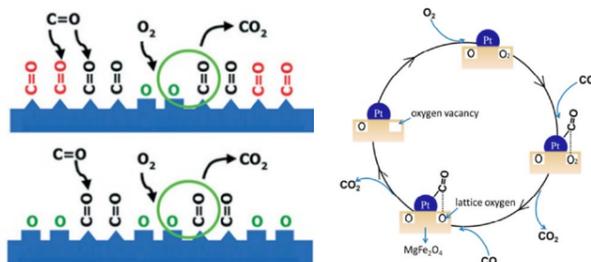
제품명	HE-1070
Type	Ball or Pellet
밀도	0.55~0.92g/cc
효율	80~99%

상온 CO 산화 촉매

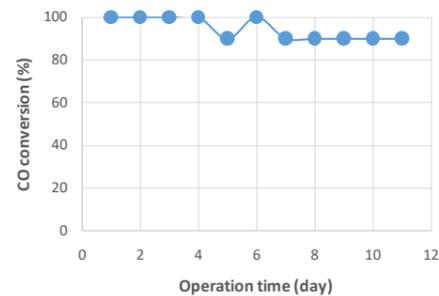


용도	CO산화
Type	상온 조건
밀도	터널 내 일산화탄소 제거설비 일산화탄소 국소배기,스크러버
효율	백금족 촉매로 상온에서 일산화탄소 산화, 제거 주기적인 열처리 재생을 통한 유지관리 가능

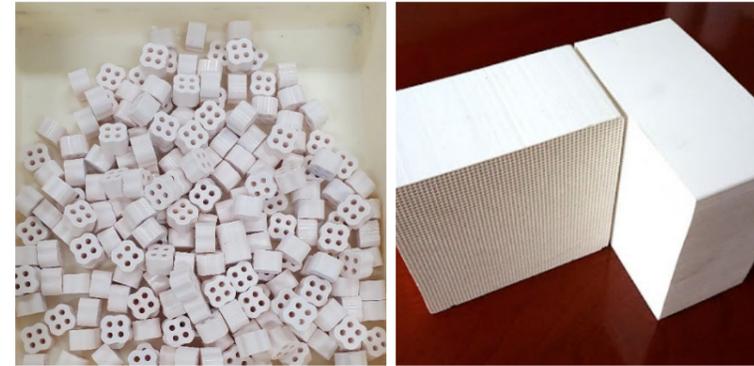
상온 CO 제거 Mechanism



상온 CO 제거 효율



06. PFC 산화 촉매 - PFC촉매

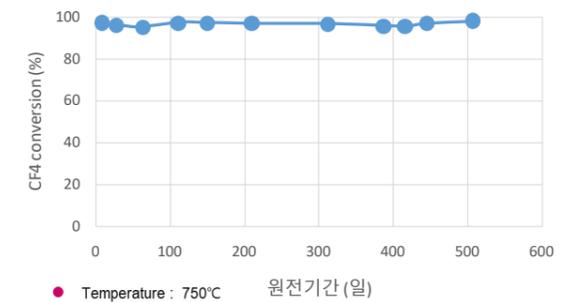


용도	PFC(Perfluorocarbons) 산화
운전온도	650°C 이상
적용처	반도체 제조공정 LCD 생산공정
특징	기존 플라즈마 타입 대비 저온 조건 운전 가능 우수한 내구성으로 환경설비 유지비용 감소

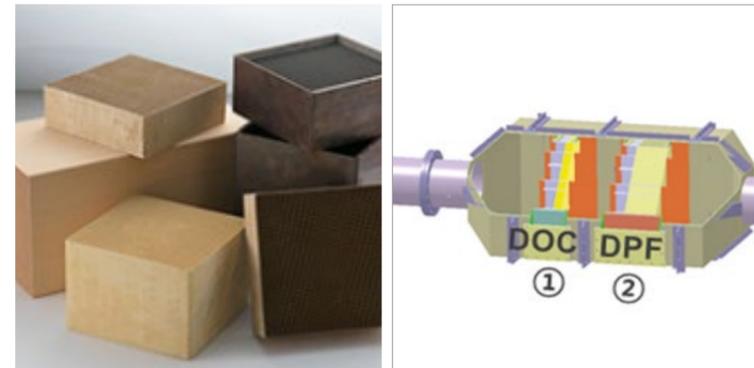
제품 규격

제품명	타정형	허니컴
Dimension	Tablet	Honeycomb
활성물질	>650	>650
운전온도	15.2×15.2×10	150×150×150
SV	0.66	1.00
CPSI	>95	>95

CF₄ 전환율 평가



N₂O 분해 촉매

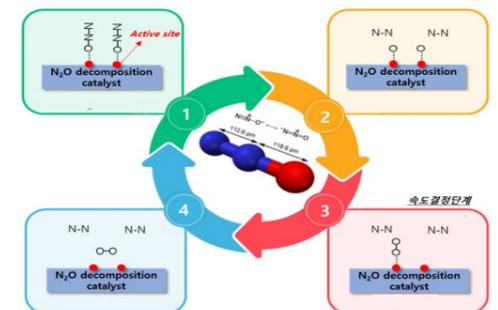


용도	N ₂ O 분해
운전온도	450°C 이상
적용처	반도체 제조공정 LCD 생산공정
특징	기존 플라즈마 타입 대비 저온 조건 운전가능 우수한 내구성으로 환경설비 유지비용 감소

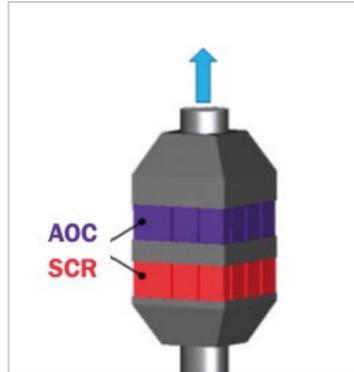
제품 규격

제품명	허니컴
형태	Honeycomb
운전온도(°C)	>450
Size(mm)	150 × 150 x H (H=50~150)
BulkDensity(kg/L)	1.00
저감효율(%)	>90

N₂O 분해 Mechanism



07. 암모니아 산화촉매 - AOC 촉매



용도	NH ₃ 저감
운전온도	350°C ~ 500°C
적용처	SCR 반응기 후단 NH ₃ slip 제거 NH ₃ 혼소 배기가스 중 NH ₃ 제거 NH ₃ 취급 설비 BOG (boil off gas) 제거 미사용 NH ₃ 긴급 제거
특징	NH ₃ 를 산화반응으로 제거하지만, NO _x , N ₂ O 생성 억제

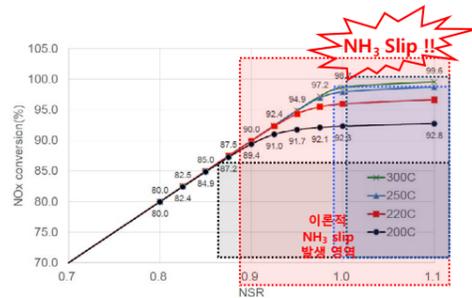
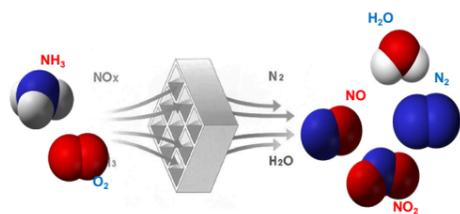
제품 규격

제품명	HE-1030	HE-1370	HE-1200
Dimension	150 × 150 x H (H=50~150)	150 × 150 x H (H=50~150)	150 × 150 x H (H=50~150)
활성물질	Pt-Zeolite	Pt-Zeolite	Pt-V ₂ O ₅ /TiO ₂
운전온도	350°C ~ 500°C	300°C ~ 500°C	300°C ~ 500°C
CPSI	26 ~ 200	26 ~ 200	26 ~ 200
비표면적	660 ~ 1,823	660 ~ 1,823	660 ~ 1,823

AOC 촉매

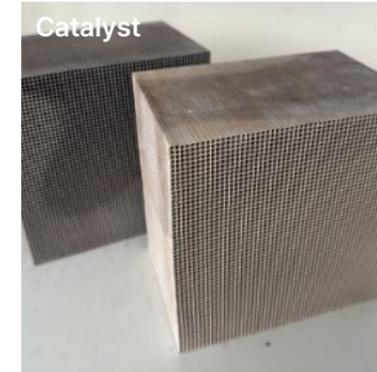
SCR 반응에서 미 반응된 NH₃ slip은 환경보건 유해물질로 분류되어 통상 10ppm 이하로 배출조절이 요구되고 있습니다. NH₃ slip의 원인은 DeNox 성능 향상을 위한 Urea의 과분사 또는, 반응기 배압저감을 위한 촉매 부피 조절 시 발생할 수 있는데, 희성촉매의 AOC는 이러한 NH₃ slip을 저감하기 위한 가장 효과적인 솔루션입니다.

AOC 반응 Mechanism



SCR+AOC 조합을 통한 NH₃, CO, THC 동시제거 기술 보유

08. 메탄 산화 촉매 - MOC 촉매



용도	메탄 (CH ₄) 제거
운전온도	400°C ~ 800°C
적용처	CNG, LNG 엔진 후처리 설비 LNG 혼소엔진 및 발전의 후처리 설비 메탄가스 제거용 RCO 설비 (매립지 외)
특징	우수한 저온 활성 및 내구성, 내피독성 일산화탄소 및 VOCs 동시제거 가능 촉매 재생 가능

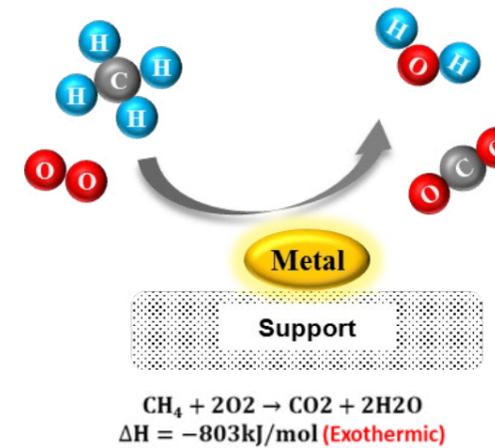
제품 규격

구분	저온형	고온형
Dimension	150 × 150 x H (H=50~500)	150 × 150 x H (H=50~500)
활성물질	Pt/Pd	Pt/Pd
운전온도	400°C ~ 600°C	550°C ~ 800°C
SV	~ 40,000	~ 60,000
CPSI	46 ~ 400	46 ~ 400

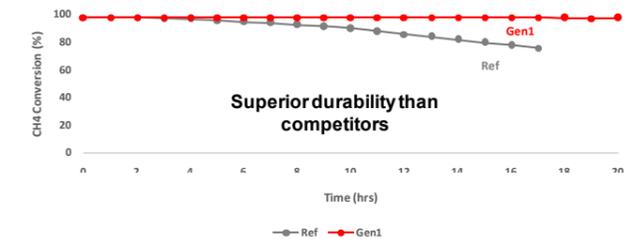
* Ball, Pellet type 촉매 제조 가능 (별도 문의)

CH₄ 제거 Mechanism

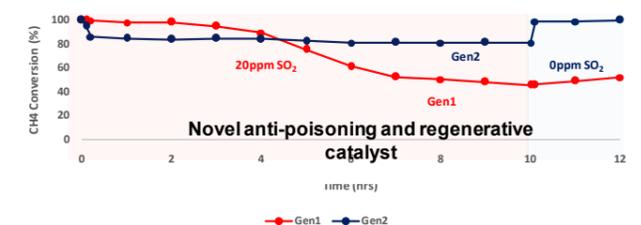
"Methane combustion reaction"



MOC촉매 내구성



MOC촉매 피독/재생 효율



RESEARCH AND DEVELOPMENT

1992년에 설립된 희성촉매 연구소는 촉매 분야의 특화된 지식을 갖춘 연구인력을 바탕으로 운영되고 있습니다. 지속적인 연구개발 투자를 통해 촉매 개발에 필요한 설비와 인력을 보유하고 있으며, 나노테크놀로지를 활용한 지속적인 연구개발을 통하여 다양한 미래 기술들을 개발하고 있습니다.



QUALITY MANAGEMENT

희성촉매는 ISO 9001, ISO 22301 등 품질 경영에 대한 다양한 인증을 취득하였으며, 글로벌 품질 경쟁력 확보를 위한 시스템 기반이 구축되어 있습니다.

현대차기아로부터 품질 그랜드 5스타를 획득 후 지속적으로 품질 5스타를 유지하며 고객이 만족하는 최고 품질의 제품을 공급하기 위해 노력하고 있습니다.



ISO 9001

ISO 22301

IATF 16949

IATF 14001



현대기아
품질그랜드5스타



서울사무소

- 영업·경영지원본부 (서울 종로구 영풍빌딩)



시화 공장

- 자동차촉매
- 환경촉매, 합금소재
- 연료전지·수전해촉매
- 2차 전지용 소재



신규공장

- 개질·화학촉매 (당진 이전)
- 신사업 (2차 전지용 소재 등)



사업장 안내

• 서울사무소

- 주요업무 : 재경기획/인사/영업
- 주소 : 서울특별시 종로구 청계천로 41, 영풍빌딩 18층
- 대표 전화번호 : 02-3709-7777 - 팩스 : 02-752-4437

• 시화공장

- 주요업무 : 자동차촉매, 환경촉매, 치과재료, 도금재료, 친환경에너지소재 생산/연구소
- 주소 : 경기도 시흥시 소망공원로 91
- 대표 전화번호 : 031-496-5500 - 팩스 : 031-433-7100