HANSO

GREENLIFE GREENWORLD

Green Technology Since 2000

회 사 개 요

한국소재전문기업으로 도약하였습니다.

한소주식회사는 2000년 설립된 대기오염저감의 녹색기업으로써 'GreenLife GreenWorld'의 슬로건을 외치며 함께 웃는 기업, 안전한 지구환경기업으로 성장하며 탄소저감의 녹색경영을 지향합니다.

주요 제품군은 대기오염저감용 저온촉매류, 유해가스제거용 화학흡착제군과 군사용, 민방위용, 재난재해대비용 및 산업용 방독면 정화통에 사용되는 화학흡착제 등을 20년 이상 독자적인 연구개발 및 자체 공장생산으로 국산화에 선구자 역할을 담당해 왔습니다.

또한, 한소 바이오헬스케어사업부는 실내공기질 개선을 위해 UVC-공기살균 청정기(Xout Virus), 과산화수소훈증 공간살균기(Xout Virus Pro), 생물유해입자 수집장치(Xtie Bioparticles), 이동식유독가스 정화장치(PA-System), 다목적 살균소독기(RPS System) 등을 연구개발 완료하여 국내 생산 및 판매를 하고 있습니다.

한소주식회사는 대기오염저감 나노에어분자다양성플랫폼기술로 다양한 녹색산업 제품을 출시하여 더욱 행복한 청정세상에 이바지 하겠습니다.

탄소잡는 기업 한소
바이러스잡는 기업 한소

본사/연구소

공장

회 사 현 황

회사명	한소 주식회사 (HANSO, INC.)
설립일	2000년 7월 7일
대표이사	김 상 웅
주소	본사/연구소: 대전광역시 유성구 죽동로 149 공장: 대전광역시 대덕구 문평서로 18번길 71
핵심특허기술	나노에어분자다양성기술, 나노에어분자다양성플랫폼기술, 산화멸균기술 촉매플랫폼기술, 촉매엔지니어링기술
주요매출처	삼성전자, 웅진케미칼, 도레이첨단소재, LG화학, SK이노베이션 등
사업영역	첨단환경소재 금속산화물기반 저온촉매제 비금속산화물기반 촉매제 금속수산화물기반 화학흡착제 첨착활성탄기반 화학흡착제 제올라이트기반 화학흡착제 UVC-공기살균 청정기 과산화수소훈증 공간살균기 생물유해입자 수집장치 이동식유독가스 정화장치 다목적 살균소독기
인증, 특허, 수상	벤처기업 이노비즈기업 소재부품전문기업 수출유망중소기업 대전시유망중소기업 기술역량우수기업 신용등급우수기업 IBK혁신기업 매경우수벤처대상수상기업 전경련벤처등급최우수기업 특허 50편 환경부장관상 수상 중소기업청장상 수상 중소벤처기업부장관상 수상

회 사 연 혁

2016 ~ 현재 | 한국소재전문기업으로 도약, 회사상호변경

대전시 유성구 죽동으로 사옥이전
한소주식회사 신공장 설립
중소벤처기업부주관 혁신형 기업기술 개발사업 선정
방위사업청주관 민군기술실용화과제 선정
방위사업청주관 민군기술적용과제 선정
산업통상자원부주관 국민안전증진기술개발사업 선정
한소주식회사로 회사상호 변경
군사용 방독면 활성탄 국내 최초 국산화 및 양산화 달성

2011 ~ 2015 | 한국소재전문기업으로 성장

방위사업청주관 민군기술적용과제 선정
방위사업청주관 민군기술 실용화연계사업 선정
산업통산자원부주관 경제협력권산업육성사업 선정
환경부장관상 수상
한양이엔지㈜ 지분참여
삼성전자와 공동연구개발 계약체결
환경부주관 환경기술개발사업 선정
중소기업청주관 중소기업기술혁신과제 선정

2006 ~ 2010 | 금속산화물기반 저온촉매 국내양산 최초 성공

금속산화물기반 저온촉매 국내양산 최초 성공
삼성전자 제품 공급
환경신소재 생산공장 설립
산업 유해가스제거용 흡착제 상용 제품화 성공
산화멸균기술을 이용한 의료기기 연구개발 성공
중소기업기술혁신과제 선정
지역산업기술개발사업 선정

2000 ~ 2005 | ㈜삼성정밀화학의 투자와 함께 회사설립

㈜리드제넥스 설립
신소재부설연구소 설립
㈜삼성정밀화학지분참여
㈜종근당 지분참여
대전시유망중소기업 선정
매경우수벤처 최우수기업기업 선정
전경련 벤처등급평가 최수우기업 선정
산업자원부연구과제 선정
중소기업일반과제 선정
중소기업청장상
수출유망중소기업 선정

제 품 군 개 요

금속산화물기반 대기오염 저감용 저온촉매

휘발성 유기화학물질(VOCs) 제거용
오존 제거용
일산화탄소 제거용
악취 제거용
질소산화물(탈질) 제거용(200℃ 이하)
THCs 제거용
에틸렌옥사이드 제거용
새집증후군 제거용

비금속산화물기반 대기오염 저감용 촉매

휘발성유기화학물질(VOCs) 제거용
오존 제거용
일산화탄소 제거용
악취 제거용
질소산화물(탈질) 제거용(350℃ 이하)
THCs 제거용
에틸렌옥사이드 제거용
PFCs 제거용
H_2S 제거용

산업유해가스제거용 화학흡착제

반도체/디스플레이/LED/태양전지 제조공정
AsH_3, PH_3, SiH_4, H_2S, H_2Se, Cl_2,
F_2, BCl_3, HCl, HBr, HF, Amine류 등 제거용

첨착활성탄/금속산화물기반 화학흡착제

HF, HCl, Cl_2, H_2S, SO_2 등 제거용
군수용, 민수용 및 재난재해대비용 방독면 정화통용
화학작용제 제거용(CK, AC, CG, GB)
산업용 독성화학물질(TICs) 제거용

제올라이트기반 화학흡착제

산업용 독성화학물질(TICs) 제거용: C_6H_{12}, NH_3, SO_2, Cl_2, PH_3, HCHO, EO, CS_2, NO_2, Phosphine 등 제거용
군수용/민수용/재난재해대비용/산업용 등

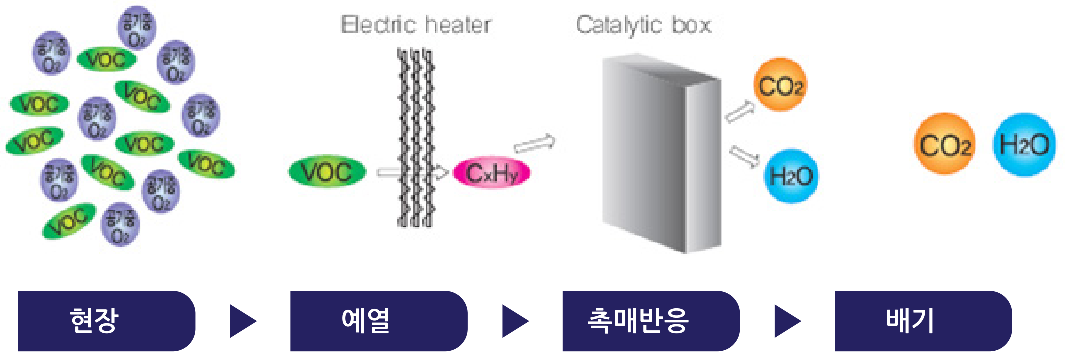
실내공기질 개선용 바이오헬스케어 제품군

UVC-공기살균 청정기, 과산화수소훈증 공간살균기, 생물유해입자 수집장치,
이동식 유독가스 정화장치, 다목적 살균소독기

저온촉매 반응시설 개요

각종 산업현장에서 발생하는 휘발성유기화합물/탄화수소 및 악취 등의 유해가스 제거 설비로 국내 최초 금속산화물기반 저온촉매를 적용하여 비교적 저온에서 인체에 무해한 이산화탄소와 물로 분해 제거하는 촉매방식의 대기오염 저감을 위한 방지시설

저온촉매 적용원리



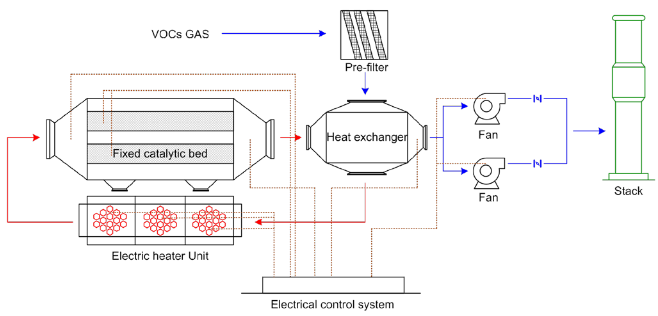
저온촉매 시설장점

저렴한 유지관리비	비교적 저온(180~200℃) 운전이 가능하여 에너지비용 절감 유입 농도에 따른 촉매 반응열 회수 촉매의 피독 현상이 없을 시 촉매수명 3년 이상 유지
뛰어난 제거효율	180~200℃ 운전조건에서도 98.5% 이상 제거 (유입농도 2000ppm 이하 기준)
탁월한 안전성	에너지원으로 전기사용이 가능하여 無 화염 운전이 가능 불연성 재료의 금속산화물 저온촉매 사용 잔류가스 감지기 장착 시스템의 각종 실시간 제어 안전장치를 통한 안전성 향상
운전의 용이성	다양한 공정 적용가능 Compact한 장치로 설계 및 현장 적용 가능 넓은 적용 농도에 따른 작업시간 농도 변화에 탁월
환경친화성	에너지원으로 전기사용 NO_x 등 2차 오염물질 없음 무독성 촉매로 일반폐기물로 폐기 가능

저온촉매 시스템 구성

챔버, 필터, 공기예열장치, 촉매반응기,
열교환기, 송풍기, 비상송풍기, 배출구

계략도

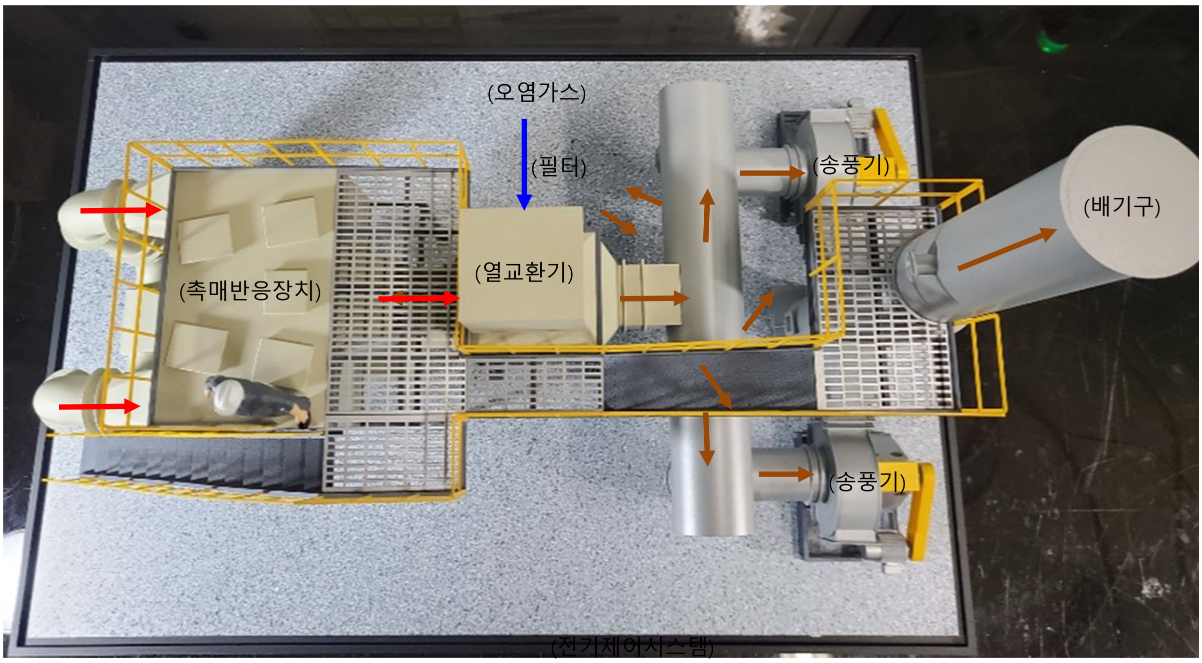


상온 : 20~30℃
중온 : 60~80℃
고온 : 170~250℃

VOC 저온촉매 기체 흐름 방향

상온 : 20~30℃
중온 : 60~80℃
고온 : 170~250℃

VOC 저온촉매 기체 흐름 방향



금속산화물기반 대기오염 저감용 저온촉매

X-VOC / X-THC (VOCs 제거용)

적용분야

화학공장, 자동차도장, 페인트 제조회사, 전선제조, 플라스틱필름/병 제조, 하수 및 분뇨처리장, 오염된 흙 처리, 상업용 병원의 살균 처리 후 기체제거, 식품제조공장, 인쇄소, 섬유염색, 건물공기정화기, 반도체나 평판화면(OLED&LCD/TFT) 제조공장에서 발생하는 유해가스 처리, 기타 발생원 등

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=3.3 외)
- Color : Dark brown
- Bulk density : 0.69~0.72g/cc
- Crush strength : 〉 $4.0kg_f/cm^2$
- Recomm. operating temp. : 180~240℃
- Upper temp. limit : 〈 340℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
TVOCs / Total Volatile Organic Compounds	$VOCs + O_2 \rightarrow xCO_2 + yH_2O$
THCs / Total Hydro Carbons	$CxHy + O_2 \rightarrow xCO_2 + yH_2O$

X-CO (CO 제거용)

적용분야

화재진압용 호흡마스크, 산소호흡기, 스쿠버다이버용 호흡기체, 산업용 방독마스크, 비상탈출용 마스크, 초저온식 펌프에 사용되는 냉매(He)에서 CO제거, 공기청정기(가정/건물/사무실) 및 에어컨용 CO 제거필터, 아파트보일러, 연소설비, 소각로, 발전설비, 시멘트공장 등

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=3.3 외)
- Color : Dark brown
- Bulk density : 0.69~0.72g/cc
- Crush strength : 〉 $4.0kg_f/cm^2$
- Recomm. operating temp. : 25~160℃
- Upper temp. limit : 〈 340℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
CO / Carbon Monoxide	$xCO + O_2 \rightarrow xCO_2$

HS-CO (Granule Type)

적용분야

화재진압용 호흡마스크,
산소호흡기, 스쿠버다이버용
호흡기체, 산업용 방독마스크,
비상탈출용 마스크

제품특성

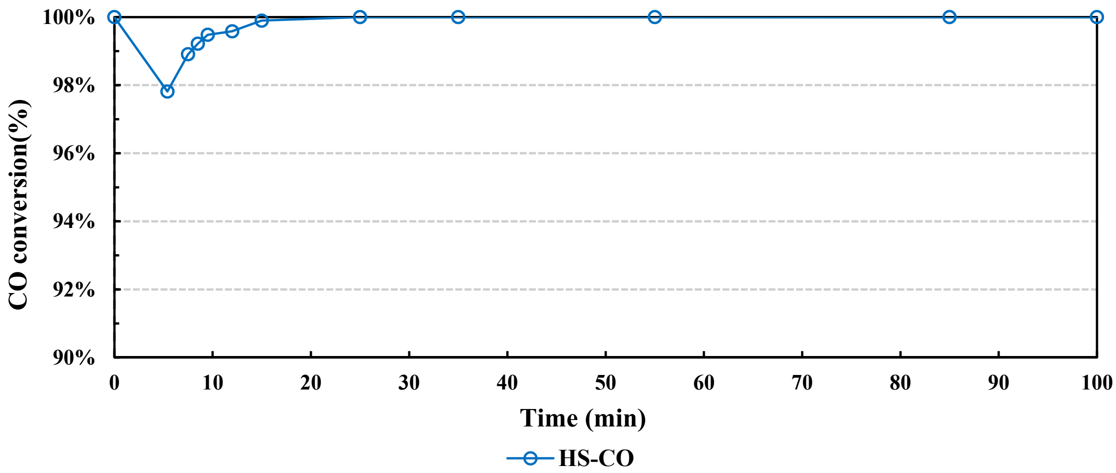
- Appearance & Size : Granule type
  (12x20mesh, 30x80mesh 외)
- Color : Dark brown
- Bulk density : 0.6~0.65g/cc
- Recomm. operating temp. : 25~160℃
- Upper temp. limit : ＜ 340℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
CO / Carbon Monoxide	$xCO + O_2 \rightarrow xCO_2$

흡착제 성능 시험

Test Gas : CO
Flow rate : 295cc/min
Test Wt. : 0.5g
Inlet Con. : 2,000ppm



X-O_3 (O_3 제거용)

적용분야

프린터, 복사기, 하수처리장,
건물공기청정기, 반도체공정 후
기체처리, 음식물처리기 등

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=3.3 외)
- Color : Dark brown
- Bulk density : 0.69~0.72g/cc
- Crush strength : 〉4.0kg_f/cm^2
- Recomm. operating temp. : 25~160℃
- Upper temp. limit : 〈 340℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
O_3 / Ozone	$2O_3 + O_2 \rightarrow 4O_2$

X-NOx (NOx 제거용)

적용분야

발전용 보일러, 산업용 보일러,
가스터빈, 폐기물 소각로 등
대형 배기가스 처리용, 화학공장,
유리/철강/시멘트 산업 등에서
발생되는 NOx 제거, 나무 연료
보일러, 고정용 디젤 및 가스엔진,
선박 엔진의 후처리 등

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=3.0 외)
- Color : Dark brown
- Bulk density : 0.69~0.72g/cc
- Crush strength : 〉4.0kg_f/cm^2
- Recomm. operating temp. : 180~220℃
- Upper temp. limit : 〈 340℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
NOx	$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$

비금속산화물기반 대기오염 저감용 촉매

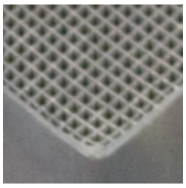
HS-VOC (TVOCs/THCs 제거용)

적용분야

화학공장, 자동차도장, 페인트 제조회사, 전선제조, 플라스틱필름/병 제조, 하수 및 분뇨처리장, 오염된 흙 처리, 상업용 병원의 살균 처리 후 기체제거, 식품제조공장, 인쇄소, 섬유염색, 건물공기정화기, 반도체나 평판화면(OLED&LCD/TFT) 제조공장에서 발생하는 유해가스 처리, 기타 발생원 등

제품특성

- Appearance : Honeycomb
- Standard Size : 150x150x50~150mm
- Color : Dark gray
- Cell density : 200cpsi~400cpsi



반응메커니즘

Gas	Mechanism
TVOCs / Total Volatile Organic Compounds	$VOCs + O_2 \rightarrow xCO_2 + yH_2O$
THCs / Total Hydro Carbons	$CxHy + O_2 \rightarrow xCO_2 + yH_2O$

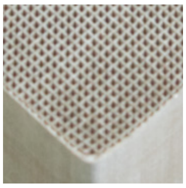
HS-CO (CO 제거용)

적용분야

화재진압용 호흡마스크, 산소호흡기, 스쿠버다이버용 호흡기체, 산업용 방독마스크, 비상탈출용 마스크, 초저온식 펌프에 사용되는 냉매(He)에서 CO제거, 공기청정기(가정/건물/사무실) 및 에어컨용 CO 제거필터, 아파트보일러, 연소설비, 소각로, 발전설비, 시멘트공장 등

제품특성

- Appearance : Honeycomb
- Standard Size : 150x150x50~150mm
- Color : Dark gray
- Cell density : 100cpsi~400cpsi



반응메커니즘

Gas	Mechanism
CO / Carbon Monoxide	$xCO + O_2 \rightarrow xCO_2$

HS-O_3 (O_3 제거용)

적용분야

프린터, 복사기, 하수처리장, 건물공기청정기, 반도체공정 후 기체처리, 음식물처리기 등

제품특성

- Appearance : Honeycomb
- Standard Size : 150x150x50~150mm
- Color : Black
- Cell density : 200cpsi~400cpsi

반응메커니즘

Gas	Mechanism
O_3 / Ozone	$2O_3 + O_2 \rightarrow 4O_2$

HS-NOx (NOx 제거용)

적용분야

발전용 보일러, 산업용 보일러, 가스터빈, 폐기물 소각로 등 대형 배기가스 처리용, 화학공장, 유리/철강/시멘트 산업 등에서 발생되는 NOx 제거, 나무 연료 보일러, 고정용 디젤 및 가스엔진, 선박 엔진의 후처리 등

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=3.0 외)
- Color : light beige
- Bulk density : 0.73~0.75g/cc
- Crush strength : 〉 1.0kg_f/cm^2
- Recomm. operating temp. : 260~400℃
- Upper temp. limit : 〈 400℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
NOx	$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$

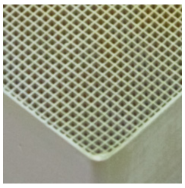
HS-NOx (NOx 제거용)

적용분야

발전용 보일러, 산업용 보일러, 가스터빈, 폐기물 소각로 등 대형 배기가스 처리용, 화학공장, 유리/철강/시멘트 산업 등에서 발생되는 NOx 제거, 나무 연료 보일러, 고정용 디젤 및 가스엔진, 선박 엔진의 후처리 등

제품특성

- Appearance : Honeycomb
- Standard Size : 150x150x50~150mm
- Color : Bluish green
- Cell density :100cpsi~400cpsi
- Recomm. operating temp. : 260~400℃



반응메커니즘

Gas	Mechanism
NOx	$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$

HS-H_2S (H_2S 제거용)

적용분야

매립지가스제거용, 소화조(제)가스, 공기정화용, 하수가스제거용(메탄가스/ 이산화탄소), 폐수처리장 등

제품특성

- Appearance & Size : Granules (4x12 mesh)
- Color : 밝은 회색
- Bulk density : 0.36~0.4g/cc
- Capacity : 1.0 Kg H_2S/Kg media

반응메커니즘

Gas	Mechanism
H_2S	$M\text{-}O + H_2S \rightarrow M\text{-}S + H_2O$ $M\text{-}S + O_2 \rightarrow M\text{-}SO_2$ $M\text{-}SO_2 + H_2S \rightarrow M\text{-}O + 2S + H_2O$ Overall: $H_2S + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow S + H_2O$

HS-PFC (PFCs 제거용)

적용분야

반도체 제조공정, TFT-LCD 생산공정, 태양전지 비 정질 실리콘 박막 제조공정 및 기타 발생원 등에서 발생하는 잔여 PFCs(NF_3, CHF_3, SF_6, CF_4, C_2F_6, C_3F_8, c-C_4F_8 등 과불화합물) 처리

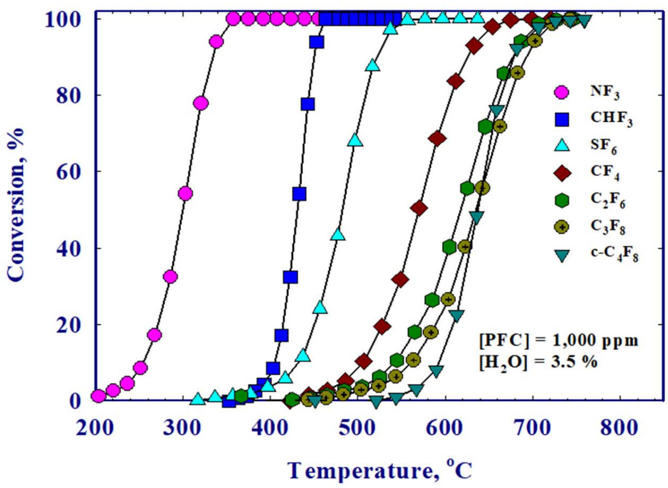
제품특성

- Appearance & Size : Granules (4x8 mesh)
- Color : Dark navy
- Bulk density : ~0.4g/cc
- Crush strength : 〉4.0 kg_f/cm^2
- Recomm. operating temp. : 400~800℃
- Upper temp. limit : 〈 1,000℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
NF_3, CHF_3, SF_6, CF_4, C_2F_6, C_3F_8, c-C_4F_8	XF_n +M → MF + XO(XO_2) XF_n + H_2O → HF + XO(XO_2)

PFC Destruction - Effects of PFC



Catalyst destroys a wide range of PFCs

NF3 and SF6 most readily decomposed

Temperature ~700oC required to destroy perfluorocarbons

CF4 most readily destroyed perfluorocarbon (opposite for thermal)

산업유해가스제거용 화학흡착제

X-BCl_3

적용분야

이온주입(Ion Implant)공정,
에쉼(Ashing)공정, Epi공정,
화학증착(CVD)공정, HCl, HF,
HBr, BCl_3 등 산성가스 제거용

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=4.0 외)
- Color : Brown
- Bulk density : 0.6~0.7g/cc
- Crush strength : 〉 4kg_f/cm^2
- Upper temp. limit : 〈 100℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism	TLV (ppm)
BCl_3	$BCl_3 + 3MOH \rightarrow 3MCl + B(OH)_3$	5
	$BCl_3 + 3MO(OH) \rightarrow 3MOCl + B(OH)$	
HBr	$2HBr + M(OH)_2 \rightarrow MBr_2 + 2H_2O$	3
HCl	$3HCl + MO(OH) \rightarrow MCl_3 + 2H_2O$	5
HF	$6HF + M_2O_3 \rightarrow 2MF_3 + 3H_2O$	3
SiH_4	$SiH_4 + 2MOH \rightarrow M_2Si + 2H_2O + H_2$	5

X-Cl_2

적용분야

이온주입(Ion Implant)공정,
에쉼(Ashing)공정, Epi공정,
화학증착(CVD)공정, Cl_2, F_2 등
산성가스 제거용

제품특성

Appearance & Size : Pellet (ø=2.2 외)
Color : White
Bulk density : 0.6~0.7g/cc
Crush strength : 〉 2.0kg_f/cm^2
Upper temp. limit : 〈 100℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism	TLV (ppm)
Cl_2	$Cl_2 + 2MOH \rightarrow 2MCl + H_2O + 1/2O_2$	1
	$Cl_2 + M(OH)_2 \rightarrow MCl_2 + H_2O + 1/2O_2$	

X-Amines

적용분야

확산(Diffusion)공정,
화학증착(CVD)공정 등, NH_3,
TMA, Amino-silane 등
염기성가스 제거용

제품특성

Appearance & Size : Pellet (ø=4.0 외)
Color : Light brown
Bulk density : 0.8g/cc
Crush strength : 〉4.0kg$_f$/cm^2
Upper temp. limit : 〈 100℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism	TLV (ppm)
NH_3	$4NH_3 + MSO_4 \rightarrow M(NH_3)_4SO_4$	25

X-H_2S

적용분야

확산(Diffusion)공정,
화학증착(CVD)공정 등, H_2S,
H_2Se, PH_3, AsH_3 등 가스제거용

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=3.0 외)
- Color : Light blue
- Bulk density : 0.8g/cc
- Crush strength : 〉2.0kg$_f$/cm^2
- Upper temp. limit : 〈 50℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism	TLV (ppm)
H_2S	$Cu(OH)_2 + H_2S \rightarrow CuHS + 2H_2O$	5
	$2Cu(OH)_2 + H_2S \rightarrow Cu_2S + 4H_2O$	

X-SiH_4

적용분야

이온주입(Ion Implant)공정,
에싱(Ashing)/에칭(Etching)공정,
Epi공정, 화학증착(CVD)공정,
SiH_4 등 가스제거용

제품특성

- Appearance & Size : Pellet (ø=3.0 외)
- Color : Purple
- Bulk density : 0.70~0.75g/cc
- Crush strength : 〉2.0kg$_f$/cm^2
- Upper temp. limit : 〈 100℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism	TLV (ppm)
SiH_4	$SiH_4 + 2MOH \rightarrow M_2Si + 2H_2O + H_2$	5

화학흡착제

HS-V2 (금속산화물 / 첨착활성탄기반)

적용분야

HF, HCl, Cl_2, H_2S, SO_2 등
산성가스 제거용

제품특성

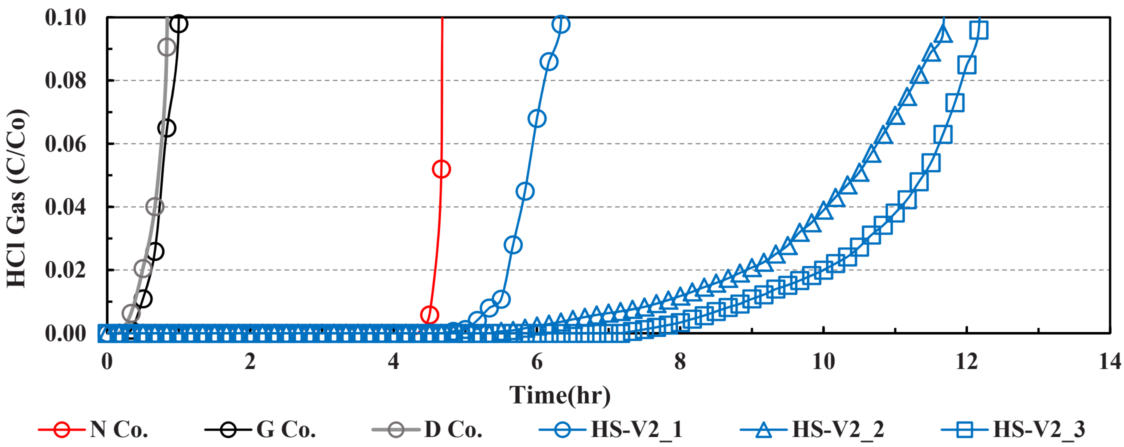
- Appearance & Size : Pellet (ø=3.0 외)
- Color : Black
- Bulk density : 0.60~0.65g/cc
- Crush strength : 〉 4.0kg$_f$/cm^2
- Upper temp. limit : 〈 100℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism	TLV (ppm)
HCl	$3HCl + MO(OH) \rightarrow MCl_3 + 2H_2O$	5
Cl_2	$Cl_2 + 2MOH \rightarrow 2MCl + H_2O + 1/2O_2$	1
H_2S	$Me(OH)_2 + H_2S \rightarrow MeHS + 2H_2O$	5
	$2Me(OH)_2 + H_2S \rightarrow Me_2S + 4H_2O$	

흡착제 성능 시험

Test Gas : HCl 1,000ppm in N_2
Flow Rate : 100cc/min
Cat. Wt. : 0.5g
한소제품 : HS-V2_1, HS-V2_2, HS-V2_3



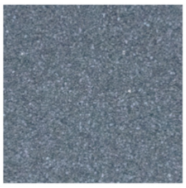
HS-MCAZ(첨착활성탄기반)

적용분야

군수 및 민수 방독면 정화통용 /
화학작용제 제거용 / CNCl(CK), HCN(AC), Phosgene(CG), Sarin(GB), Dimethylmethylphosphonate(DMMP)
산업용 독성화학물질(TICs) 제거용 / C_6H_{12}, NH_3, SO_2, Cl_2, HCl, H_2S, CS_2, PH_3, HCHO, NO_2

제품특성

- Reference : MIL-DTL-32101
- Appearance & Size : Granule type
- Color : Black
- Bulk density : 0.45~0.48g/cc
- Total pore volume : 0.7cm³/g
- Upper temp. limit : ＜ 150℃

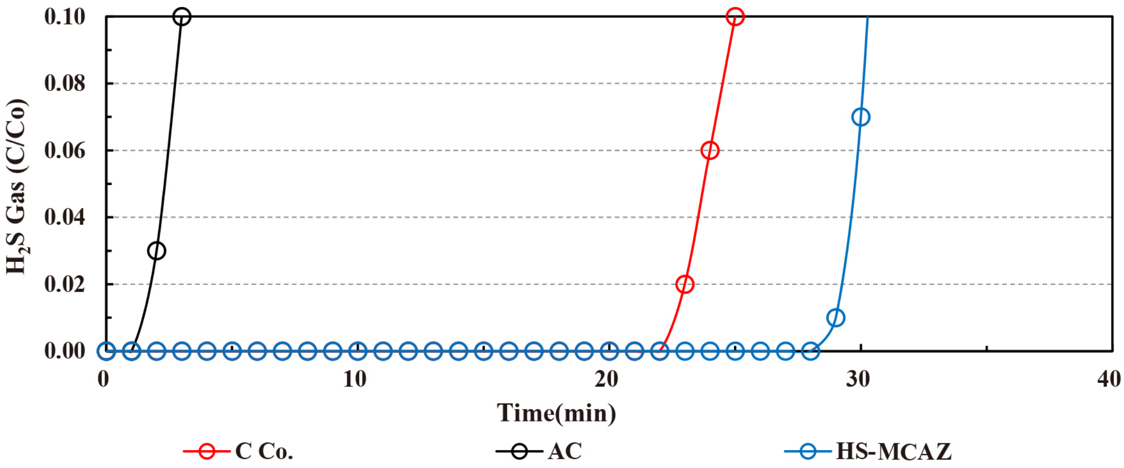


반응메커니즘

Gas	Mechanism	Minute
CNCl	$CNCl + H_2O \rightarrow HOCN + HCl$ $CNCl + H_2O \rightarrow HOCl + HCN$	＞55
HCN	$2HCN + ZnO \rightarrow Zn(CN)_2(s) + H_2O$ $4HCN(g) + 2CuO \rightarrow 2Cu(CN)(s) + (CN)_2(g) + 2H_2O$ $(CN)_2(g) + 2H_2O \rightarrow (CONH_2)(g)$	＞28

흡착제 성능 시험

Test Gas : H_2S 5,000ppm in N_2
Flow Rate : 100cc/min
Cat. Wt. : 0.5g
한소제품 : HS-MCAZ



HS-FG (첨착활성탄기반)

적용분야

재난재해/화재대피 정화통용
HCl, HCN, H_2S, SO_2, NO_2, C_6H_{12} 등
유독가스로 부터 보호

제품특성

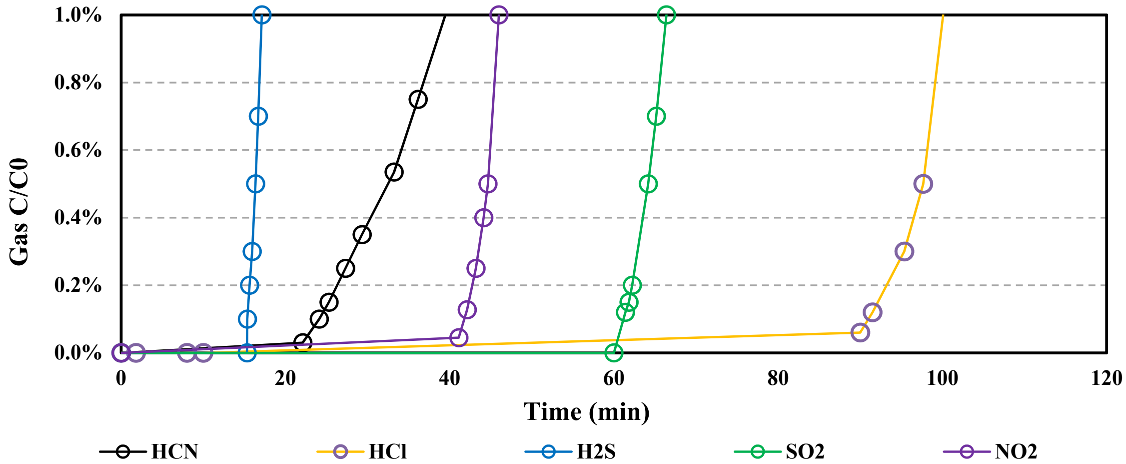
- Appearance & Size : Granule type
- Color : Black
- Bulk density : 0.5~0.6g/cc
- Total pore volume : 0.7cc/g
- Upper temp. limit : ＜ 150℃

반응메커니즘

Gas	Mechanism
HCN	C-CuO + HCN → C-Cu(CN_2), C-CN_2 + H_2O
HCl	C-CuO + HCl → C-$CuCl_2$ + H_2O
H_2S	C-$Cu(OH)_2$ + H_2S → C-CuS + 2H_2O C=O + H_2S → C-S + H_2O
SO_2	C-KOH + SO_2 → C-K_2SO_4 + H_2O, C-SO*
NO_2	AC + NO_2→ CN*, CNO*, CNO3*

흡착제 성능 시험

Test Gas : NO_2, HCl, H_2S, HCN,SO_2
Flow Rate : 295cc/min
Test Wt. : 0.5g
Inlet Con.: SO_2 2,000ppm
NO_2,HCl, H_2S, HCN 1,000ppm



HS-4TICs (첨착활성탄기반)

적용분야

산업용 독성화학물질(TICs)
제거용(C_6H_{12}, H_2S, SO_2, Cl_2, etc.)

제품특성

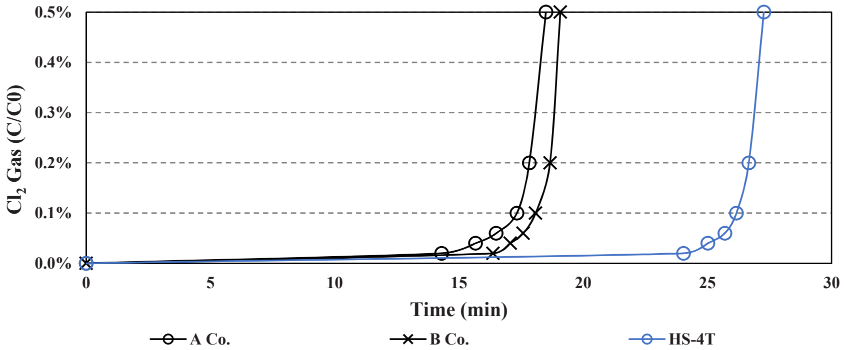
- Appearance & Size : Granule type
- Color : Black
- Bulk density : 0.5~0.6g/cc
- Total pore volume : 0.7cc/g
- Upper temp. limit : ＜ 150℃

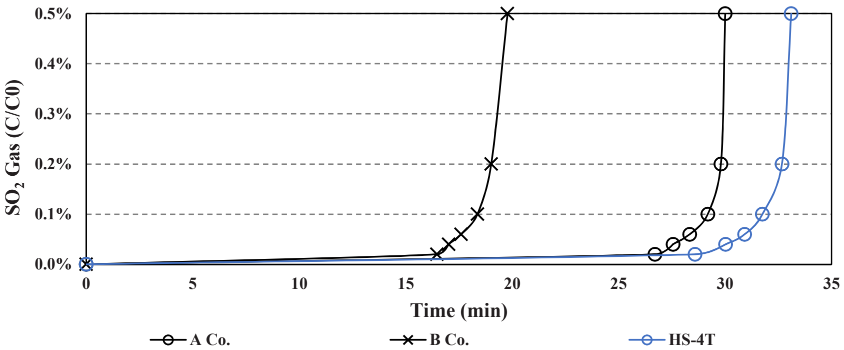
반응메커니즘

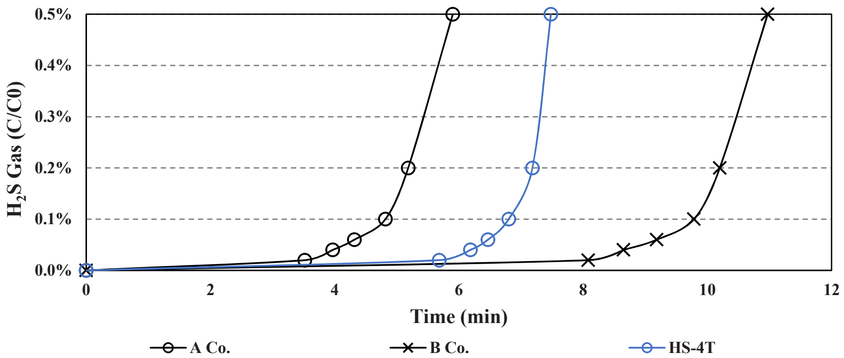
Gas	Mechanism
Cl_2	$C\text{-}CuO + Cl_2 \rightarrow C\text{-}CuCl_2, + H_2O$
H_2S	$C\text{-}Cu(OH)_2 + H_2S \rightarrow C\text{-}CuS + 2H_2O$ $C{=}O + H_2S \rightarrow C\text{-}S + H_2O$
SO_2	$C\text{-}KOH + SO_2 \rightarrow C\text{-}K_2SO_4 + H_2O, C\text{-}SO^*$

흡착제 성능 시험

Test Gas : Cl_2, H_2S, SO_2
Flow Rate : 100cc/min
Test Wt. : 0.5g
Inlet Con.: 5,000ppm







제올라이트기반 화학흡착제

HS-ZM

적용분야

- 산업용 독성화학물질(TICs) 제거용 / C_6H_{12}, NH_3, SO_2, Cl_2, PH_3,HCHO, Ethylene oxide 등
- 금속-이온 교환용(Metal-ion exchange Zeolite)

제품특성

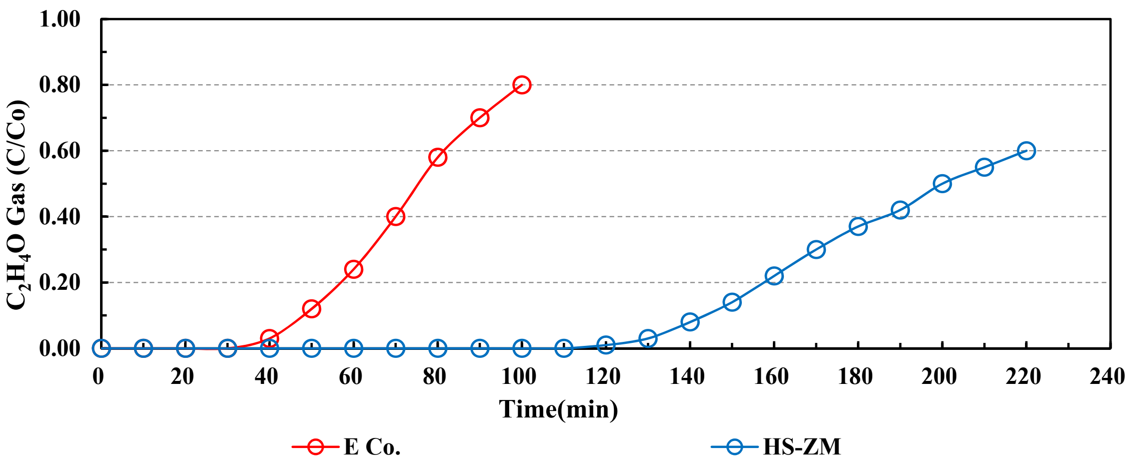
- Appearance : Pellet/Granule type
- Color : White/Ivory
- Bulk density : 0.40~0.6g/cc
- Hardness strength : > 90%
- Upper temp. limit : < 600℃

제올라이트 종류

K-A, Na-A, Ca-A.
10X, 13X, Y.
ZSM-5.

흡착제 성능 시험

Test Gas : Ethylene oxide 988ppm in N_2
Flow Rate : 700cc/min
Space Velocity : 14,928hr^{-1}
한소제품 : HS-ZM



저온촉매 현장적용 예

회사명	처리풍량(CMM)	처리대상물질	열원	연도
S사	350	Toluene, Isopropyl alcohol	전기	2008
S사	450	Toluene, Isopropyl alcohol	전기	2008
G사	15	Ketone	전기	2008
S사	300	Toluene, Isopropyl alcohol	전기	2009
S사	100	Isopropyl alcohol	전기	2009
S사	150	Isopropyl alcohol	전기	2010
S사	250	Isopropyl alcohol	전기	2011
D사	500	Acetaldehyde	스팀	2012
D사	200	Acetaldehyde	스팀	2012
D사	200	Dimethyl formamide	스팀	2012
D사	20	Dimethyl formamide	전기	2012
H사	50	Dimethyl formamide	전기	2012
D사	40	Dimethyl formamide	전기	2012
C사	35	Dimethyl formamide	전기	2012

저온촉매 현장적용 예


450CMM


300CMM


200CMM


500CMM


350CMM


300CMM

UVC-공기살균 청정기(Xout Virus)

HS-ASP300

적용분야

조류독감, 신종플루, 메르스, 구제역, 코로나바이러스(COVID-19) 등 바이러스 제거 및 공기살균, 공기청정, 공기탈취가 가능한 UVC-공기살균 청정기

제품특성

- K-국방기술 적용제품
- 난반사 되는 UVC-Kill-Zone Technology

XOUT VIRUS SPECIFICATION SHEET

Item	Description	
Applicable Space	$120m^2$, 40 Acreage	
Blower Airflow	Max $300m^3/h$, Adjustable	
UV-C Lamp	45㎼/㎠@254㎚, 4set	
Dimensions	Overall	W 450mm x D 470mm x H 700mm
	Weight	35 Kg
Operation	Continuous Operation, Timer: 2hr, 4hr, 8hr	
Main Parts	Pre Filter HEPA Filter UV-C Lamp Kill Zone Activated Carbon Honeycomb Block Filter	
Materials	Stainless Steel AISI 304	
Korea Certification Mark	ZF07009-20001A R-R-hsl-HA-ASP200	

과산화수소훈증 공간살균기(Xout Virus Pro)

HS-VHP

적용분야

최근 사스, 메르스(MERS : 중동호흡기 질환) 사태로 인해 유해 바이러스질환에 대한 관심이 높아 졌다. 당시에는 이러한 전염병을 방역할 수 있는 멸균장비가 거의 없어서 적절한 대응을 할 수 없었다. VHP는 멸균제를 균일 미립화 정밀분사 기체화 하는 기술이 적용되었으며 향후 이 시스템은 국가적 방역체계에 크게 기여 가능하다.

공공장소, 학교, 유치원, 산후조리원, 병원, 실험실, 제약회사, 식품회사 등 시설의 위생적 관리가 필요한 모든 시설에 적용 가능

제품특성

- 짧은 멸균시간
- 환경친화적 멸균제
- 균일 미립화 정밀분사시스템 적용
- 터보블로워를 적용하여 높은 압력으로 멸균기체를 효과적으로 사용되는 과산화수소 증기는 고가장비, 전자장비 등에 무해
- 메르스, 사스, 에볼라바이러스 등은 물론 수퍼박테리아 같은 강한 미생물도 제거 가능

XOUT VIRUS PRO SPECIFICATION SHEET

Item	Description	
Max Treatable Volume*	Up to $100m^3$	
Blower Airflow	Max $120m^3/h$, Adjustable	
Peristaltic Pump	1~10 g/min, Adjustable	
Dimensions	Overall	W 270mm x H 280mm x L 480mm
	Weight	15 Kg
Sterilization Agent	Hydrogen Peroxide Solution (30~50 %)	
Electrical	220~230 V, 50/60 Hz, Single Phase, 1 kVA (Max.)	
Materials	Stainless Steel AISI 304	



이동식 유해생물입자 수집장치(Xtie Bioparticles)

HS-BVCC20

적용분야

• 조류독감, 신종플루, 메르스, 구제역 같은 보건/의료/안전/분야
• 국방분야, 공기청정기와 같은 대기측정 등 환경분야

제품특성

- 바이러스 입자를 전하를 띠게 만들어 전기적으로 끌어당기는 전기식 바이러스 농축장치
- 1㎛(마이크론) 미만의 작은 입자도 효과적으로 채집하며, 채집한 바이러스를 손상시키지 않음

XTIE BIOPARTICLES SPECIFICATION SHEET

Item	Description	
Sampling Flow Rate	2.0 Liters per min, adjustable	
Particle Size Collection	0.05-10 micron	
Liquid Sample Volume	0.2~0.5 mL	
Sampling Times	10, 30, 60, 120 and 300 min	
Dimensions	Overall	W 280mm x L 300mm x H 400mm
	Weight	9.5 Kg (Including Battery : 5kg)
Battery	24VDC, 13Ah, Lithium-ion Phosphate Battery, 5kg	
Electrical	220VAC, 60 Hz, Single phase, 30W	

이동식유해가스 정화장치(PA-System)

HS-PA

적용분야

- 반도체, 반도체 재료, 디스플레이(LCD, LED, chip, OLED), 태양광 패널, 연료전지및 2차전지, 정밀소재부품, 정밀화학재료 등을 제조 및 생산하는 산업현장
- 산성 또는 염기성 가스를 사용하는 제조설비 및 장치를 보유한 제조현장

제품특성

반도체 및 정밀소재화학재료를 생산하는 산업현장에서 발생되는 유해가스를 흡착하여 정화하는 장치입니다.
유해가스가 발생되는 장치, 설비 및 시설 등의 유지 및 보수작업시 장치 내부에 잔류하는 유해가스를 흡착 정화하여 현장 작업자가 안전하게 작업할 수 있도록 합니다.
유해가스가 발생되는 설비 및 장치와 연결하여 긴급상황이나 필요시 설비 및 장치내부에 잔류하는 유해가스를 바로 정화하여 배기하는 대기오염방지 장치 입니다.
한소(주)에서 자체 개발한 산업용유해가스정화용 화학흡착제를 적용하여 산업현장에서 발생하는 산성 및 염기성 특성가스들을 화학적으로 안전하게 흡착 정화합니다.

PA-SYSTEM SPECIFICATION SHEET

Item	Description	
Blower Gas flow	Max 5 m^3 /Hr., Adjustable	
Dimensions	Overall	W 450mm x D 470mm x H 500mm
	Weight	40 Kg
Canister	Remove Gas	HCl, Cl_2, HF, BCl_3, VOCs
	Volume	1.0 liter(2set)
Electrical	Single Phase:100~230 V, 50/60 Hz, 60 W Battery: 24VDC, 13,600mAh	

다목적 살균소독기(RPS SYSTEM)

HS-RPS

적용분야

군사작전, 테러작전, 화재진압 등 다양한 작전을 수행하는 군부대, 경찰, 소방에서 작전(운용)요원들이 사용하는 방독면, 헬멧, 전투(작전)조끼, 수통 등을 살균소독하여 세균과 바이러스로부터 호흡기와 신체를 보호할 수 있음

제품특성

-빠른 살균력과 우수한 침투력
-잔류성 물질 제로(zero), 친환경적
-99.99%로 확실한 살균 보증

HS-RPS SYSTEM SPECIFICATION SHEET

Item	Description				
Function	Hydrogen peroxide vaporization, dry, device control using digital touch screen				
Electrical	220VAC		Size	130cm x 66cm x 195cm (W x D x H)	
Operation time	60 minutes (10 minutes to dry, sterilization 20 minutes, 30 minutes to reduce hydrogen peroxide concentration). Except battle vests need 120 minutes.				
Sterilization item	Classfication	Gas masks	Bulletproof helmets	Battle vests	Water bottles
	Quantity	20EA	20EA	10EA	20-50EA

한소주식회사

A. 본사/연구소: 대전광역시 유성구 죽동로 149
공장: 대전광역시 대덕구 문평서로 18번길 71

T. 042-936-0991

F. 042-936-0994

E. **info@hansoinc.com**

중국사무소

地址 **中国江苏省昆山市长江北路花都艺墅102号楼821室**

电话 **0086-512-5033-3226**

手机 **0086-158-5033-1446**

邮箱 **jyz766@hotmail.com**

HANSO
GREENLIFE GREENWORLD