

# Industrial Dust Collector **PRODUCT CATALOG**



- 백필터 여과 집진기 Bag-filter Dust Collector
- A/C Tower Activated Carbon Tower
- 스크라바 Scrubber
- 대형 싸이클론 Large Cyclone
- 카트리지 필터 여과 집진기 Cartridge filters Dust Collector
- 오일미스트 집진기 Oil mist Collector

더 좋은 집진기, 최고의 집진기를 만드는 기업

크린에어테크(주)  
본사 & 공장 전경▶



## Clean Air Tech Co., Ltd.

**크**린에어테크는 '쾌적하고 깨끗한 작업환경은 개인의 건강과 사회의 안녕을 위한 밑거름'이라는 이념으로 최고의 집진기를 만들어 깨끗한 작업환경을 만드는데 기여하겠다는 원대한 포부를 안고 설립되었습니다.

꾸준한 연구와 기술개발에 힘을 쏟은 결과 고차원 집진방식 및 고효율 필터 등 누구도 모방할 수 없는 차별화된 신기술을 개발하여 특허, 실용신안, 의장등록, ISO 9001, ISO 14001, CE인증 등 31개의 지적재산권을 보유하고 있으며, 인천시 유망중소기업 선정, 품질우수 추천제품 제조업체로 선정되어 소비자와 시장에서 그 품질과 기술력을 인정받아 경쟁력 있는 환경장비 제조업체로 자리 잡게 되었습니다.

크린에어테크의 제품들은 해외시장에서도 그 가치를 인정받아 유럽, 일본, 중국, 동남아시아 등에 수출되고 있으며, 지속적인 국제 전시회 참가, 국제특허출원 및 적극적인 해외 마케팅으로 점차 그 수출영역을 넓혀가고 있습니다.

크린에어테크는 앞으로도 정밀한 설계, 완벽한 시공, 철저한 사후관리를 통해 고객만족을 넘어 고객감동을 드릴 수 있도록 최선을 다할 것이며, 국내최고가 아닌 **세계최고의 전문 제조업체**를 목표로 더욱 정진할 것을 약속드립니다.

 **크린에어테크 (주)**  
Clean Air Tech Co., Ltd.





# About Us

더 좋은 집진기, 최고의 집진기를 만드는 기업 크린에어테크(주) 입니다.

- 2009 인천시 유망중소기업 선정
- 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)인증기업
- 유럽품질 CE인증 및 ISO 9001, ISO 14001인증기업
- 인천시 선정 품질우수제품 지정업체
- 특허, 실용신안, 의장 30여개 등록
- Clean 3D사업, 대기오염방지 시설업체



## Company History

### ▶ 2010

- 01월 김포 신축건물로 본사 및 공장 이전
- 03월 오토메이션 월드 웨텍(용접관) 전시회 참가
- 04월 김포 본사 및 공장 준공식
- 04월 필터의 분진제거가 용이한 집진기 특허 획득
- 07월 싸이클론 일체형 집진기 개발

### ▶ 2009

- 02월 인천광역시 경제통상진흥원장상 수상
- 04월 초경량 음압기 CND-50 개발
- 05월 본사 및 공장 신축 공사 기공식 (경기도 김포시 양촌산업단지)
- 06월 대기오염방지시설업 등록
- 06월 중소기업청, 중소기업유통센터 추천상품 선정 (크린홀 KF-200)
- 07월 자랑스런 기업인상 수상 (인천시)
- 07월 유망중소기업 선정 (인천시)
- 08월 자동차 부분도색용 집진기 개발
- 09월 원통형 초소형 집진기 개발
- 09월 ERP 시스템 구축
- 12월 본사 및 공장 완공 (경기도 김포시 양촌산업단지)

### ▶ 2008

- 09월 인천환경기술전 참가
- 10월 김포시 본사사옥 착공
- 10월 한국 전자전 참가
- 10월 대한민국중소기업우수제품박람회 참가 / 베스트 이미지상 수상
- 11월 부산국제용접, 절단 및 레이저설비 산업전 참가
- 11월 국내 최초 업그레이드 타입 집진기 크린홀 빌드업 개발
- 11월 국내 최초 나노필터가 장착된 크린홀 포타블 개발
- 12월 우수수출기업인상 수상 (상공회의소)

### ▶ 2007

- 05월 국제전자 전시회 참가
- 05월 INNO-BIZ 인증 획득
- 06월 국제 환경 전시회 참가
- 06월 집진기용 흡입아암부 구조 특허 획득
- 06월 유럽품질 CE 인증 획득
- 07월 원통형 초소형 집진기 개발 (디자인 등록)
- 07월 국제안전전, 작업환경개선 전시회 참가
- 10월 우수중소기업인상 수상 (인천중소기업청)

### ▶ 2006

- 01월 석면포집기 개발 (의장등록)
- 04월 이동형(백필터) 집진기 개발
- 04월 국제종합공작기계전시회 참가 (KINTEX)
- 07월 국제유체 / 분체산업전시회 참가 (COEX)
- 07월 ISO 14001 인증 획득
- 07월 인천시 품질우수제품 지정업체 선정
- 12월 필터 착탈 장치 개발 (실용신안등록)

### ▶ 2005

- 01월 태국 대리점 계약 체결 (M.E.C ASIA PACIFIC CO.,LTD)
- 04월 상해 국제 환경 & 수질 박람회 참가
- 05월 용접기자재전시회 참가 (COEX)
- 09월 법인으로 전환 (크린에어테크 주식회사)
- 09월 집진기용 흡입ARM 개발 (특허등록, 국제특허 출원)
- 09월 전기집진기 개발
- 09월 반영구적 사용 오일미스트 집진기 개발 (의장 / 실용신안 등록)
- 12월 에어펠스형 용접용 집진기 개발 (의장 / 실용신안등록)

### ▶ 2004

- 04월 본사 및 1공장 확장 이전 : 인천 서구 가좌동 159-13번지
- 05월 집진기 이중필터 개발 (실용신안등록)
- 09월 초소형 집진기 개발 (의장등록)
- 09월 창원 국제종합기계전시회 참가

### ▶ 2003

- 01월 중국 대리점 계약 체결 (上海長金環保科技有限公司)
- 07월 유기용제 집진기 개발 (실용신안등록)
- 10월 에어펠스형 작업대일체형 집진기 개발 (실용신안 / 의장 등록)
- 11월 말레이시아 대리점 계약 체결 (Cleanair Pollution Control & Engineering CO.,LTD)
- 11월 국제산업전시회 참가 (중국 상해 New Shanghai Exhibition Center)

### ▶ 2002

- 10월 크린에어테크 설립
- 10월 다목적이동형 / 고효율에어펠스형 / 횡형에어펠스형 집진기 개발 및 실용신안등록
- 10월 작업대일체형 집진기 / 고효율 용접용 제거기 / 납연제거기 개발 및 의장 / 실용신안등록



## Global Recognition

### ▶ 인증, 수상경력

- 2004. 09. ISO 9001 인증 획득
- 2006. 07. ISO 14001 인증 획득
- 2006. 07. 품질우수 추천제품 지정서 (품목 : 산업용 집진기)
- 2007. 03. 연구개발전담부서 인정서 (한국산업기술진흥협회)
- 2007. 05. INNO-BIZ 인증 획득
- 2007. 06. 유럽품질 CE 인증 획득
- 2007. 10. 우수중소기업인상 수상 (인천중소기업청)
- 2008. 03. 중소기업중앙회 직접생산인증 인증 (품목 : 여과기)
- 2008. 12. 우수수출기업인상 수상 (상공회의소)
- 2009. 02. 인천광역시 경제통상진흥원장상 수상
- 2009. 06. 대기오염방지시설업 등록
- 2009. 06. 중소기업청, 중소기업유통센터 추천상품 선정 (크린홀 KF-200)
- 2009. 06. 자랑스런 기업인상 수상 (인천시)
- 2009. 07. 유망중소기업선정 (인천시)



### ▶ 특허

- 2007. 06. [특허 제 10-0731265호] 집진기용 흡입아암부 구조 특허 획득
- 2010. 04. [특허 제 10-0955252호] 필터의 분진제거가 용이한 집진기

### ▶ 실용신안

- 2003. 03. [실용신안 제 0310134호] 필터 교환이 용이한 실내 집진장치 등록
- 2003. 03. [실용신안 제 0310131호] 필터 교환이 용이한 잡업대 겸용 집진장치 등록
- 2003. 03. [실용신안 제 0310132호] 필터 교환이 용이한 이도형 집진장치
- 2003. 03. [실용신안 제 0310133호] 작업공간의 조절이 가능한 일인용 작업대 겸용 집진장치
- 2003. 10. [실용신안 제 0331097호] 작업대가 부설된 집진장치 등록
- 2004. 01. [실용신안 제 0341505호] 냉세제거용 집진기 등록
- 2004. 08. [실용신안 제 0359044호] 집진기용 이중필터
- 2006. 05. [실용신안 제 20-0419229호] 집진기용 필터케이스 착탈장치 등록







Clean Air Tech Co., Ltd.

### ▶ 의 장

- 2004. 02. [의장등록 제 0345038호] 집진기
- 2004. 02. [의장등록 제 0345039호] 집진기
- 2004. 02. [의장등록 제 0345040호] 작업대 겸용 집진기
- 2004. 02. [의장등록 제 0345041호] 작업대 겸용 집진기
- 2004. 02. [유사의장등록 제 0345038-1호] 집진기
- 2004. 02. [유사의장등록 제 0345038-2호] 집진기
- 2004. 06. [의장등록 제 0354980호] 작업대 집진기
- 2004. 10. [의장등록 제 0364329호] 냄새 및 연기제거용 집진기
- 2005. 01. [의장등록 제 0372917호] 실내용 집진기
- 2005. 01. [의장등록 제 0372918호] 그라인더 일체형 집진기



### ▶ 디자인

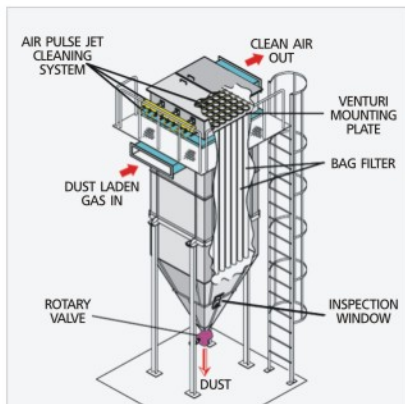
- 2005. 07. [디자인등록 제 0388141호] 실내용 집진기
- 2005. 07. [디자인등록 제 0388144호] 오일미스트 집진기
- 2006. 04. [디자인등록 제 30-0411897호] 집진기
- 2007. 08. [디자인등록 제 30-0458906호] 원통형 초소형 집진기

## Contents

06	백필터 여과 집진기 (Bag-filter Dust Collector)
08	A/C Tower (Activated Carbon Tower)
10	스크라바 (Scrubber)
12	대형 싸이클론 (Large Cyclone)
14	카트리지 필터 여과 집진기 (Cartridge filters Dust Collector)
15	오일미스트 집진기 (Oil mist Collector)



# [ 백필터 여과 집진기 Bag-filter Dust Collector ]



〈백필터 여과 집진기의 구조〉

## 적 용 Application

- 광물공장, 목재공장, 시멘트공장
- 화학공장, 제약공장, 의약품공장
- 염료작업, 페인트작업
- 플라스틱공업
- 식품공업, 사료공장, 곡물공장
- 제분공장, 비료공장
- 기타 입자상 물질을 배출하는 중/대 규모의 사업장

## 개 요 Outline

백필터 여과집진기는 대기오염의 원인이 되는 각종 입자상 물질이나 산업현장에서 배출되는 가스에 포함된 유해 입자를 걸러내는 대기오염방지시설이다. 분진의 제거 효율은 2 $\mu$ m의 입자를 제거할 수 있는 정도이며, 석회입자의 분사에 의해 HCl, SOx 등의 가스상 오염물질도 제거할 수 있다.

## 원 리 Principle

분진이 함유된 배기가스를 흡입구로 흡입하여 내부에 설치된 여러 개의 여과포로 통과 시키는데 이때 분진은 여과포의 충돌, 직접차단, 정전기력에 의한 표면침착, 확산 등이 복합적으로 작용하여 여과되며 정화된 공기는 배출구로 배출된다.

여과포에 부착된 분진은 에어펄스제트(Air Pulse Jet)에 의해 분사된 공기로 제거되며, 하부 호퍼(Hopper)에 쌓여 기계식 장치에 의해 배출된다.

시간이 경과됨에 따라 여과포 표면에 쌓이는 먼지층은 지지체로 작용하여 집진효율을 더욱 높여준다. 미세분진들이 먼지층에 의해 더욱 효율적으로 포집되기 때문이다. 그러나 여과포 표면의 먼지층이 지나치게 두꺼워지면 압력손실이 커지므로 어느정도 사용한 뒤에는 먼지를 털어주어야 한다.

## 특 징 Feature

- 집진효율이 높고 고장없이 안정적인 연속가동이 가능하며, 높은 풍량을 처리할 수 있어 분진처리에 가장 많이 사용되는 대기오염방지시설이다.
- 주기적인 펄싱(PULSING)으로 여과포의 압력손실을 일정하게 유지하여 집진효율과 수명을 높였다.
- 대규모 사업장에서 발생하는 고농도의 분진이 함유된 배기가스에 적합하도록 고안되었다.
- 여과포는 인장강도가 건조상태와 젖은 상태에서도 변화가 없고, 내마모성이 높다.
- 다양한 재질의 여과포를 적용할 수 있다.



## ▶ 여과포의 선정

여과포를 선정할 때에는 합진가스의 온도와 성분, 대전성, 먼지의 입도분포, 여과속도, 송풍기의 정압 등을 감안하여 물리적 강도와 화학적 강도를 고려해야 한다. 물리적 강도에는 인장강도, 파열강도, 평면마모강도, 굴곡마모강도가 있고 화학적 강도에는 내약품성과 내열성이 있다.

## ▶ 여과포의 종류

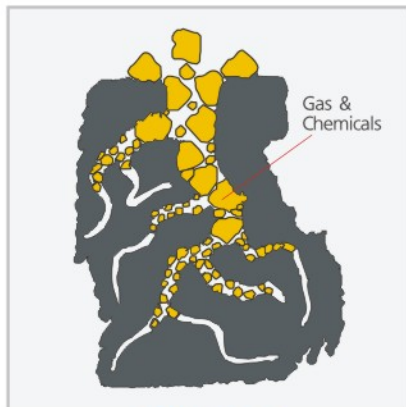


## ▶ 여과포의 선택

공정	Filter Bag Group (Pulse Air)	Temp.(°C)	Chemical Resistance	
			Acid	Alkali
Raw Mill	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
Kiln Gas & Clinker	Nomex	200°C	Fair	Very Good
	Glass	260°C	Very Good	Poor
Cement mill	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
Coal Mill	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
전기로	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
건물 집진	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
Shot Blast	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
큐물라	Nomex	200°C	Fair	Very Good
석회 소성로	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
Carbon Black 제조	Nomex	200°C	Fair	Very Good
	Glass	260°C	Very Good	Poor
타이어 제조	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
Fume 집진	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
	Polyester(P,P)	80°C	Excellent	Excellent
	Ryton	190°C	Excellent	Excellent
	Acrylic(Dralon)	120°C	Very Good	Fair
원자재 회수	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor
목재 보일러	Nomex(Antiacid)	200°C	Good	Very Good
	Glass	260°C	Very Good	Poor
	Acrylic	120°C	Very Good	Fair
병커C유 보일러	Nomex(Antiacid)	200°C	Good	Very Good
	Glass	260°C	Very Good	Poor
	Ryton	190°C	Excellent	Excellent
석탄보일러	Nomex(Antiacid)	200°C	Good	Very Good
	Glass	260°C	Very Good	Poor
	Ryton	190°C	Excellent	Excellent
	Tefaire	250°C	Excellent	Excellent
	tefron	240°C	Excellent	Excellent
Asphalt Production	Nomex	200°C	Fair	Very Good
	Nomex(Antiacid)	200°C	Good	Very Good
	Acrylic(Dralon)	120°C	Very Good	Fair
일반 Dust 포집	Polyester(P,E)	130°C	Good	Poor



# [ A/C Tower Activated Carbon Tower ]



〈활성탄의 구조〉

## 적 용 Application

- 대형 페인트 부스
- 석유화학공장
- 하수종말처리장
- 사료공장
- 유기용제, 가스, 악취가 발생하는 중/대규모의 사업장

## 개 요 Outline

유체분체가 흡착제 표면에 접촉하여 부착되는 현상을 이용하여 산업현장에서 배출되는 가스나 악취를 제거하는 대기오염방지시설이다. 대표적인 흡착제로는 활성탄과 실리카겔 등이 있다. 활성탄의 흡착력은 분자 모세관 응축(Molecular capillary condensation)에 의한 것인 반면, 실리카겔의 흡착력은 모세관 응축현상에 의한 것으로 알려져 있다. 흡착탑에는 비교적 문제발생이 적은 활성탄을 흡착제로 사용한다. 흡착탑은 벤젠, 에탄올, 에틸렌과 같은 VOC를 제거하기 위해 범용적으로 사용된다.

## 원 리 Principle

각종 유기성 가스 및 악취를 활성탄이 가득찬 집진기 내부로 통과시켜 제거하며, 정화된 공기는 배출구로 배출된다.

활성탄은 야자열매 각질을 800~1,100°C의 초고열로 화학적, 물리적 열처리하여 만든 탄소질로 된 물질로 1g 당 약 1,000㎡ 정도의 내부단면적을 가지고 있는데, 이 내부의 단면적에 가스 및 악취가 흡착되는 현상을 이용하여 공기를 정화한다.

활성탄은 유기성 증기를 흡착하는데 탁월한 효과가 있으며 농도와 수분 함유에 관계없이 모든 유기가스를 흡착한다.

## 특 징 Feature

- 유기성 가스 및 악취를 제거하기 위해 가장 많이 사용되는 대기오염방지시설이다.
- 분진을 같이 흡입하는 경우 분진용 필터를 전처리 장치로 장착해야 한다.
- 가스의 농도와 특성에 따라 활성탄 외에 다른 흡착제를 선택하여 적용할 수 있다.
- 흡착제는 다공성이며 모세관이 많을수록 흡착효과가 커진다.
- 비표면적이 크면 클수록 흡착효과가 커진다.



## ▶ 활성탄의 종류

항 목	1급	2급	3급
건조 감량 (%)	5 이하	5 이하	5 이하
경도 (%)	90 이상	90 이상	90 이상
충전밀도 (g/cc)	0.48 이하	0.52 이하	0.56 이하
요드흡착력 (mg/g) (액상용)	1100 이상	1000 이상	900 이상
벤젠평형흡착성능 (%) (기상용)	35 이상	33 이상	30 이상
입도 (%)	95 이상	90 이상	90 이상

## ▶ 활성탄의 악취성분별 흡착능력

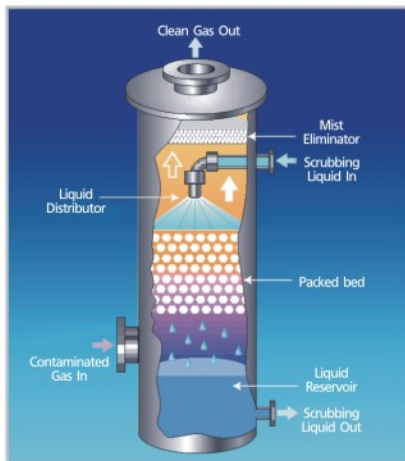
성분별	등급	성분별	등급	성분별	등급	성분별	등급
Acetic Anhydride	1	Carbon dioxide	3	Hydrogen	4	Nitro glycerine	1
Acrylic Acid	1	Corrosive gases*	3	Hydrogen bromide*	3	Nitro methane	2
Acrylonitrile	1	Carbon monoxide	4	Hydrogen chloride*	3	Nitro propane	1
Adhesives	1	Dead animals	1	Hydrogen cyanide*	4	Nitro toluene	1
Allyl chloride	1	Decane	1	Hydrogen fluoride*	3	Nonane	1
Amyl acetate	1	Detergents	1	Hydrogen iodide*	2	Octene	1
Amyl alcohol	1	Dibromo ethane	1	Hydrogen selenide*	3	Octane	1
Amyl ether	1	Dichloro benzene	1	Hydrogen sulphide*	2	Ozone	1
Aniline	1	Dichloro difluoromethane	1	Iodine	1	Palmitic acid	1
Antiseptics	1	Dichloro ethane	1	Iodoform	1	Paperdeterio rations	1
Asphalt fume	1	Dichloro ethylene	1	Isopropyl acetate	1	Paradichloro benzene	1
Acetic acid	2	Dichloro ethylether	1	Isopropyl alcohol	1	Pentane	2
Acetone	2	Dichloro nitroethane	1	Isopropyl chloride	1	Pentanone	1
Acrolein	2	Dichloro propane	1	Isopropyl ether	1	Penthylene	2
Acetaldehyde	3	Dichloro tetrafluor ethane	1	Kerosene	1	Perchloroethylene	2
Acetonitrile	3	Dichloro pentadiene	1	Kitchen odour	1	Pesticides	1
Acetylene	3	Diesel fumes	1	Krypton delay	1	Phenol	1
Amines*	3	Diethyl ketone	1	Lactic acid	1	Phosgene	1
Ammonia*	4	Dimethyl aniline	1	Liquid fules	1	Poison gases*	2
Benzene	1	Dimethyl sulphate	1	Liquor odours	1	Propane	1
Body Odor	1	Dioxane	1	Lubricating&greases	1	Propionaldehyde	3
Bromine	1	Dipropyl ketone	1	Lysol	1	Propionic acid	2
Butanone	1	Dichloro-monofluoro methane	2	Mentol	1	Propyl acetate	1
Butyl acetate	1	Dimethyl sulphide	2	Mercaptans(large mol)	1	Propyl alcohol	1
Butyl alcohol	1	Epichlorohydrin	1	Mercury vapours*	4	Propyl chloride	1
Butyl cellosolve	1	Ethyl acetate	1	Mesityl oxide	1	Propyl ether	1
Butyl chloride	1	Ethyl acrylate	1	Methylmethacryl atester	1	Propyl mercaptan	1
Butyl ether	1	Ethyl benzene	1	Methane	4	Ripening fruits	3
Butyric acid	1	Ethyl bromide	1	Methyl acetate	2	Rubber	2
Blood odour	2	Ethyl silicate	1	Methyl acrylate	1	Sewer odour	2
Butadiene	2	Ethylenechlorohydrin	1	Methyl alcohol	2	Slaughter odour	2
Butyl aldehyde	2	Ethylene dichloride	1	Methyl bromide	2	Stylene monomer	1
Butane	3	Ether	2	Methyl butylketone	1	Sulphur dioxide	3
Butylene	3	Ethyl alcohol	2	Methyl cellosolve	1	Sulphur trioxide	3
Camphor	1	Ethyl chloride	2	Methyl cellosolve-Acetate	1	Sulphuric acid	3
Caprylic acid	1	Ethyl formate	2	Methyl chloride	2	Tar	1
Carbolic acid	1	Ethyl mercaptan*	2	Methyl chloroform	1	Tetra chlorethane	1
Carbon disulphide	1	Ethylene oxide	3	Methyl ether	2	Tetra chlorethylene	1
Carbon tetrachloride	1	Ethane	4	Methyl ethylketone	1	Tetra hydrofuran(THF)	1
Cellosolve acetate	1	Ethylene	4	Methyl formate	2	Thiophene	1
Chloro benzene	1	Fertilizer	1	Methyl glycol	1	Toluene	1
Chloro butadiene	1	Fish odours	1	Methyl isobutylketone	1	Toluene diisocynate	1
Chloro form	1	Food aromas	1	Methyl mercaptan*	3	Trichloroethylene	1
Chloro nitropropane	1	Formaldehyde*	3	Methyl cyclohexane	1	Trichloroethane	1
Chloro picrin	1	Formic acid	3	Methyl cyclohexanol	1	Turpentine	1
Cigarette smoke	1	Feron 11	1	Methyl cyclohexanone	1	Urea	1
Citrus&other fruite	1	Feron 12	1	Methylene chloride	1	Uric acid	1
Cleaning compounds	1	Feron 13	1	Monochlorobenzene	1	Valeric acid	1
Creosote	1	Fumes	2	Monofluoro-trichloro-metane	1	Valeric adehyde	1
Cresol	1	Gasoline	1	Naphtha	1	Vanish fumes	1
Cyclo hexane	1	Heptane	1	Naphtalene	1	Vinegar	1
Cyclo hexanol	1	Heptylene	1	Nicotine	1	Vinyl acetate	1
Cyclo hexanone	1	Hexane	2	Nitric acid*	3	Vinyl chloridemonomer	1
Cyclo hexene	1	Hexene	2	Nitro benzene	1	Xylene	1
Chlorine	2	Hexyne	2	Nitro ethane	1	Xenon delay	1
Combustion odours	2	Hospital odours	1	Nitrogen dioxide*	3		

주 1. 등급(흡착량 W/W) : 1등급 극하수(20~50%) 2등급 우수(10~25%) 3등급 보통(15%이하) 4등급 불량

주 2. \*는 침착활성탄에 의한 흡착량임



# [ 스크라바 Scrubber ]



〈스크라바의 구조〉

## 적 용 Application

- 화학공장
- 도금공장
- 폐수처리장
- 분뇨처리장
- 약취 발생 사업장
- 미세 입자상 물질, 유해가스, VOCs, 흙이 발생하는 중/대 규모의 사업장

## 개 요 Outline

용해도가 높은 유해가스 및 화학물질, 흙(Fume), 미스트(Mist) 등의 오염물질을 습식으로 처리하는 장치로 가스 흡수탑(Gas Absorption Tower)이라고도 하며, NH<sub>3</sub>, HCl, H<sub>2</sub>S 등의 가용성 가스 및 증류, 증습, 분진, 액적 등의 제거에 다양하게 사용되고 있다.

## 원 리 Principle

가스를 흡수액에 접촉시켜 가용성 성분을 용해시켜 제거하는 원리이다. 가스뿐만 아니라 분진 등의 제거에도 사용된다. 가스와 흡수액이 접촉하는 면적을 넓혀 효율을 높이기 위해 충전물(Packing)이라는 보형물을 채워 넣는데 이 공간을 충전층(Packed bed)이라고 한다. 충전층 위에 흡수액을 뿌려주는 액분산 장치를 설치하고 충전층 아래로 가스를 유입시켜 제거한다. 분사된 흡수액은 순환펌프에 의해 순환되며, 충전층과 액분산 장치를 통과한 가스는 최종적으로 미스트 엘리미네이터에 의해 불순물이 제거되어 배출된다.

## 특 징 Feature

- 오염원의 특징에 따라 다양한 흡수액을 사용할 수 있다.
- 필터처리 방식이 아니기 때문에 압력손실이 적다.
- 고농도의 가스, 분진, 미스트 등 다양한 오염원을 제거할 수 있다.
- 가스 유량의 변동이 있어도 일정한 제거효율을 발휘한다.
- 다양한 동결 방지 대책으로 겨울철에도 운전이 가능하다.
- SUS, FRP 재질로 제작시 부식이 되지 않아 오랫동안 사용할 수 있다.



## ▶ 대표적인 오염 물질의 배출 관련 업종과 대표 흡수액

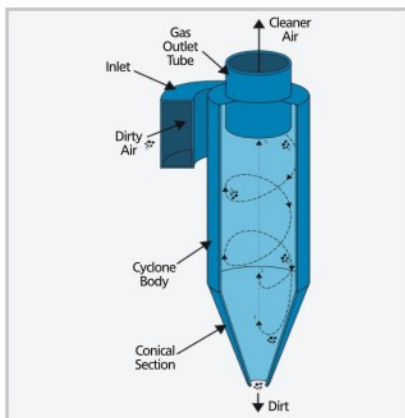
구분	오염물질	흡수액	화학반응식	대표업종
염기성	암모니아 (NH <sub>3</sub> )	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> HCL NaOCl	2NH <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> +HCL → NH <sub>4</sub> CL 3NaOCl → N <sub>2</sub> +3NaCl+3H <sub>2</sub> O	축산농업, 양계장, 복합비료제조업, 선분제조업, 어장골처리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장 등
	트리메틸아민 [(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N]	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> HCL NaOCl	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> NH <sup>+</sup> · H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N+HCL → (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> NH <sup>+</sup> · HCL (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N · HCL + NaOCl → (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N · NaOCl + NaCl	축산농업, 복합비료제조업, 전분제조업, 어장골처리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장 등
산성	황화수소 (H <sub>2</sub> S)	NaOH NaOCl	H <sub>2</sub> S+NaOH → Na <sub>2</sub> S+H <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> S+H <sub>2</sub> S → 2NaSH H <sub>2</sub> S+2NaOH → Na <sub>2</sub> S+ 2H <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> S+4NaOCl → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 4NaCl+2NaOH	축산농업, 크레프트펄프공장, 전분제조업, 셀로판제조업, 비스코스레이온제조장, 화제장, 어장골처리장, 가축처리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장 등
	메틸메르캅탄 (CH <sub>3</sub> SH)	NaOH NaOCl	CH <sub>3</sub> SH+NaOH → CH <sub>3</sub> SN+ H <sub>2</sub> O 2CH <sub>3</sub> SH+6NaOCl → 2CH <sub>3</sub> SO <sub>2</sub> Na+6NaCl+2H <sub>2</sub> O	크레프트펄프공장, 어장골처리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장 등
중성	황화메틸 [(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S]	NaOCl	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S+3NaOCl → (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> +3NaCl	크레프트펄프공장, 어장골처리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장 등
	이황화디메틸 [(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> ]	NaOCl	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> +2NaOCl → (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> +2NaCl	크레프트펄프공장, 어장골처리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장 등
	아세트알데하이드 (CH <sub>3</sub> CHO)	NaOCl	CH <sub>3</sub> CHO+NaOCH+NaOH → CH <sub>3</sub> COONa+NaCl+H <sub>2</sub> O	아세트알데하이드제조공장, 아세트산제조공장, 아세트산비닐제조공장, 클로로프렌제조공장, 담배제조공장, 복합비료제조업, 어장골처리장
	스티렌 (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	HClO	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub> +HClO → C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> Cl	스티렌제조공장, 폴리스티렌제조공장, 폴리스티렌 가공공장, SBR제조공장, FRP제품제조공장 등

## ▶ 스크라바 재질의 종류

분류	염화비닐 (PVC)	F.R.P	탄소강 (SUS)	스텐레스강 (SUS316)	히스테로이	알루미늄	네오프렌 고무	폴리프로필렌(PP)
비중	1.45	1.8/2.1	7.87	7.89	8.8	2.84	1.64	0.91
열변형온도(°C)	70	40/120	-	-	-	-	-	60
인장강도(kg/mm <sup>2</sup> )	5.0/6.0	20/30	42	52	56.2	8.5	8.9/3.5	2.5/3.8
영률(kg/mm <sup>2</sup> ×10 <sup>3</sup> )	2.4/4.2	15/25	211	197	183	70	0.7/4.2	1.1/1.4
선팽창계수 (cm/cm×10 <sup>-5</sup> )	7	1.7/2.0	1.2	1.6	1.1	2.4	12월13일	11
열전도율	0.13	0.23/0.25	41.5	14	9.7	199.5	0.1	0.08
염화초산	60%이하	0	×	×	99%이하	×	×	×
옥살산(수산)	60%이하	0	×	×	×	×	0	0
묽은황산	60%이하	0	×	5%이하	0	×	0	0
진한황산	60%이하	75%이하	8.5%이하	85%이상	상온	×	상온	50%, 80%이하
묽은염산	60%이하	0	×	×	0	×	0	0
진한염산	60%이하	0	×	0	0	×	×	36%, 20%이하
진한인산	60%이하	0	×	0	0	×	0	95%이하
불화수소산	60%이하	10%이하	×	×	×	×	×	0
불화규소산	60%이하	30%이하	×	×	×	×	×	0
묽은수산화나트륨	60%이하	50%이하	0	20%이하	20%이하	×	50%이하	38%, 20%이하
묽은수산화칼륨	60%이하	50%이하	0	20%이하	77%이하	×	0	0
암모니아수	×	0	×	50%이하	0	×	0	0
염소가스	0	0	×	×	0	×	×	×
아산화염소	0	0	×	×	0	×	×	×
염화암모늄	60°C 25%이하	70%이하	×	×	0	×	0	0



# 【 대형 싸이클론 Large Cyclone 】



〈싸이클론의 구조〉

## 적 용 Application

- 식품공장 - 약품제조공장
- 요업공장, 고무공장
- 섬유공장, 화학공장
- 곡물공장, 사료공장
- 제철, 제강, 주물공장
- 목재, 종이공장
- 소각로 후단설비
- 대기오염방지시설의 전처리 장치
- 금속분진, 보일러 분진을 배출하는 중/대규모의 사업장
- 기타 함진농도 및 입경이 큰 분진을 배출하는 중/대규모의 사업장

## 개 요 Outline

싸이클론은 원추형 원통으로 분진을 흡입하면 원심력과 중력침강에 의해 분진저장소에 떨어지는 원리를 이용해 구조적으로 분진을 제거하는 장치이다. 입자가 크고 무거운 분진의 경우 싸이클론 단독으로 사용해도 높은 효율을 발휘한다. 입자가 작고 가벼운 분진의 경우 백필터 여과 집진기의 전처리 장치로 사용하여 여과포로 유입되는 분진의 농도를 낮춰 필터의 수명을 연장할 수 있다.

## 원 리 Principle

원추형 원통으로 흡입된 기체와 분진은 원통내부를 나선형으로 회전하면서 원심력에 의해 아래방향으로 흘러내리는데, 이때 원통내부가 좁아지면서 회전에 가속이 붙는다. 빠른 속도로 흘러내린 기체와 분진은 분진저장소에 떨어지며, 기체는 분진과 분리되어 원추형 원통중앙부분으로 상승하여 배출된다. 장치의 내부에서 형성되는 원심력은 분진입자 중량의 1,000배 이상의 근사한 값으로 작용하기 때문에 분진입자 크기가 5 $\mu$ m까지 분리가 가능하다고 추정되지만, 실제 싸이클론 내부에서 일어나는 복잡한 흐름을 명확하게 규명하기는 어렵다. 싸이클론의 설계는 분진입자의 상태, 배기량, 유입속도, 송풍기의 선정 등의 조건을 고려해야 하며 이에 따라 성능에 큰 영향을 미치게 된다.

## 특 징 Feature

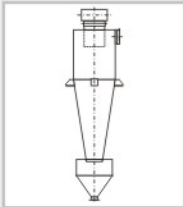
- 구조가 간단하고 제작비와 운전비용이 저렴하여 광범위하게 사용되고 있다.
- 분진입자의 크기가 클수록 효율이 높아진다.
- 10 $\mu$ m이하의 입자의 경우 포집효율이 낮다.
- 고온가스의 처리가 가능하고 압력손실이 적다.
- 습한 분진은 처리가 어렵다.
- 분진량과 유량의 변화에 민감하다.



### ▶ 싸이클론의 종류

싸이클론 형식은 유입 가스 인입방법에 따라 접선 유입식과 축류식으로 구분하는데 통상적으로 싸이클론에는 압력 손실 증가와 집진효율 향상과의 경제성 때문에 인입 배기 가스의 유속은 보통 7~15m/sec의 범위가 일반적이다.

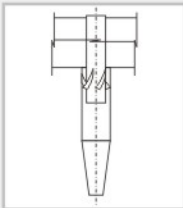
#### ■ 접선유입식(Tangential Entry Type) 싸이클론



함진가스를 외통에 접선 유입시키는 것으로 직상형, 와권형 등이 있다. 통상 유입가스의 속도는 7~15m/sec 이며, 내통경이 성능을 지배하는 주요 요소가 된다.

압력손실은 입구가스의 속도가 12m/sec 정도일 때 직상형에서 100mmH<sub>2</sub>O 전후이고, 와권형에서는 이보다 20% 정도 압력 손실이 적게 된다.

#### ■ 축류식(Axial Entry Type) 싸이클론



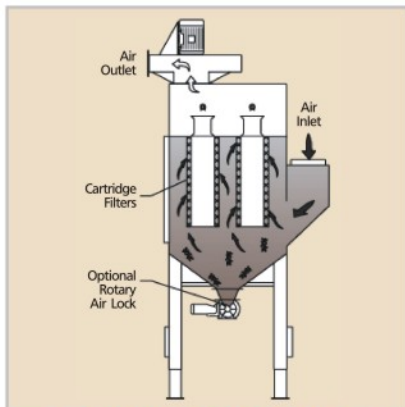
축류식 싸이클론은 함진가스를 축방향에서 유입하는 것으로 이에는 반전형과 직진형이 있으나 현재 가장 많이 사용되고 있는 것은 반전형이다. 왼쪽의 그림은 축상유입식 원심력 집진기중 반전형을 나타낸 것으로서 처리가스 유입구가 원심력 집진기의 축(軸)과 평행하며, 처리가스는 집진기의 상부에서 유입되어 입구에 설치되어 있는 나선형 유도깃(Guide vane)을 따라 선회류가 되면서 하단으로 유입된 후 하부에서 반전을 일으켜 출구로 배출된다.

### ▶ 성능에 미치는 요인

- 블로다운 효과(Blow-down effect)를 적용하면 효율이 높아진다. 싸이클론의 더스트 박스, 멀티클론의 호퍼부에서 처리가스량의 5~10%를 흡입함에 따라 싸이클론 내의 난류 현상을 억제시킴으로써 집진된 먼지의 비산을 방지하고 먼지의 내벽 부착도 방지한다.
- 내경(배출 관리)이 작을수록 입경이 작은 먼지를 제거할 수 있다.
- 입구 유속에는 한계가 있지만 그 한계 내에서는 유속이 빠를수록 효율이 증가하며, 압력 손실(Pressure drop)도 증가한다.
- 싸이클론의 직렬 단수, 적당한 더스트 박스의 모양과 크기도 효율에 관계된다.
- 일반적으로 축류식 직진형, 접선 유입식, 소구경 멀티클론(Multi clone)에서는 블로다운 효과를 얻을 수 있다.
- 고농도 일 때는 병렬로 연결 사용하고, 응집성이 강한 먼지는 직렬 연결(단수 3단 한계)하여 사용한다.
- 점착성이 있는 먼지의 집진에는 적당치 않으며 딱딱한 입자는 장치의 마모를 일으킨다.
- 고성능의 전기 집진 장치나 여과 집진 장치의 전처리용으로 사용된다.
- 먼지 폐색(Dust plugging : 에디 발생 현상) 효과를 방지하기 위하여 축류 집진 장치를 사용하거나 입구에 선회류 약화기(Vortex finder) 또는 돌출핀(Eductor) 및 스킴머(Skimmer)를 부착한다.
- 침강 먼지 및 미세한 먼지의 재 비산을 막기 위하여 스킴머와 회전깃(Turning vane), 탈수 설비 등을 설치하여 집진 효율을 증대시킨다.
- 역기류(Back flow)가 발생하지 않도록 멀티클론의 입구실과 출구실의 크기 또는 호퍼의 크기를 충분하게 하고, 각 실의 정압이 균일하도록 한다.
- 싸이클론은 표준형이 절대적인 것이 아니라 조건에 따라 효율이 다양하게 변한다.



# [ 카트리지 필터 여과 집진기 Cartridge filter Dust Collector ]



〈카트리지 필터 여과 집진기의 구조〉

## 적 용 Application

- 광물공장, 목재공장, 시멘트공장
- 제약공장, 의약품공장
- 식품공업, 사료공장, 곡물공장
- 기타 입자상 물질을 배출하는 중/대규모의 사업장

## 개 요 Outline

카트리지필터 여과 집진기는 분진이 함유된 배기가스를 걸러내는 장치로 설비의 크기를 줄일 수 있어 실내 또는 공간이 협소한 곳에 설치가 가능하다. 필터의 교환 및 유지 보수가 용이하며 다양한 재질의 필터를 이용할 수 있다. 분진의 제거효율은 필터의 재질에 따라 3 $\mu$ m에서 최대 0.3 $\mu$ m의 입자를 제거할 수 있을 정도이며 석회입자의 분사에 의해 HCl, SOx 등의 가스상 오염물질도 제거할 수 있다.

## 원 리 Principle

분진이 함유된 배기가스를 흡입구로 흡입하여 내부에 설치된 특수 카트리지 필터로 통과시켜 여과시키고 정화된 공기를 배출구로 배출시킨다. 카트리지 필터는 여과면적이 넓어 설비의 크기를 줄일 수 있다. 카트리지 필터에 부착된 분진은 에어펄스제트(Air Pulse Jet)에 의해 분사된 공기로 제거되며, 하부 호퍼(Hopper)에 쌓여 기계식 장치에 의해 배출된다. 시간이 경과됨에 따라 카트리지 필터 표면에 쌓이는 먼지층은 지지체로 작용하여 집진 효율을 더욱 높여준다. 미세분진들이 먼지층에 의해 더욱 효율적으로 포집되기 때문이다. 그러나 카트리지 필터 표면의 먼지층이 지나치게 두꺼워지면 압력손실이 커지므로 어느정도 사용한 뒤에는 먼지를 털어주어야 한다.

## 특 징 Feature

- 설비의 크기를 줄일 수 있어 비교적 협소한 공간에 설치할 수 있다.
- 집진효율이 높고 고장없이 안정적인 연속가동이 가능하며, 높은 풍량을 처리할 수 있다.
- 주기적인 펄싱(PULSING)으로 필터의 압력손실을 일정하게 유지하여 집진효율이 높고, 수명이 길다.
- 다양한 재질의 카트리지 필터를 적용할 수 있다.



# [ 오일미스트 집진기 Oil mist Collector ]



백필터 여과 집진기

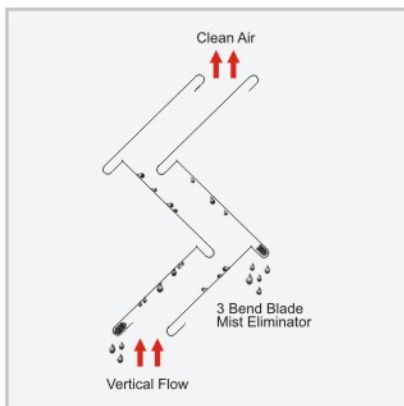
A/C Tower

스크리바

대형 사이클론

카트리지 필터 여과 집진기

오일미스트 집진기



<엘리미네이터의 구조>

## 적 용 Application

- 고속가공기, CNC선반, 원통연삭기, 머시닝센터 가공업체
- 오일 미스트가 대량으로 발생하는 중/대규모의 사업장

## ▶ 개 요 Outline

수용성 또는 비수용성의 오일 미스트 (oil mist)를 흡입하여 포집하는 장치이다. CNC, NC, 로보 드릴 등 다수의 기계설비에서 발생하는 오일미스트 제거용으로 사용된다. 포집된 오일 미스트는 어느 정도 모였을 때 드레인 장치를 이용하여 회수할 수 있다.

## ▶ 원 리 Principle

흡입된 다량의 오일 미스트는 관성에 의해 엘리미네이터(Eliminator)와 데미스터(DEMISTER)에 충돌되고 중력 침강되어 하부로 흘러내려간다. 하부에 모인 오일 미스트는 드레인 밸브를 통해 제거할 수 있다. 엘리미네이터와 데미스터에 의해 제거되지 않은 오일 미스트는 CFM 필터에 흡착되어 제거된다.

## ▶ 특 징 Feature

- Eliminator와 DEMISTER는 SUS 재질로 만들어졌고, 물리적 작용에 의해 오일 미스트를 포집하므로 교체없이 반영구적 사용이 가능하다.
- 3단계 필터링으로 오일 미스트 제거 효율이 높다.
- 중앙 집중식 오일 미스트 설비로 다량의 오일미스트를 처리할 수 있다.
- 수용성 및 비수용성(유성) 오일 미스트에 모두 사용할 수 있다.

# About Us

더 좋은 집진기, 최고의 집진기를 만드는 기업 크린에어테크(주) 입니다.

- 2009 인천시 유망중소기업 선정
- 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)인증기업
- 유럽품질 CE인증 및 ISO 9001, ISO 14001인증기업
- 인천시 선정 품질우수제품 지정업체
- 특허, 실용신안, 의장 30여개 등록
- Clean 3D사업, 대기오염방지 시설업체



더 좋은 집진기, 최고의 집진기를 만드는 기업



깨끗한 작업장을 원하십니까? 집진기 / 산업용 청소기

NAVER

크린에어테크

검색창에 쳐보세요.

본 사 ▶ 공장 - 경기도 김포시 양촌면 학운리 3045 양촌산업단지 H-23  
Tel. 1577-8898 Fax. 031)988-6989 E-mail. cat@cleanat.com [www.cleanat.com](http://www.cleanat.com)

영업소 ▶	서울 02)2611-0379 안양 031)443-0378 구리 031)553-0377 화성 031)294-0379 의정부 031)875-0377	김포 031)988-6988 고양 031)905-0374 대전 042)864-0375 강원도 033)766-0378	인천 032-584-8301 안산 031-499-7483 평택 031)656-0379 천안 041)573-0378	수원 031)204-8377 성남 031)752-7257 이천 031)632-0376 청주 043)269-0378
대리점 ▶	호남 063)273-5251 경남 055)335-0376	부산 051)525-4648	대구/경북 053)326-1577	



•본 카달로그의 내용은 외관 및 제품기능 개선을 위해 예고없이 일부 수정될 수 있습니다. •본 카달로그에 게재된 제품 색상은 실제 제품과 다소 차이가 날 수 있습니다.