

산업용 필터

Contents

1. 부직포 필터 NON WOVEN FILTER.....	9
용도	9
특징	9
기술자료	9
2. 급기용 부직포	10
용도	10
특징	10
기술자료	10
3. 활성탄 부직포 A.C.F NON WOVEN	11
높은 효율성	11
필터링 능력	11
4. 글라스 화이버 필터 GLASS FIBER FILTER	12
용도	12
특징	13
기술자료	13
5. 프리 필터 PRE FILTER	14
용도	14
특징	14
제작사양	14
기술자료	14
6. 미디움 필터 MEDIUM FILTER	15
포켓타입 미디움 필터	15
셀타입(CELL TYPE) 미디움 필터	17
미니 플리트(MINI-PLEAT) 미디움 필터	18
7. 헤파 필터 HEPA FILTER	20
표준형 헤파 필터	20
다공량형 헤파 필터	21
고온형 헤파 필터	21
미니 플리트(MINI-PLEAT) 헤파 필터	22
8. 울파 필터 ULPA FILTER	23
표준형 울파 필터	23
미니 플리트(MINI-PLEAT) 울파 필터	23
수퍼 미니 플리트(MINI-PLEAT) 울파 필터	24
표준형 헤파 필터와 표준형 울파 필터의 차이점	25
9. 브이-뱅크 필터 V-BANK FILTER	26
V-BANK 미디움 필터 표준형	26
미니 플리트(MINI-PLEAT) V-BANK 헤파 필터	26
10. 프리 백 필터 PRE BAG FILTER	27
특징	27
기술자료	27
11. 프리 필터 여재교체형	28
특징	28
용도	28
기술자료	28
12. 디미스터 DEMISTER	29
개요	29
작용원리와 스타일	29
특징	30
SUS DEMISTER 와 P,P DEMISTER	30

13. 미스트 일리미네이터 MIST ELIMINATOR	31
개요	31
특징	31
제품용도 및 사용분야	31
사용용도	31
14. 충전물 PACKING	32
충전물 선택시 고려사항	32
충전물의 종류	32
15. 카트리지 백 필터	35
특징	35
용도	35
필터 기술자료	35
필터 조립방법	35
16. 오븐 필터 OVEN FILTER	36
특징	36
재질	36
필터 기술자료	36
17. 카본 셀타입 필터 CARBON CELL TYPE FILTER	36
특징 및 장점	36
용도	36
18. A.C.F 활성탄소섬유	37
A.C.F의 특징	37
A.C.F의 장점	37
입상활성탄과 A.C.F의 차이점	37
악취제거능력	38
벤젠 흡착력	38
용도	38
19. 카본우레탄 폼 필터 CARBON FILTER	39
특징	39
장점	39
용도	39
20. A.C.F CELL TYPE FILTER	40
특징 및 장점	40
기술자료	40
주요용도	40
청정효과의 예	40
21. AUTO ROLL FILTER	41
특징 및 장점	41
종류	41
제어방식	41
ROLL FILTER 처리 풍속표	42
용도	42
22. 렌지 후드용 난연필터	43
특징 및 장점	43
주의사항	43
기술자료	43
23. WASHABLE PRE FILTER(워셔블 프리필터)	44
특징 및 장점	44
표준사양	44
치수 및 용량	44

Contents

| ANDREAE FILTER |

1. ANDREAE FILTER 개요	46
국내 수입중인 ANDREAE FILTER 의 종류	46
ANDREAE FILTER 의 사용분야	46
ANDREAE FILTER 의 특성	47
2. 건식부스(안드레아 필터 부스)의 장점	51
건식부스의 장점	51
건식부스의 설명	52
건식부스의 구조	53
3. ANDREAE FILTER HE +	54
높은 효율성	54
필터링 능력	55
4. ANDREAE STANDARD FILTER	56
제품안내	56
필터링 능력	56
5. ANDREAE ECO FILTER	57
성능 및 이점	57
모양 및 기술자료	58
6. ANDREAE NEO-STANDARD FILTER	59
7. ANDREAE 필터용 프레임(틀) 설치 가이드	60
프레임 설명	60
부품 설명	61
필터 설치하기	63
8. 활성탄소(활성탄)	64
활성탄의 개요	64
① 활성탄의 정의	
② 활성탄의 종류	
미래교역 활성탄의 특징	65
활성탄의 흡착특성	65
① 세공구조(Pore Structure)	
② 활성탄의 흡착 과정	
③ 기상흡착과 액상흡착	
④ 물리흡착과 화학흡착	
활성탄의 표면	67
활성탄의 기능	67
활성탄의 용도	68
활성탄 선택시 고려 사항	68
활성탄 효율증대를 위한 5가지 요소	68
활성탄의 교체 시기	69
활성탄의 용어	69
제품 소개	70
① 분말활성탄소	
② 입상활성탄소	
③ 조립활성탄	
④ 여과제	
활성탄 교체공사 현장	75

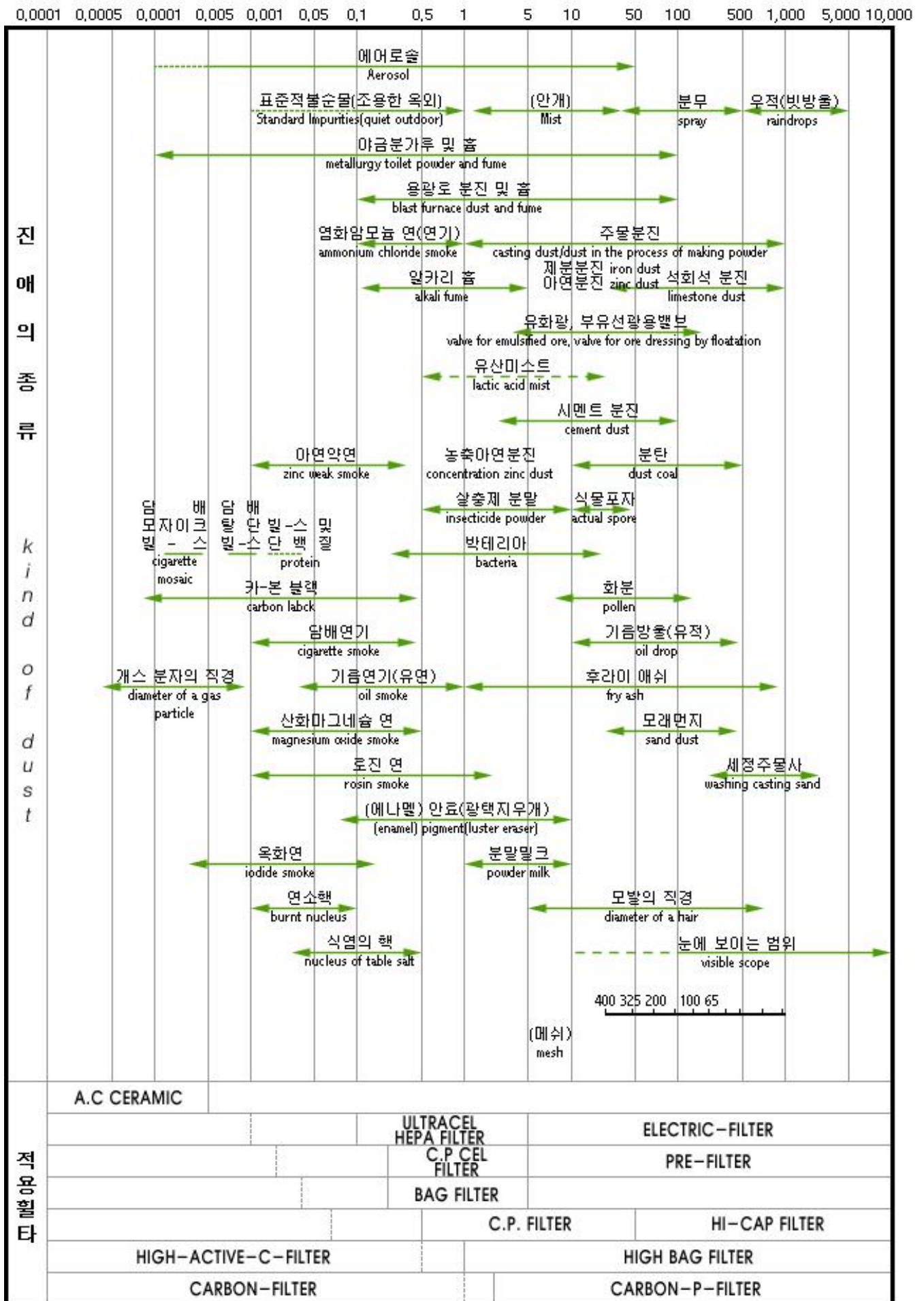
※ 기타

ANDREAE HE PLUS FILTER TEST 자료
ANDREAE STANDARD FILTER TEST 자료
SWITZERLAND ANDREAE FILTER SOLE AGENT 인증서
(스위스 안드레아 필터 대한민국 독점 공급자 인증서)

01



FILTER



01 부직포(NON WOVEN) FILTER – 일반적인 급기, 배기용

■ 부직포의 용도

빌딩과 산업공장에서 공기정화기용, 자동차와 각종 생산 제품의 도장 부스 배기용 필터, 에어컨 및 소형 공조기기용 등등 광범위한 상용이 가능합니다.

■ 부직포의 특징

- ① Polyester에 밀도 구배를 주어 압력손실을 적게 하여 점착 열 가공 처리한 제품입니다.
- ② 부직포는 PRE FILTER의 여재로 가장 많이 사용되고 있으며, 무방향성(NON WOVEN)으로 공기 유입면과 유출면에 서로 다른 밀도를 준 이상적인 필터입니다.
- ③ 재생이 가능하며, 장시간 사용할 수 있고, 최대 2m 폭까지 생산이 가능하며, 규격조절이 가능한 특징을 가지고 있습니다.



■ 기술자료(TECHNICAL DATA)

MODEL	MLF10-F	MLF-20F	MLF-3	MLF-5	MLF-10	MLF-15	MLF-20
용도	ROLL FILTER, PANEL TYPE, POCKET TYPE, 기타 UNIT용(급, 배기용)						
재질	POLYESTER-난연 FIBER		POLYESTER 100%				
사이즈 (W×H)	1~2m × 20m (ROLL)		1m, 1.2m, 1.6m, 1.8m, 2m × 20m (ROLL)				
두께(mm)	8~11	18~20	2~4 (3T)	4~6 (5T)	8~11 (10T)	13~16 (15T)	18~21 (20T)
재생성	○	○	○	○	○	○	○
난연성	○	○	X	X	X	X	X
내열온도	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃
풍속(m/sec)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
초기압손 (mmAq)	6	8	2	3	4.5	7	8
최종압손 (mmAq)	20	20	15	15	20	20	20
집진효율	80%	82%	65%	65%	80%	82%	85%

02 급기용 부직포(NON WOVEN) FILTER (350RE, 350E, 350S)

■ 용도

주로 자동차 스프레이 부스의 급기용 필터로 사용되며, 우수한 도장 품질을 요구하는 현장에서 많이 사용되는 대표적인 급기용 부직포입니다.

■ 특징

① 350RE (또는 BPR)

- POLYESTER에 특수 처리된 면에 오일이 첨가된 형태로 미세먼지까지도 포집하여 집진효율이 매우 좋은 필터입니다.
- 350RE 필터는 매트타입으로 되어 있으며, 주 용도는 도장 공장에 급기 시스템에서 여러 단계의 필터과정 중 마지막 필터링을 위해 사용되어 집니다. 350RE 필터는 급기시스템 뿐만 아니라 모든 종류의 공조시스템에 사용되고 있습니다.
- 높은 효율을 갖기 위해 탄성력이 있으면서, 구조가 깨지지 않은 폴리에스터 부직포로 만들어져 있습니다.
- 이 부직포는 각 fiber들이 떨어지는 것을 방지하기 위해 열접합방식으로 처리 했으며, Clean air side쪽을 부드럽게 처리하였습니다. 특히 각 Fiber들이 점착력을 가지도록 더 높은 필터 효율을 갖도록 하였습니다.
- 밀도구배를 가진 필터구조로 Clean air side쪽으로 갈수록 Fiber의 밀도를 증가시켜서 최적의 필터 효율을 갖도록 구성되어 있습니다.



② 350E

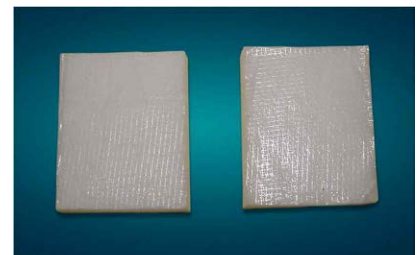
350RE에서 오일만 제외된 형태의 필터입니다.

350RE에 비해서 미세 먼지 포집 효율이 약간 떨어지는 필터입니다.

③ 350S(또는 BB)

POLYESTER의 밀면을 단단하게 처리하여, 이중 구조로

포집하는 형태입니다. 효율은 가장 낮지만, 일반 부직포 보다는 높은 효율을 유지하며, 유지비 면에서 장점이 있습니다.



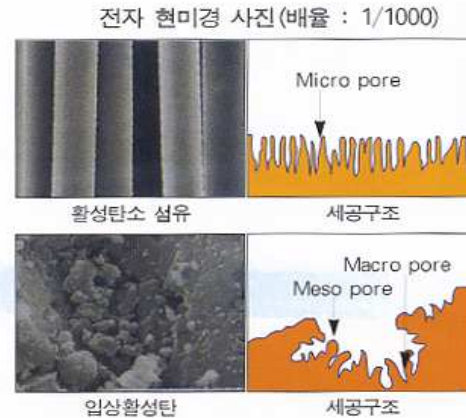
△ MA6K-350E △ MA6K-350RE

■ 기술자료(TECHNICAL DATA)

MODEL	MA20-S	MA20-REH	MA20-REH18	MA20-RE	MA20-RE18
재질	POLYESTER 100%				
사이즈(W×H)	1m×20m	1.6m×20m	1.8m×20m	1.6m×20m	1.8m×20m
두께(mm)	20 ~ 22	20 ~ 22			
재생성	X	X	X	X	X
난연성	○	○	○	○	○
내열온도	100℃	120℃(고온용)	120℃(고온용)	100℃	100℃
풍속(m/sec)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
초기압손(mmAq)	7	MAX. 17	9	MAX. 17	9
최종압손(mmAq)	25	40	40	40	40
집진효율	95%	97%	97%	97.2%	97%

03 활성탄 부직포(CARBON NON WOVEN) FILTER

흡착에 초점을 맞추어 개발된 소재로서 기존의 활성탄에 비해 더욱 향상된 흡착용량과 흡착속도 그리고, 빠른 탈착에 의한 재 사용성과 폭넓은 성형성을 가지고 있습니다.



■ 특징

- ① 흡착표면적이 대단히 700~2000m²/g으로 대단히 크고, 세공직경은 5~100Å으로 매우 작은 세공을 가지고 있습니다.
- ② 입상 활성탄과 비교해서 약 1.5~수배의 평균 흡착량을 가지고 있습니다. → 흡착성능이 뛰어남
- ③ 외표면적이 크며, 실질적으로 흡착에 관여하는 세공이 섬유표면에 노출되어 흡착속도가 빠릅니다. → 흡착속도는 통상 입상 활성탄과 비교하여 10~100배 정도 빠릅니다.
- ④ 탈착속도는 흡착속도 이상으로 큼니다.
- ⑤ 흡탈착 반복에 의한 성능열화가 적습니다.
- ⑥ 섬유상이므로 가공(성형)설이 용이합니다.
- ⑦ 용제 회수율이 대단히 높습니다.
- ⑧ 저온에서 탈착이 용이하며 장시간 사용이 가능합니다.
- ⑨ 폐처리 장치가 소형으로 운전, 보수가 용이합니다.

■ 용도

용제회수, 공기정화, 정수, 탈색, 전자전극재료, 반도체 제조 공장 등

항 목	MCN-50	MCN-100	MCN-150	MCN-200
비표면적(m ² /g)	1000	1500	2000	2500
세공크기(Å)	9	12	16	22
세공용적(ml/g)	0.22	0.5	0.75	1.2
벤젠흡착률(wt%)	20	40	60	80
요오드흡착량(mg/g)	950	1550	2000	2400
메틸렌블루 탈색력	100이하	270	340	380
PH	7	7	7	7

04 글라스화이버(GLASS FIBER) FILTER

■ 용도

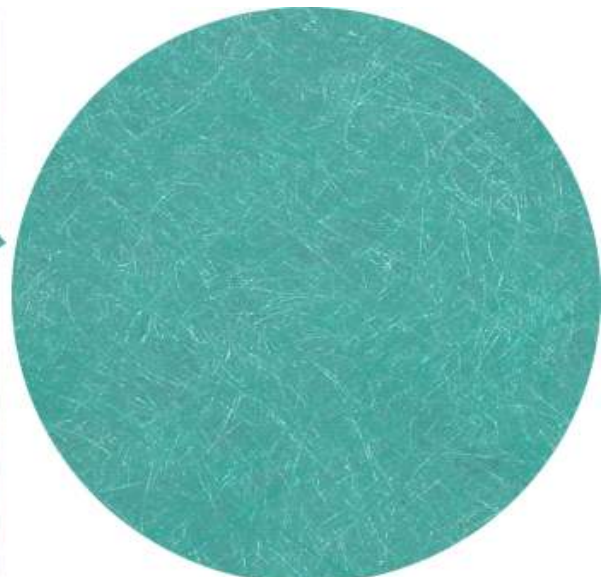
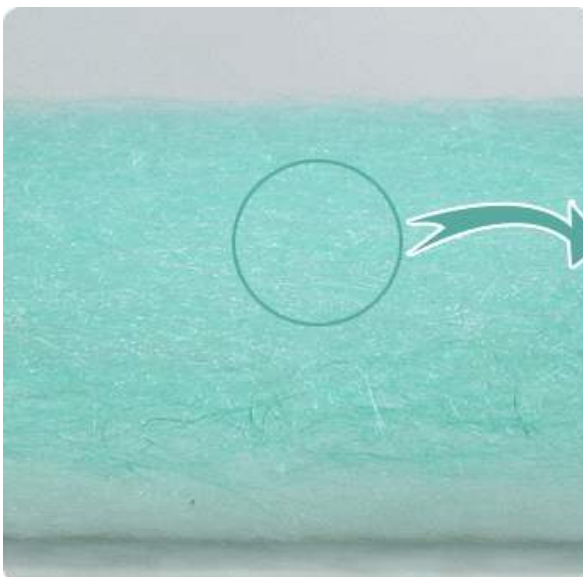
- ① 주로 자동차 페인트 스프레이 부스 배기용 필터(고온에서 사용가능)와 건조로에서 사용.
- ② 일반 공조 SYSTEM의 전처리 FILTER.
- ③ 도장 라인(LINE)의 흡,배기 필터로 사용.



▽ Glass Fiber - Blue



▽ Glass Fiber - Green



■ 특징

- ① Glass Fiber를 점착유의 도포로, 분진의 포집용량이 크기 때문에 필터의 사용 수명이 길어지는 특징을 가지고 있습니다.
- ② Glass Fiber는 입경을 키워 건조로의 고온에도 견딜 수 있도록 하였습니다.
- ③ 점착유가 도포되어 있어 분진의 재 비산 현상을 최소화합니다.

■ 기술자료

항 목	MGF-508,608,758	MGF-508G,608G,758G,1008G	MGF-1008
색상	BLUE(파란색)	GREEN(녹색)	BLUE(파란색)
표준규격	500mm × 80m, 600mm × 80m, 750mm × 80m	500mm × 80m, 600mm × 80m 750mm × 80m, 1000mm × 80m	1000mm × 800m
두께(mm)	50T	50T	50T
난연성	불연	불연	불연
내열온도	100℃	MAX 220℃	100℃
풍속(m/sec)	2.5	2.5	2.5
초기압손(mmAq)	10	10	10
최종압손(mmAq)	25	25	25
분진보유용량(g/m ³)	450	450	450
집진효율(%) 중량법(AFI TEST)	85	85	85
집진효율(%) 비색법(NBS TEST)	25	25	25

05 PRE(PANEL) FILTER

■ 특징

- ① 취급 및 교환이 용이합니다.
- ② 사용조건 및 용도에 따라 다양한 재질을 선택할 수 있고, 구조도 간단하여 사용이 편리합니다.
- ③ 세척하여 재사용 할 수 있습니다.(2회)
- ④ 합성섬유 재질의 부직포 필터와 비교해도 성능의 차이가 없고, 재생성이 뛰어나 그 용도가 매우 다양합니다.
- ⑤ 형태 고착성이 뛰어나며, 규격에 제한이 없습니다.

■ 용도

- ① 물방울의 비산 및 습한 분진을 포집해야 하는 장소
- ② 공조시스템의 전처리용 필터
- ③ 일반 공조기에서 반영구적이고, 뛰어난 재생성이 요구되는 장소
- ④ 외기도입 및 배기 필터용으로 이용
- ⑤ 미디움 필터(MEDIUM FILTER)의 전처리용으로 이용
- ⑥ 기름 등의 부유현상이 심한 공장 및 페인트 작업장 등



■ 제작사양

- ① FRAME(프레임) : ALUMINUM, GALVANIZED STEEL, SUS
- ② MEDIA(사용여재) : 부직포(난연, 비난연), GLASS FIBER(글라스 화이버), 카본부직포, A.C.F
- ③ 표준풍속 : 2.5m/sec

■ 기술자료

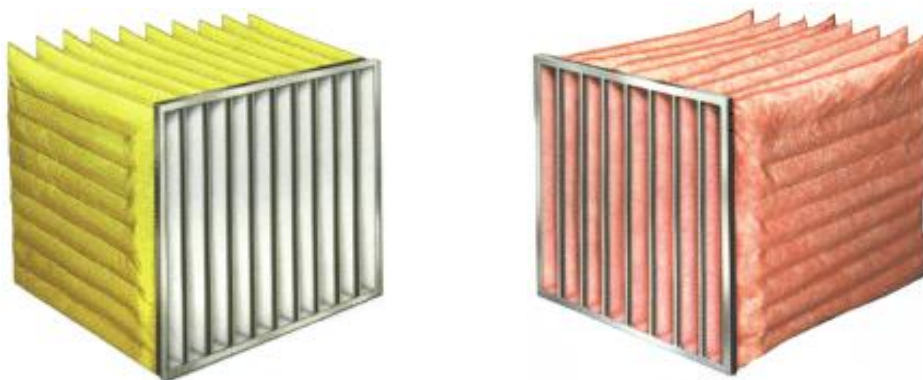
품번(MODEL)	규격(mm) (W × H × T)	정격풍량(CMM)	압력손실		평균포집효율(%)
			초기	말기	
MPW-5520	594 × 594 × 20T	56	6.5	25	85
MPW-5550	594 × 594 × 50T	56	15	45	95
MPW-5510	500 × 500 × 10T	56	7	25	80
MPW-6610	610 × 610 × 10T	56	7	25	80
MPW-5515	500 × 500 × 15T	56	9	30	90
MPW-6615	610 × 610 × 15T	56	9	30	90
MPW-5520	500 × 500 × 20T	56	6.5	25	85
MPW-6620	610 × 610 × 20T	56	6.5	25	85
MPW-5525	500 × 500 × 25T	56	12	36	90
MPW-6625	610 × 610 × 25T	56	12	36	90
MPW-5550	500 × 500 × 50T	56	15	45	95
MPW-6650	610 × 610 × 50T	56	15	45	95

06 미디움 필터(MEDIUM FILTER) – 중성능

HI-VOLUME FILTER(포켓(BAG)타입 미디움 필터)

■ 특징

- ① 포켓타입(POCKET TYPE)으로 집진 면적을 최대한 이용하기 위한 구조입니다.
- ② 설치가 용이합니다.
- ③ 견고한 합석 HEADER FRAME에 여재를 BAG TYPE으로 결합하여 내부에 여재 안전장치나 기타의 프레임(FRAME)이 별도로 필요하지 않습니다.
- ④ 일정한 간격의 바느질(STITCH)이 각각의 포켓(POCKET)에 오염입자를 충분히 포집하도록 하여 소재의 활용을 극대화(여재 면적의 극대화)시키며, 저항을 극소화 시킵니다.(압력손실의 최소화)
- ⑤ 필터(FILTER)의 풍속은 3.2m/sec으로 사용하는 것이 좋으며, 부득이한 경우 송풍기에 직결하여 사용할 수 있습니다.
- ⑥ 필터의 여재(FILTER MEDIA)는 글라스 화이버(GLASS FIBER) 또는 합성섬유(SYNTHETIC)로 되어 있어 분진 포집량이 많고 압력손실이 적으며, 공기의 유속 또는 유량을 균일하고 정확하게 통과 시킵니다.
- ⑦ 효율에 따라 칼라를 달리하여 구분을 쉽게 하였습니다.



효 율	재 질 (사용여재, FILTER MEDIA)	프레임(FRAME)	색 상
95%	GLASS FIBER SYNTHETIC	GALVANIZED STEEL	YELLOW(노랑)
85%	GLASS FIBER SYNTHETIC	GALVANIZED STEEL	RED(빨강)
65%	GLASS FIBER SYNTHETIC	GALVANIZED STEEL	ORANGE(오렌지) GREEN(녹색)

■ 적용(용도)

- ① 차단확산원리에 기초한 표면 확대식 필터(FILTER)로 헤파 필터(HEPA FILTER)의 전처리용으로 사용됩니다.(보통 크린룸(CLEAN ROOM)에서 사용)
- ② 일반 공조기의 최종 필터(FILTER)로 사용됩니다.
- ③ 도장 부스 라인의 급기, 배기용 필터로 사용됩니다.

■ 기술자료

품 번	형식규격(inch)	사용규격(mm)	압력손실		풍량 (m³/min)	포켓수	효율(%)
			초기	최종			
MMP-651O	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	6	18	28	6	60~65
MMP-652O	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			32		
MMP-653O	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			44		
MMP-654O	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			56		
MMP-851O	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	9	20	32	8	60~65
MMP-852O	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			42		
MMP-853O	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			56		
MMP-854O	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			70		
MMP-1051O	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	11	25	34	10	60~65
MMP-1052O	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			50		
MMP-1053O	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			70		
MMP-1054O	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			85		
MMP-651P	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	8	20	28	6	80~85
MMP-652P	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			32		
MMP-653P	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			44		
MMP-654P	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			56		
MMP-851P	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	12	25	32	8	80~85
MMP-852P	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			42		
MMP-853P	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			56		
MMP-854P	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			70		
MMP-1051P	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	15	30	34	10	80~85
MMP-1052P	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			50		
MMP-1053P	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			70		
MMP-1054P	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			85		
MMP-651Y	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	12.5	25	28	6	90~95
MMP-652Y	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			32		
MMP-653Y	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			44		
MMP-654Y	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			56		
MMP-851Y	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	16	30	32	8	90~95
MMP-852Y	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			42		
MMP-853Y	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			56		
MMP-854Y	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			70		
MMP-1051Y	24 × 24 × 15	610 × 610 × 380	18	35	34	10	90~95
MMP-1052Y	24 × 24 × 21	610 × 610 × 530			50		
MMP-1053Y	24 × 24 × 29	610 × 610 × 730			70		
MMP-1054Y	24 × 24 × 36	610 × 610 × 910			85		
MMP-1461YS		600 × 470 × 1100				14	90~95

※ MMP-1461YS와 같이 주문 사이즈 제작 가능합니다.(우리 회사만 제작 가능)

CELL TYPE MEDIUM FILTER(셀 타입 미디움 필터)

■ 미디움 필터의 개요(필요성)

공조시스템(SYSTEM)에서 외기 도입 및 내부순환 공기의 오염분진은 1차로 프리 필터(PRE FILTER)에 의해 제거 되지만, 미세한 분진은 이를 통과하여 실내로 유입됩니다.

따라서, 실내의 청정도가 유지되지 못하여 업무능률이 저하되며, 제조라인의 불량률 또한 높아지게 됩니다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 미디움 필터(MEDIUM FILTER)가 요구되며, 형태에 따라 박스타입(BOX TYPE), 헤더 타입(HEADER TYPE), 백(포켓) 타입(BAG(POCKET) TYPE)이 있으며, 효율은 ASHRAE 52.1-92TEST 65%, 85%, 95%로 나누어 집니다.

■ 셀 타입(CELL TYPE) 미디움 필터의 특징

- ① 미디어(MEDIA)의 선택에 따라 포집효율이 95%, 85%, 65%를 보증하는 중고성능 필터입니다.
- ② 프레임(FRAME)은 P/BOARD, G/STEEL, P/WOOD, SUS, AL 등으로 제작되어 견고한 특징을 가지고 있습니다.
- ③ 크린룸(CLEAN ROOM), 정밀기계공업 등에 있어 헤파 필터(HEPA FILTER)의 전처리용으로 사용합니다.
- ④ 빌딩의 공기정화, 산업공장 등에 있어서 최종 FILTER로 사용됩니다.



△ BOX 타입



△ HEADER 타입

■ 재질구성

재질구성		WA	BA	GA	WK	BK	GK
구 성	MEDIA	GLASS FIBER					
	FRAME	P/WOOD, P/BOARD, G/STEEL, AL, SUS					
	분리대(SEPARATOR)	ALUMINUM			KRAFT PAPER		
	마감재(SEALANT)	POLY-URETHANE					
	GASKET	NEOPRENE RUBBER					
최고사용온도(℃)		100			80		
최고사용습도(RH%)		100			85		

■ CELL TYPE MEDIUM FILTER 기술자료

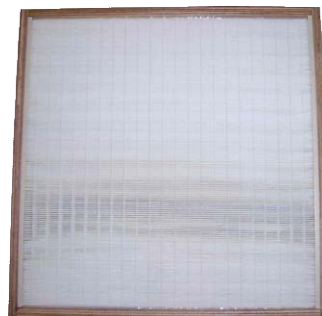
품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MMC-9631	610 × 305 × 150	14	8	30	90 ~ 95
MMC-9661	610 × 610 × 150	28	8		
MMC-9632	610 × 305 × 292	28	16		
MMC-9662	610 × 610 × 292	56	16		
MMC-8631	610 × 305 × 150	14	6	30	80 ~ 85
MMC-8661	610 × 610 × 150	28	6		
MMC-8632	610 × 305 × 292	28	14		
MMC-8662	610 × 610 × 292	56	14		
MMC-6631	610 × 305 × 150	14	3	30	60 ~ 65
MMC-6661	610 × 610 × 150	28	3		
MMC-6632	610 × 305 × 292	28	11		
MMC-6662	610 × 610 × 292	56	11		

※ 위 표준 사이즈 외에 모든 사이즈 제작이 가능합니다.

MINI-PLEAT MEDIUM FILTER(미니타입 미디움 필터)

■ MINI-PLEAT MEDIUM FILTER의 특징

- ① 공조기의 공간을 200mm이상 절약할 수 있는 FILTER로 일반 MEDIUM FILTER의 성능과 특성, 수명을 가지고 있습니다.
- ② 비색법기준 60%~90%이상의 높은 포집효율을 가지고 있습니다.
- ③ COMPACT TYPE(최소경량화)으로 압력손실을 최소화 하였습니다.
- ④ 경량이므로 설치 및 취급이 용이합니다.
- ⑤ 전자부품, 병원, 식품제조 LINE의 전처리용으로 사용되는 필터입니다.



■ 재질구성

구 분		재 질(Materials)
구 성	MEDIA	MICRO GLASS FIBER
	FRAME	PLY-WOOD, GALVANIZED STEEL, PARTICLE BOARD
	마감재(SEALANT)	POLY-URETHANE
	GASKET	NEOPRENE RUBBER
최고사용온도(℃)		60℃
최고사용습도(RH%)		100%RH

■ MINI-PLEAT MEDIUM FILTER의 기술자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MMC-9637MINI	610 × 305 × 75	28	17	30	90 ~ 95
MMC-9661MINI	610 × 610 × 75	56	17		
MMC-9631MINI	610 × 305 × 100	28	16	32	
MMC-9661MINI	610 × 610 × 100	56	16		
MMC-8637MINI	610 × 305 × 75	28	15	24	80 ~ 85
MMC-8667MINI	610 × 610 × 75	56	15		
MMC-8631MINI	610 × 305 × 100	28	13	30	
MMC-8661MINI	610 × 610 × 100	56	13		
MMC-6637MINI	610 × 305 × 75	28	13	24	60 ~ 65
MMC-6667MINI	610 × 610 × 75	56	13		
MMC-6631MINI	610 × 305 × 100	28	10		
MMC-6661MINI	610 × 610 × 100	56	10		

※ 위 표준 사이즈 외에 모든 사이즈 제작이 가능합니다.

07 HEPA FILTER - 고성능

HEPA FILTER 표준형

■ HEPA FILTER 표준형의 특징

- ① 24"×24"×11.5"(610mm×610mm×292mm) 기준 하여
1inch Aq/1250cfm(25.4mmAq/31m³/min)의 제품입니다.
- ② 입경 0.3 μ m의 입자를 99.97% 이상 포집하면서 25.4mmAq이하의 압력 손실 성능을 지니고 있습니다.
- ③ CLEAN ROOM CLASS 100~10,000

■ 제품의 용도

반도체 및 전자부품 공장, 병원, 식품회사, CLEAN ROOM



■ 재질 사양

M O D E L		A		B		C	
구 성 재 료	MEDIA	MICRO GLASS FIBER, ELECTRET MELT-BLOWN					
	FRAME	ALUMINUM		PARTICLE BOARD PARTICLE WOOD		SUS STAINLESS STEEL	
	SEPARATOR	AL	KRAFT	AL	KRAFT	AL	KRAFT
	SEALANT	POLY-URETHANE					
	GASKET	NEOPRENE SPONGE					
	최고 사용 온도(℃)	120	80	120	80	120	
최고 사용 습도(RH%)		100	85	100	85	100	

■ 기술 자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MHS-661	610 × 610 × 150	17	25.4이하	50.8이하	99.97%이상 (0.3 μ m D.O.P)
MHS-671	610 × 762 × 150	21			
MHS-691	610 × 915 × 150	26			
MHS-662	610 × 610 × 292	30			
MHS-672	610 × 762 × 292	37			
MHS-692	610 × 915 × 292	46			

HEPA 다풍량 FILTER

■ HEPA 다풍량 FILTER의 특징

- ① 표준형에 비해 1.5배 이상의 풍량 처리가 가능합니다.
- ② 표준형에 비해 다풍량 처리가 가능하므로, 공조기의 FILTER공간을 0.5배 정도 줄일 수 있습니다.
따라서, 작은 공간에서 많은 풍량을 얻을 수 있습니다.
- ③ 표준형과 같은 재질과 구조를 가지고 있으면서 여재의 절곡을 더 많이 하여, 필터의 처리면적을 증가시킨 제품입니다.

■ 재질사양

구 성 재 료	MEDIA	MICRO GLASS FIBER, ELECTRET MELT-BLOWN
	FRAME	ALUMINUM, PARTICLE BOARD
	SEPARATOR	ALUMINUM
	SEALANT	POLY-URETHANE
	GASKET	NEOPRENE SPONGE
최고사용온도(°C)		120
최고사용습도(RH%)		100

■ 기술자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MHS-661	610 × 610 × 150	28	25.4이하	50.8이하	99.97%이상 (0.3 μ m D.O.P)
MHS-671	610 × 762 × 150	34			
MHS-691	610 × 915 × 150	42			
MHS-662	610 × 610 × 292	48			
MHS-672	610 × 762 × 292	58			
MHS-692	610 × 915 × 292	70			

HEPA FILTER 고온형

■ HEPA FILTER 고온형의 특징

- ① 250°C ~ 350°C 의 고온상태 에서 정상적인 효율을 장시간 유지 할 수 있습니다.
- ② 방사선 폐기물의 소각 시 배기 계통에 사용 합니다.
- ③ Clean Oven, 고온 살균 건조 시에 사용 합니다.

■ 재질사양

구 성 재 료	MEDIA	MICRO GLASS FIBER
	FRAME	STAINLESS
	SEPARATOR	ALUMINUM
	SEALANT	SILICON CEMENT 특수 접착제
	GASKET	SILICON RUBBER
최고사용온도(°C)		250
최고사용습도(RH%)		100

■ 기술자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MHS-661	610 × 610 × 150	17	25.4이하	50.8이하	99.97%이상 (0.3 μ m D.O.P)
MHS-671	610 × 762 × 150	21			
MHS-691	610 × 915 × 150	26			
MHS-662	610 × 610 × 292	14			
MHS-672	610 × 762 × 292	28			
MHS-692	610 × 915 × 292	28			

MINI-PLEAT HEPA FILTER

■ 특징

- ① 0.3 μ m 기준 99.97%이상의 포집 효율
- ② CLEAN ROOM CLASS 1~10,000
- ③ COMPACT TYPE(최소경량화)으로 압력손실을 최소화 하였습니다.
- ④ 경량이므로 설치 및 취급이 용이합니다.

■ 재질 및 사용조건

구 분		재 질
구 성 재 료	MEDIA	GLASS FIBER
	FRAME	ALUMINUM, PARTICLE BOARD, PARTICLE WOOD
	SEPARATOR	HOT-MELT
	SEALANT	POLY-URETHANE
	GASKET	NEOPRENE RUBBER
최고 사용 온도(℃)		60
최고 사용 습도(RH%)		100



■ 기술자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MHM-635	610 × 305 × 50	5	15	30	99.97%이상 (0.3 μ m D.O.P)
MHM-665	610 × 610 × 50	11			
MHM-615	610 × 1220 × 50	22			
MHM-636	610 × 305 × 65	5	10	20	
MHM-666	610 × 610 × 65	11			
MHM-616	610 × 1220 × 65	22			
MHM-638	610 × 610 × 80	5	9	18	
MHM-668	610 × 762 × 80	11			
MHM-618	610 × 915 × 80	22			

08 ULPA FILTER - 초고성능 (ULPA는 ULTRA LOW PENETRATION AIR의 약칭입니다)

ULPA FILTER 표준형

■ ULPA FILTER 표준형의 특징

- ① 계수법(DOP) 0.1 μ m 입자의 99.9995% 이상의 포집효율을 지니고 있습니다.
- ② Clean Room Class 10 이하에 적용
- ③ 내산성, 내식성을 향상한 Frame 구조로 되어 있습니다.
- ④ 반도체, 정밀산업 등에 슈퍼크린룸에 적용되는 필터입니다.

■ 재질 및 사용조건

구 분		재 질
구 성 재 료	MEDIA	GLASS FIBER
	FRAME	ALUMINUM+ALUMITE
	SEPARATOR	ALUMINUM, PAPER
	SEALANT	POLY-URETHANE
	GASKET	NEOPRENE, EPDM
최고 사용 온도(℃)		120
최고 사용 습도(RH%)		100



■ 기술 자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MHS-661	610 × 610 × 150	17	25.4이하	50.8이하	99.997%이상 (0.1 μ m D.O.P)
MHS-671	610 × 762 × 150	21			
MHS-691	610 × 915 × 150	26			
MHS-662	610 × 610 × 292	14			
MHS-672	610 × 762 × 292	28			
MHS-692	610 × 915 × 292	28			

MINI-PLEAT ULPA FILTER

■ MINI-PLEAT ULPA FILTER 표준형의 특징

- ① 초경량, 박형, 저압손형
- ② 설치공간을 최소화하여 매우 경제적입니다.
- ③ 내산성, 내식성을 향상한 Frame 구조로 되어 있습니다.
- ④ Media의 보호망 적용으로 필터의 손상방지 합니다.
- ⑤ 반도체, 정밀산업 등에 슈퍼 크린룸에 적용되는 필터입니다.



■ 재질 및 사용조건

구 성 재 료	MEDIA	GLASS FIBER
	FRAME	ALUMINUM + ALUMITE
	SEPARATOR	ALUMINIUM & KRAFT PAPER
	SEALANT	POLY-URETHANE
	GASKET	NEOPRENE, EPDM
최고사용온도(℃)		60
최고사용습도(RH%)		100

■ 기술 자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%)
			초기	말기	
MHM-635	610 × 305 × 50	5	20	40	99.997%이상 (0.1 μ m D.O.P)
MHM-665	610 × 610 × 50	11			
MHM-615	610 × 1220 × 50	22			
MHM-636	610 × 305 × 65	5	15	30	
MHM-666	610 × 610 × 65	11			
MHM-616	610 × 1220 × 65	22			
MHM-638	610 × 610 × 80	5	12	24	
MHM-668	610 × 762 × 80	11			
MHM-618	610 × 915 × 80	22			

MINI-PLEAT SUPER ULPA FILTER 고온형

■ MINI-PLEAT ULPA FILTER 표준형의 특징

- ① 계수법(DOP) 0.1 μ m 입자의 99.99999%의 포집효율을 지니고 있습니다.
- ② 설치공간을 최소화하여 매우 경제적입니다.
- ③ 초박형이며, 저압손형 입니다.
- ④ CLASS 1 이하의 반도체 공정에 적용되는 필터입니다.

■ 재질 및 사용조건

구 분		재 질
구 성 재 료	MEDIA	GLASS FIBER
	FRAME	ALUMINUM+ALUMITE
	SEPARATOR	ALUMINUM, PAPER
	SEALANT	POLY-URETHANE
	GASKET	NEOPRENE, EPDM
최고 사용 온도(℃)		120
최고 사용 습도(RH%)		100



■ 기술 자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		집진효율(%)
			초기	말기	
MUSM-636	610×305×65	4.5	19	30	99.999999%이상 (0.1㎍ D.O.P)
MUSM-666	610×610×65	10			
MUSM-616	610×1220×65	20			
MUSM-636	610×305×80	4.5	17	30	
MUSM-666	610×610×80	10			
MUSM-616	610×1220×80	20			

표준형 HEPA FILTER와 표준형 ULPA FILTER의 차이점

항 목			HEPA Filter	ULPA Filter
성능	효율	0.09~0.11	99.91%	99.9994%
		0.17~0.21	99.95%	99.9997%
		0.24~0.35	99.992%	99.99995%
	압력손실	기준풍속 0.3 m/sec	7.0 mmAq	7.5 mmAq
		기준풍속 0.5 m/sec	12.0 mmAq	12.6 mmAq
		기준풍속 0.87 m/sec	21.5 mmAq	22.1 mmAq
재질 사양	형 식		Cell Type	Cell Type
	표준규격		610×610×150t(292t)	610×610×150t(292t)
	여재(Media/Filter)		Micro Glass Fiber	Micro Glass Fiber
	Separator		Aluminum	Aluminum
	Sealant		Poly Urethane Resin	Poly Urethane Resin
	Frame		Ply Wood / Particle Board	Aluminum
	Gasket		Neoprene Sponge	Neoprene Sponge
기준 (표준) 사양	효 율		0.3	0.1
	풍 량		17 m ³ /min	17 m ³ /min
	압력손실		25.4 mmAq	25.4 mmAq
	Scan test		전면 0.010% 이하	전면 0.002% 이하
	최고사용온도		120℃	120℃
	최고사용습도		100 RH%	100 RH%

09 V-BANK FILTER

V-BANK MEDIUM FILTER 표준형

■ V-BANK 미디움 필터의 특징

- ① Unit Filter로써 항상 OPEN되어 있습니다.
- ② 취급이 편리합니다.
- ③ UNIT는 반영구적으로 사용할 수 있습니다.
- ④ 대용량의 분진처리에 용이합니다.(높은 포집량으로 인한 긴수명)
- ⑤ 병원, 식품가공 및 전자관련 공장에 적용되는 필터입니다.



■ 재질 및 사용조건

구 분		재 질
구성재료	MEDIA	GLASS FIBER
	FRAME	PLASTIC & STEEL
	SEALANT	POLYURETHANE-RESIN
최고 사용 온도(°C)		80
최고 사용 습도(RH%)		100

■ 기술 자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		효율(%) (ASHRAE 52.1-92)
			초기	말기	
MVBM-9552	592 × 592 × 292	65	16	32	95
MVBM-9522	592 × 287 × 292	56	16	32	
MVBM-8552	592 × 592 × 292	65	14	32	85
MVBM-8522	592 × 287 × 292	56	14	32	
MVBM-6552	592 × 592 × 292	65	12	32	65
MVBM-6522	592 × 287 × 292	56	12	32	

MINI-PLEAT V-BANK HEPA FILTER

■ MINI-PLEAT V-BANK 헤파 필터의 특징

- ① 계수법(DOP) 0.3 μ m 입자의 99.97%의 포집효율을 지니고 있습니다.
- ② 동일한 규격에서 처리 풍량이 크다는 장점이 있습니다.
- ③ 저소음 및 동력비를 절감합니다.
- ④ 난류식 CLEAN ROOM에 적용합니다.
- ⑤ 원자력 등 배기계통 최종필터에 사용됩니다.
- ⑥ 병원, 제약 및 식품회사 등의 BIO CLEAN ROOM에 사용됩니다.

■ 재질 및 사용조건

구 분		재 질
구 성 재 료	MEDIA	GLASS FIBER
	FRAME	ALUMINIUM, PLY WOOD, ABS
	SEALANT	POLY-URETHANE
	GASKET	NEOPRENE, RUBBER
최고 사용 온도(℃)		60
최고 사용 습도(RH%)		100



■ 기술 자료

품 번	규격(H×W×D)	풍량(CMM)	압력손실(mmAq)		중량(KG)
			초기	말기	
MPVH-662	610 × 610 × 292	56	25.4	50	25
MPVH-632	610 × 305 × 292	28			16

10 PRE BAG FILTER(프리 백 필터)

■ 프리 백 필터의 특징

- ① 부직포 여재를 홀딩 프레임(HOLDING FRAME)에 장착하고, 포켓(POCKET)형으로 제작하여, 동일 설치면적에서 필터의 처리용량을 4배이상 높일 수 있습니다.
- ② 밀도 구배형의 부직포 여재를 사용함으로써 포집용량이 크고 수명이 긴 장점이 있습니다.
- ③ 집진능력이 크고 수명이 길어 경제적입니다.
- ④ 전자, 정밀, 식품제조 공정 등의 전처리용으로 사용됩니다.
- ⑤ 여재 교환형도 가능합니다.



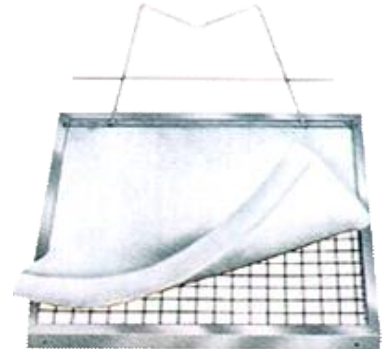
■ 기술 자료

품 번	규 격	풍량 (m³/min)	압력손실		여재면적 (㎡)	포켓수	중량
			초기	최종			
MPB-532	508 × 328 × 230	28	5	15	0.7	3	2.2
MPB-652	610 × 508 × 230	34			0.8	3	2.4
MPB-662	610 × 610 × 230	45			1.1	4	2.7
MPB-553	508 × 508 × 381	49	8	15	1.2	3	2.4
MPB-653	610 × 508 × 381	57			1.4	3	2.7
MPB-663	610 × 610 × 381	71			1.8	4	3.0

11 PRE FILTER(프리 필터) 여재교체형

■ 여재교체형 PRE FILTER의 특징

- ① PANEL TYPE에서 매회 UNIT의 교환 없이 *여재(MEDIA)만을 교환할 수 있도록 제작되었습니다.
- ② FRAME(CASE, 프레임)은 ALUMINUM(알루미늄)등을 사용하고, 개폐식 DOOR(도어)를 부착하여, *여재(MEDIA)의 교환을 용이하게 하였습니다.
- ③ 사용목적에 따라 *여재(MEDIA)의 선택이 자유롭고, FRAME(CASE,프레임)은 반영구적 사용이 가능합니다.



● 여재(MEDIA)종류 : 부직포, 카본부직포, 글라스화이버, A.C.F 등등

■ 여재교체형 PRE FILTER의 용도

- ① 외기도입 및 배기 필터 등으로 사용되며, 교체비용을 50%이상 줄일 수 있습니다.
- ② 각종 공조기기 및 급, 배기 DUCT(덕트)등에 사용합니다.

■ 기술자료

품 번	MCP-150	MCP-200	MCP-250	MCP-500	MCP-150SP
깊이(T)mm	15T	20T	25T	50T	15T
사용여재 (MEDIA)	부직포10T	부직포15T	부직포20T	부직포20T×2	카본부직포 A.C.F
표준규격	500×500, 592×592, 610×610				
FRAME	ALUMINUM, GALVANIZED STEEL, STAINLESS 등				
SUPPORT	GLAMP망, GALVANIZED WIRE, STAINLESS WIRE등				
특 성	부직포, 카본 미디어의 종류 및 사양 참조				

※ 사용자의 요구에 맞추어 사양 및 규격 변경이 가능합니다.
(REQUEST OF CONSULTATION FOR SPECIAL SIZE)

12 DEMISTER(디미스터)

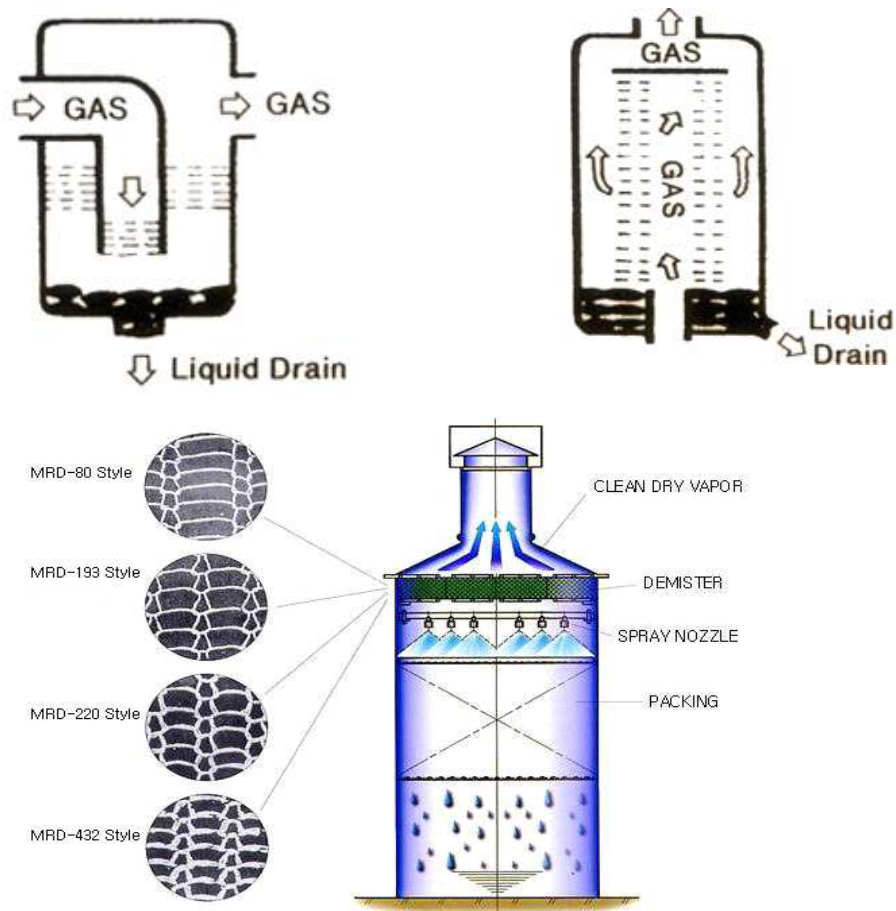
■ DEMISTER의 개요

DEMISTER는 MIST ELIMINATOR, WIRE, MESH SEPARATOR 등으로 호칭됩니다. 작용원리는 유체중에 포함되어 있는 불순물(MIST 및 DUST)을 선조(線條)에 의거 보촉(補捉)한 후에 이를 분리, 제거하는 일종의 과정인 동시에 반응 장치에 있어서는 반응 작용을 효과적으로 일으키게 하는 반응 촉진이기도 합니다. 특히, DEMISTER는 복잡한 관성충돌 구도를 조성하는 까닭에 기액(氣液) 접촉효과가 크며, 99.9%이상의 분리효율(Separation Efficiency)을 가지나 종래의 충전율에 비하면 중량이 가벼울 뿐만 아니라 공간율이 우수하여 압력손실(Pressure Drop)도 무시할 정도로 적게 일어납니다. 또한, 사용조건에 맞게끔 다양한 재질로 제작되기 때문에 반영구적이며, 충전을 할 경우 간단히 유도하여 재사용할 수 있어 유지관리가 용이하며 경제적입니다.

환경오염 방지시설의 GAS SCRUBBER(가스세정기) 장치에 필수적인 제품입니다.

■ DEMISTER의 작용원리와 스타일(STYLE)

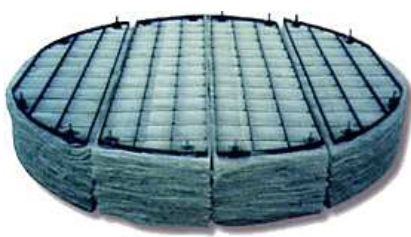
아래 그림은 증류장치의 예이며, 액체(LIQUID)중에서 발생한 기체가 기포(VAPOR)로 변하여 상승작용(VAPOR RISING)을 일으킬 경우 액체의 미립자는 기체에 동반되어 DEMISTER를 통과하게 됩니다. 통과하기 전의 미립자는 PAD(패드) 표면에서 관성충돌원리에 의해 입자(체적)가 커져 자중에 의해, 이물질들을 포함한 입자는 자연낙하 되며, 통과된 기체나 액체 성분을 함유한 기체는 불순물이 완전 제거된 순수한 가스(PURE VAPOR)가 되어 DEMISTER를 통과 배기하게 됩니다.



■ DEMISTER의 특징

- ① 모든 사용조건에서 99%이상의 공간률이 보장되므로, DEMISTER 사용으로 인한 압력손실은 무시할 수 있습니다.(1~1.0 W/G)
- ② 여하한 조건 및 유속(1~8m/sec 혹은 그 이상)에서도 99%의 효력을 발생할 수 있습니다.
- ③ 사용조건 및 장소와 크기에 제한이 없으며, 기존장치에도 설치가 가능합니다.
- ④ 온도 및 내식성에 따라 알맞은 재질로서 제작이 가능합니다.
- ⑤ M/H를 이용하여 설치할 수 있으므로 취급이 용이합니다.
- ⑥ SELF-CLEANING이 가능하므로 장시간 사용할 수 있습니다.

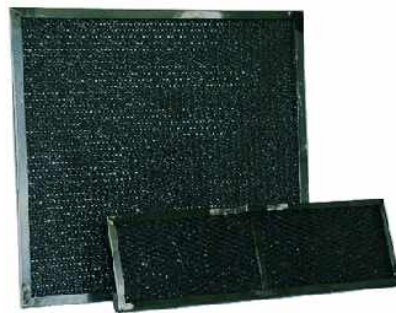
■ SUS MESH DEMISTER 와 P.P MESH DEMISTER



△ SUS MESH DEMISTER



△ P.P MESH DEMISTER



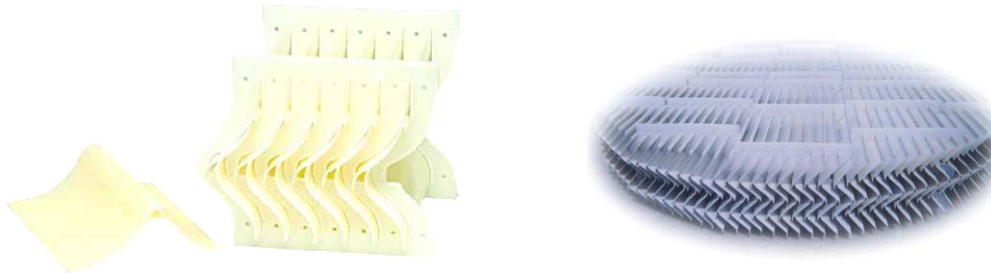
△ SUS PRE DEMISTER

STYLE	성 능
MRD-80	유속이 클때와 압력손실이 적게 요구될 때 큰 입자의 포집 또는 무리한 고효율을 요구하지 않을 때 사용됨
MRD-144	MIST & DUST의 크기가 5 μ l 정도의 입자인 경우 사용되며 유속이 1~5m/sec에서 98~99% 포집됨
MRD-193	효율이 특별히 요구될 때 사용되며 3 μ l 이상의 미립자가 1~6m/sec에서 95~98% 포집됨
MRD-220	유속이 완만할 때 200mm~300mm 두께로서 1~3 μ l 정도의 미립자 포집에 사용됨
MRD-432	1이상 0.8 μ l 정도의 미립자 포집에 사용됨

13 MIST ELIMINATOR(미스트 일리미네이터)

■ MIST ELIMINATOR의 개요

디미스터(DEMISTER) 대응으로 환경 화공 집진기(SCRUBBER)내의 스프레이 노즐(SPRAY NOZZLE)에서 분사되어 비산되는 미세 물방울 입자를 제거하는데 많이 사용하며, 매우 탁월한 성능을 발휘합니다. 미스트 일리미네이터(MIST ELIMINATOR)란 화학 공정중의 흡수, 분리, 추출에 있어서 용기 내에서 비산하는 에어러졸(AEROSOL) 형태의 작은 물방울(MIST)을 분리, 여과, 회수 시키는 장치 또는 기기로서, 미스트 일리미네이터(MIST ELIMINATOR)의 종류는 매우 다양한 형태로 개발되어있습니다. 그 중 기기의 고효율화 간편화 등을 들어 가장 널리 사용되어지는 것으로는 메쉬 디미스터(MESH DEMISTER)와 V자형 일리미네이터(CHEVRON ELIMINATOR(OR VANE TYPE))로 나누게 됩니다.



■ MIST ELIMINATOR의 특징

- ① 유체 중에 다량의 분진이나 점성이 있는 MIST를 분리 제거하는데 막힘 현상이 없으며 비교적 거친 물방울의 분리에 적합합니다.
- ② 고 기체 속력용에 적합하며, 고 액체 흐름용에도 적합합니다.(압력손실이 매우 적음)
- ③ 일리미네이터(ELIMINATOR)의 구조상 저항손실이 적으며 높은 가스 유속에서도 압력손실을 낮게 사용할 수 있습니다. (수평류 TYPE : 5~7 M/S, 수직류 TYPE : 4~6 M/S)
- ④ 대용량의 GAS 처리에도 설치면적이 적으며 설치비도 경제적입니다.
- ⑤ 가스(GAS)의 조건에 따라 적당한 내열 내식성의 재질을 선택할 수 있으며 FRP(ABS), P.P, SUS 재질로 제작되고 있습니다.
- ⑥ 간결한(COMPACT)한 설비로 설치면적을 최소화합니다.
- ⑦ 구조가 간단하고 설치 및 유지관리가 용이 합니다.
- ⑧ 반영구적인 사용이 가능합니다.

■ MIST ELIMINATOR의 제품용도 및 사용분야

- ① 가스(GAS) 중의 유해물질 제거 (대기오염방지)
- ② 가스(GAS) 중의 불순물 제거 (제품의 순도향상)
- ③ 원료 제품의 비산방지 (원가 절감)
- ④ 플랜트(PLANT) 전후공정에 설치하여 (PLANT 수명연장 및 에너지(ENERGY) 절감) MIST 분리회수

■ MIST ELIMINATOR의 사용온도

- ① PP는 상용온도는 80℃(순간 MAX 110℃)입니다.
- ② FRP(ABS)의 상용온도 65℃(순간 MAX 80℃)입니다.
- ③ 그 외의 온도에서는 SUS를 사용하여야 합니다.

14 충전물(PACKING)

■ 충전물(PACKING) 선택시 고려사항

- ① 압력손실이 적어야 합니다.
- ② 면 구조 보다는 선 구조형상이 이물질 적층 및 사면이 적습니다.
- ③ 객관적인 기술자료(ENGINEERING DATA)를 쉽게 얻을 수 있어야 합니다.
- ④ 유통 구조상 국내에서 용이하게 구할 수 있는 것이라야 합니다.
(특히, 수입품의 경우 단가 및 납품기일에서 비현실적인 경우가 많음)
- ⑤ 온도 및 부식 환경에 적당한 재질이어야 합니다.

■ 충전물(PACKING)의 종류

폴링(PALL RING)

규격	2"	2"	2"
재질	PP	나일론	SUS
사용온도	100℃미만	250℃미만	500℃미만
공간율(%)	94	94	94
압력손실	아래(표)참조	아래(표)참조	아래(표)참조
표면적(m ² /m ³)	114	114	114
중량(kg/m ³)	65(APPROX)	130(APPROX)	.
수량(m ³)	6500 EA	6500 EA	6500 EA
포장단위(포)	800 EA	800 EA	800 EA



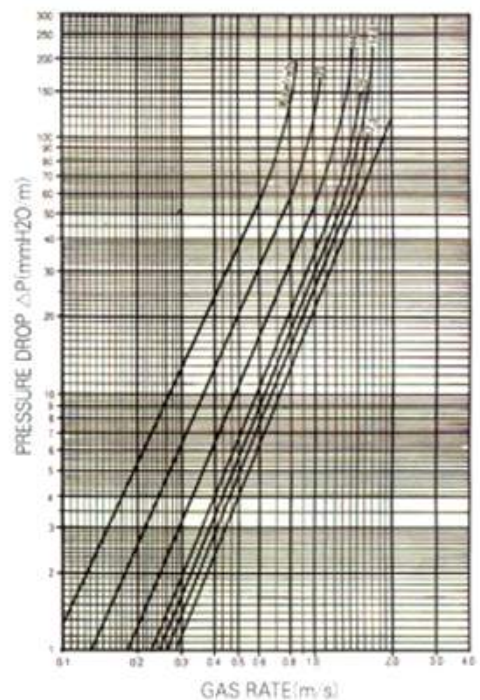
△ SUS PALL RING



△ PP PALL RING

폴링(PALL RING)의 용도

- 스크라바(SCRUBBER) 충전재용
- 흡수탑 또는 반응탑의 충전재용
- 화학공장 충전재용
- 기타 공해방지설비 충전재용
- 소각로 충전재용



히릭스-200(HELIX-200(2"))

규격		HELIX-200(2")
재질	일반용	PP
사용온도	일반용도	100℃
공 간 율(%)		93
압 력 손 실		아래(표)참조
표 면 적(m ² /m ³)		100
중 량(kg/m ³)		60(APPROX)
수 량(m ³)		7500 EA
포 장 단 위(포)		1000 EA

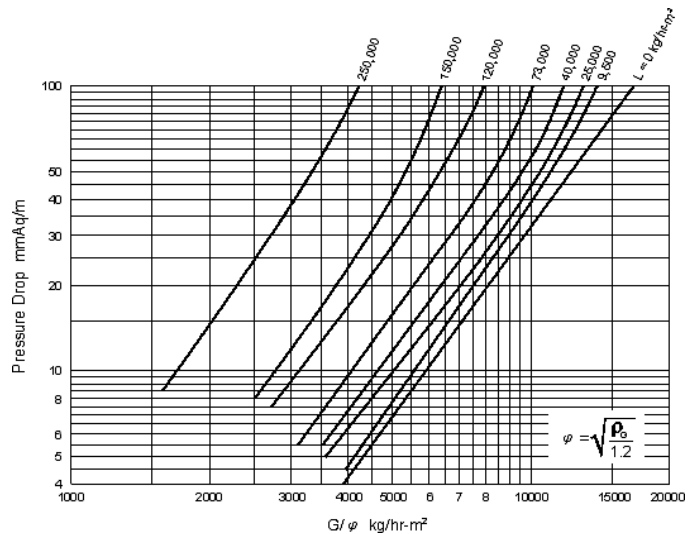
HELIX-200(2")의 용도

- 스크라바(SCRUBBER) 충전재용
- 흡수탑 또는 반응탑의 충전재용
- 화학공장 충전재용
- 기타 공해방지설비 충전재용



HELIX-200(2")의 특징

충전물(PACKING)로써 종래에 사용하던 충전물의 단점을 개선하여 새로 개발된 신제품으로써 중량이 가볍고, 알카리에 강하며, 압력손실이 또한 적으며, 가격이 저렴한 혁신적인 제품입니다.



TELLERETTE

Tellerette는 대표적인 선구조 충전물로 운전 시 사면을 형성하지 않아 큰 유효 비표면적을 갖기 때문에 주로 가스 흡수용 충전물로 선호되고 있습니다. 또한 초기 액분배 특성을 하부까지 유지하여 편류가 쉽게 발생하지 않는 장점이 있어 충전고가 높게 설계되더라도 대부분의 경우 액재분배기의 설치를 생략할 수 있습니다. 운전점의 선정은 Flooding점의 75 ~ 100% 까지도 할 수 있어 탑직경을 작게 할 수 있습니다.



△ TELLERETTE-LL



△ TELLERETTE-K



△ TELLERETTE-L



△ TELLERETTE-N



△ TELLERETTE-S2



△ TELLERETTE-S

DIMENSION OF SPIRAX & METALETTE

TYPE ITEM	S-O			S			S-2			M			L		
	PE	PP	PVC	PE	PP	PVC	PE	PP	PVC	PE	PP	PVC	PE	PP	PVC
DIAMETER(mm)	47			51			59			73			95		
HEIGHT(mm)	19			19			19			27.5			37		
RING THICKNESS(mm)	3×3			3×3			2×2			3×4			3×6		
NUMBER OF RINGS	9			9			12			12			12		
PICES PER (m²)	32500			25000			17500			8000			3900	3600	
SURFACE AREA(m²/m³)	185			180			150			127			94		
FREE VOLUME(%)	88			89			92			89			90		
WEIGHT(kg/m³)	116	111	175	108	103	162	76	72	113	106	102	161	77	88	139

TYPE ITEM	LL			METALETTE					
				40			50		
				SUS			SUS		
	PE	PP	PVC	304	316	316L	304	316	316L
DIAMETER(mm)	145			40			55		
HEIGHT(mm)	48			40			56		
RING THICKNESS(mm)	3×3			0.3T			0.5T		
NUMBER OF RINGS	9			6			12		
PICES PER (m ²)	32500			18000			7500		
SURFACE AREA(m ² /m ³)	185			144			110		
FREE VOLUME(%)	88			98			98		
WEIGHT(kg/m ³)	116	111	175	174			205		

15 카트리지 백 필터(CARTRIDGE BAG FILTER)

■ 특징

- ① 여과면적이 크다. ➤ 20% ~ 30% 절감
- ② 최대의 집진 효율. ➤ 99.8%이상
- ③ COMPACT 한 설계. ➤ 20%~30% 축소
- ④ 압축공기 압력이 4.0kg/cm² 정도로 저압입니다.
(단, 여과속도를 1m/min 미만으로 유지했을 경우)
- ⑤ 내열, 내산, 내마모성이 우수합니다. ➤ 120℃이하
- ⑥ 유지 관리 및 필터 교체가 간편합니다.



■ 용도

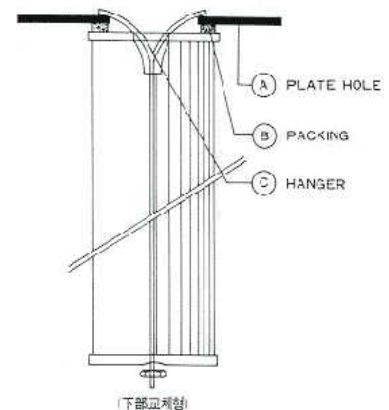
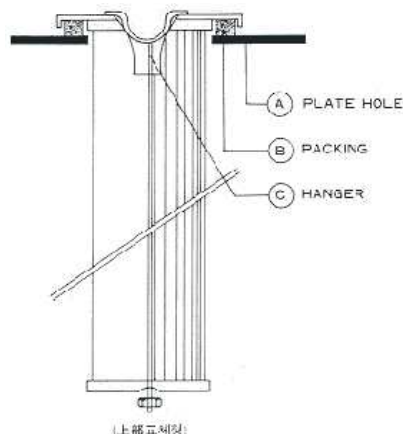
- ① 석재 가공분진
- ② 제약분진, 화학분진
- ③ 금속, 목재, 연마 분진
- ④ 원료, 혼합, 회수 분진
- ⑤ 산업분진, 각종 분쇄, 분진
- ⑥ 분체도장용

■ 필터 기술자료

MODEL	규 격 (SIZE)	여과면적(m ²)	통 기 도	집진효율(%)
MCF-206	200Ø × 600L(내경100Ø)	1.92	15cc/cm ² /sec (12cc/cm ² /sec)	95%이상
MCF-208	200Ø × 800L(내경100Ø)	2.56		
MCF-2010	200Ø × 1000L(내경100Ø)	3.2		
MCF-2015	200Ø × 1500L(내경100Ø)	4.8		
MCF-6275	275Ø × 600L(내경170Ø)	2.4	15cc/cm ² /sec (12cc/cm ² /sec)	95%이상
MCF-8275	275Ø × 800L(내경170Ø)	3.2		
MCF-10275	275Ø × 1000L(내경170Ø)	4		
MCF-15275	275Ø × 1500L(내경 170Ø)	6		

■ 필터 조립 방법

- ① 상부 교체형
 - ② 하부 교체형
 - ③ 나사 교체형
- CAP과 CARTRIDGE FILTER 가
나사선으로 연결됨.



16 오븐 필터(OVEN FILTER)

■ 특징

- ① 건조 부스(BOOTH), 도장 부스(BOOTH)의 필터로 많이 사용됩니다.
- ② 난연성이며, 점착유의 도포로 분진 포집량이 높고 재 비산 현상을 최소화 합니다.
- ③ GLASS 재질로 고온에서 사용이 가능합니다.
- ④ 여재는 1회용으로 세척이 불가능합니다.



■ 재질

MEDIA	GLASS FIBER
FRAME	ALUMINUM, GALVANIZED, STAINLESS STEEL

■ 필터 기술자료

품번(MODEL)	규격(mm) (W × H × T)	정격풍량(CMM)	압력손실		평균포집효율(%)
			초기	말기	
MPO-555	500 × 500 × 50T	47	4	15	85 이상
MPO-59285	594 × 287 × 50T	28	4	15	85 이상
MPO-59595	594 × 594 × 50T	56	4	15	85 이상
MP0-61305	610 × 305 × 50T	28	4	15	85 이상
MPO-665	610 × 610 × 50T	56	4	15	85 이상
MPO-885	800 × 800 × 50T	96	4	15	85 이상
MPO-10505	1000 × 500 × 50T	75	4	15	85 이상
MP0-10105	1000 × 1000 × 50T	150	4	15	85 이상

17 카본 셀타입 필터(CARBON CELL TYPE FILTER)

■ 특징 및 장점

- ① 외기를 불어 넣을 때나 환기시킬 때, 대기 중의 유해물질 (NO_x, SO_x, CO, Oxidident, 탄산수소 및 부유분진 등)과 각종 공장에서 발생하는 배기물질, 종말처리장에서 발생하는 유해 GAS, 악취 성분을 제거합니다.
- ② 공기 조화시에 환원 공기 중의 불순물 제거, 공기 조화기 중에 재환원 공기에 포함된 인체냄새, 담배냄새, 기타냄새를 제거합니다.
- ③ 각종 계측, 통신기기 및 귀금속 등의 부식과 염해를 방지 합니다.



■ 용도

공조용 및 도장, 각종 배기용 필터로 사용됩니다.

18 A.C.F(Activated Carbon Fiber) 활성탄소섬유

■ A.C.F의 특징

A.C.F는 문자 그대로 섬유상 활성탄(또는 활성탄소섬유)이고 섬유경은 5~20 μ m가 일반적입니다. A.C.F의 제조는 종래 활성탄의 제조와 같고 원리적으로는 섬유상 탄소를 수증기, 탄산가스로 800℃이상의 고온에서 가스화 반응, 이른바 활성화 반응을 함으로써 이루어집니다.

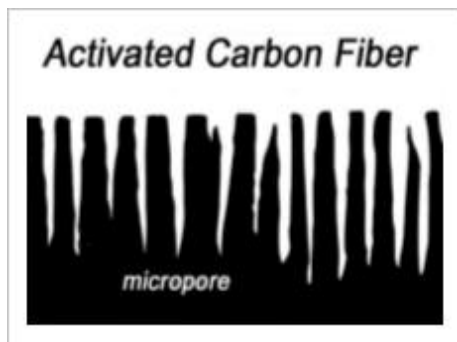
활성탄소섬유(A.C.F)는 주로 아크릴계, 셀룰로오즈계, 페놀(노브락)수지계 탄소섬유를 원료로 하고 있으며, 각각의 섬유에 맞게 전처리를 한 후 탄화 및 활성화를 통해 만들어 지고 있습니다. 입상이나 분말상 활성탄과는 달리 섬유상이므로, 펄트, 천(cloth), 시트(sheet) 등 다양한 형태로 사용될 수 있습니다. 또한 섬유상 활성탄소는 일반적으로 세공이 평균 5~10Å의 미세공으로 이루어져 있기 때문에 현재 우수한 흡착제로 사용되는 활성탄에 비해 많은 장점을 가지고 있다.

■ A.C.F의 장점

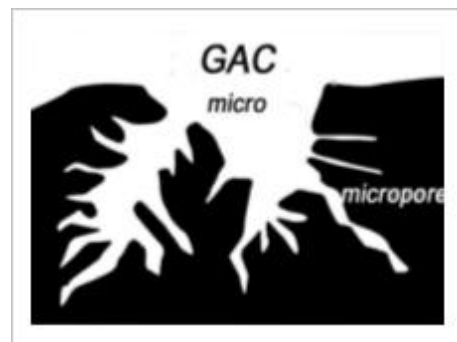
- ① 구성된 기공의 대부분이 미세공으로 구성되어 있습니다.
- ② 섬유의 직경과 발달된 흡착기공의 크기가 비교적 균일하여 재연성을 이루기 쉽습니다.
- ③ 흡착기공이라 불리는 미세공이 외부표면에 바로 노출되어 있기 때문에 확산경로가 매우 짧아 흡착 물질의 속도가 대단히 빠른 장점을 가지고 있습니다.

■ 입상활성탄과 A.C.F의 차이점

입상 활성탄소는 피흡착질이 흡착되기 위해 대기공(macropore)이나 중기공(mesopore)에서 확산 또는 모세관현상을 거쳐야 하기 때문에 흡착속도가 느린 반면, 섬유상 활성탄소는 미세공(micropore)이 표면에 모두 노출되었을 뿐만 아니라 내부에까지 서로 관통되어 있어서 곧바로 흡착질이 충전되기 때문에 흡착량이 많고 흡착속도가 빠른 것을 볼 수 있습니다.



△ A.C.F pore 구성



△ 활성탄 pore 구성

■ 악취제거 능력

TIME DIVISION	5min	15min	30min	60min
AMMONIA 암모니아	92.5%	93.2%	94.9%	95.3%
TRIMETHYLAMINE 트리메틸아민	91.1%	92.4%	93.6%	95.0%
ACETALDEHYDE 아세트 알데히드	71.7%	72.2%	73.1%	74.0%
ACETIC ACID 아세트 산	90.0%	92.5%	93.3%	93.3%

【 시험조건 】

- ① SAMPLE : 10 × 10 cm²
- ② INJECTION AMOUNT(투입 총합) :
AMMONIA(암모니아) : 4ml , TRIMETHYLAMINE(트리메틸아민) : 2ml,
ACETIC ACID(아세트 산) : 1ml, ACETALDEHYDE(아세트 알데히드) : 6.5ml
- ③ CHAMBER SIZE(실험용기 사이즈) : 2L
- ④ DEODORIZATION EFFICIENCY(%)(탈취 능력) = $((C_b - C_s) / C_b) \times 100$
 - C_b : BLANK, CONCENTRATION OF THE TEST GAS REMAINED IN THE FLASK AT EACH TIME
 - C_s : SAMPLE, CONCENTRATION OF THE TEST GAS REMAINED IN THE FLASK AT EACH TIME



△ A.C.F



△ A.C.F 부분 확대

■ 벤젠 흡착력

TEST ITEM 테스트 품목	UNIT	SAMPLE	두께(mm)	RESULT 결과	TEST METHOD 테스트 방법
BENZENE ADSORPTION POWER 벤젠 흡착력	wt%	ACTIVATED CARBON FIBER	3	32	KS M 1802:2003

■ A.C.F의 용도

공기청정기, 공조기용, 정수용, 일반빌딩 공조용, 병원 등

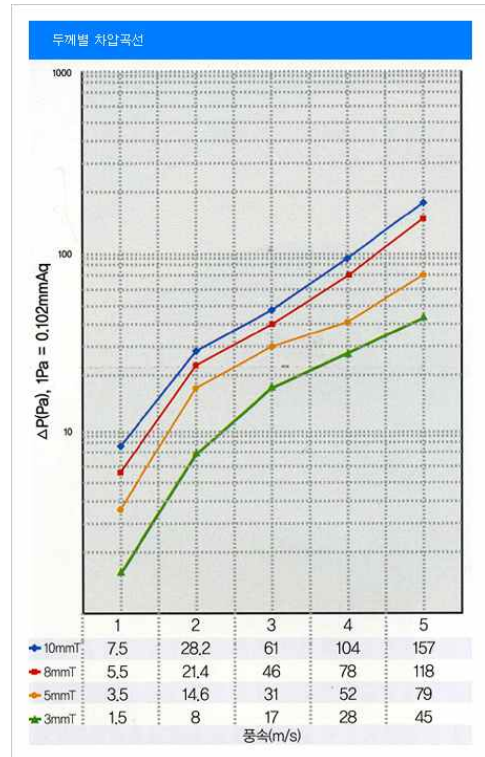
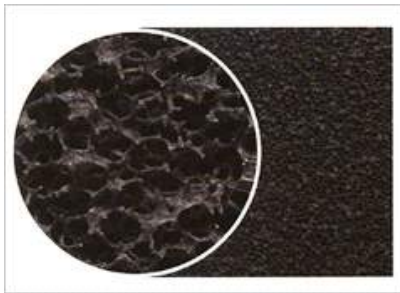
19 카본 우레탄 폼 필터(카본 함침)

■ 우레탄 폼(카본 함침) 필터의 특징

Sheet 상 흡착제로서 타 흡착제보다 취급 및 가공이 용이 하며, 다공질이므로 통기성이 높아 원하는 풍량을 얻을 수 있으며, 카본의 함침량을 조절하여 효율을 높일 수도 있습니다. 또한, 특정 가스 제거를 위해 금속 촉매나 산성 또는 염기성 계열 촉매를 활성탄에 침착하여 광범위한 유해 가스 제거가 가능합니다.

■ 우레탄 폼(카본 함침) 필터의 장점

- ① 분말 또는 입상 활성탄을 다공질의 폴리 우레탄 기재에 함침한 sheet상의 흡착제입니다.
- ② 통기성이 매우 좋습니다.
- ③ 흡착속도가 빠르고 내구성이 우수합니다.
- ④ 촉매(catalyst) 침착이 가능하므로, 효율 및 수명 증대가 가능합니다.
- ⑤ 가볍고 미세 분진 발생이 없습니다.
- ⑥ 취급 및 가공이 간편합니다.



■ 카본 우레탄 폼 필터의 용도

공기청정기, 공조용에어콘, 도장부스 배기용, 각종 공조기용 등

20 A.C.F CELL TYPE FILTER(셀 타입 필터)

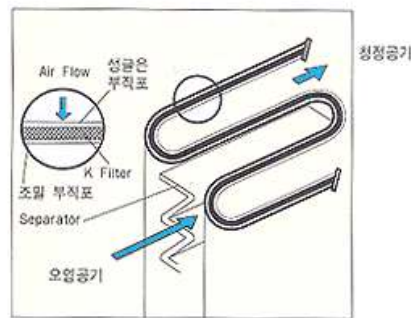
■ 특징 및 장점

- ① 유해물질, SO₂, NO₂, OZONE 등 각종 유해물질을 효과적으로 제거합니다.
- ② 과립상활성탄에 비해 흡착속도는 약100배 빠르고, 평형 흡착량도 1.5배~10배 큼니다.
- ③ 여과명적이 크고, 극히 경량이며, 100%에 가까운 흡착제거율을 갖고 있습니다.
- ④ 대부분의 경우 탈착하여 재사용할 수 있습니다.
- ⑤ 통상의 과립상활성탄(입상, 파쇄)에서 발생하는 분진이 없습니다.

■ 기술자료

TYPE	치수 (mm)	정격용량	소재면적	압손	복합용부직포	Frame
MAC-661	610 × 610 × 150	28m ³ /min	약 4m ²	7mmAq	레이온 폴리에스테	PLY-WOOD, GALVANIZED STEEL
MAC-662	610 × 610 × 290	36m ³ /min	약 8m ²	6mmAq	레이온 폴리에스테	PLY-WOOD, GALVANIZED STEEL

※ 규격 외 필터도 제작 가능합니다.(REQUEST OF CONSULTATION FOR SPECIAL SIZE)

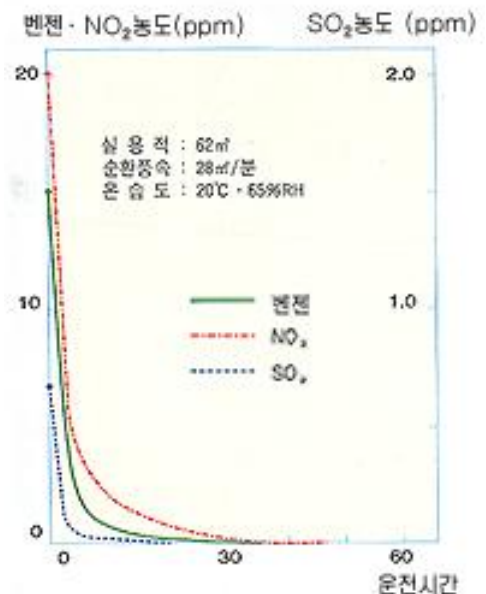


■ 주요 용도

- ① 취입외기중 유해 가스(GAS)제거
(일반빌딩, 전자계산실, 미술관, 학교)
- ② 순환공기중 유해 가스(GAS)제거
(일반빌딩, 병원, 차량, 공장, 식당)
- ③ 배기 중 유해 가스(GAS)제거
(공장, 하수처리현장, IR(Radio Isotope:방사성 동위원소) 시설)

■ 청정효과의 예

우측 그림은 MAC-661을 실내 공기 순환계통에 사용한 경우, 실내에 확산된 유해 가스(GAS)의 농도가 저하하는 상태를 나타낸 실험 예입니다.



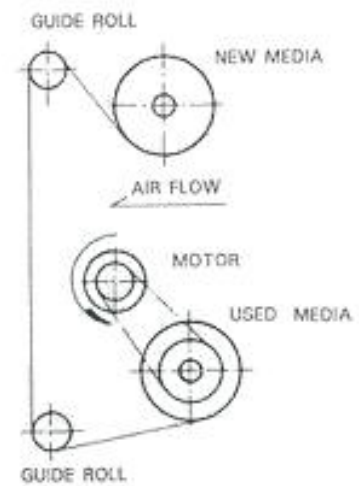
21 AUTO ROLL FILTER(오토 롤 필터)

■ 특징 및 장점

- ① 전자동 권취식으로 정기적인 여재교환 이외에는 보수가 불필요 합니다.
- ② 소용량의 구동장치를 사용하므로 소비전력이 적어 유지비가 저렴합니다.
- ③ 다양한 운전방식(Timer, Difference, Timer-Difference, Manual)이 있습니다.
- ④ 여재의 집진효율 및 포집용량에 따라 A.H.U 및 건물의 수명에 미치는 영향이 크므로 여재 선택에 신중을 기해야 합니다.
- ⑤ 롤 에어 필터(ROLL AIR FILTER)의 특성을 최대한 살려, 다양한 기종을 갖추고 있기 때문에 적재 적소에 맞는 필터(FILTER)를 선정하여 설치가 가능합니다.

■ 종류

종 류	용 도
MAR-SV	AHU 내장 또는 CHAMBER 내장 STANDARD VERTICAL TYPE
MAR-SH	AHU 내장 또는 CHAMBER 내장 STANDARD HORIZONTAL TYPE
MAR-CH	AHU 조합시 DUCT나 AHU에 직접연결 HORIZONTAL TYPE
MAR-CV	AHU 조합시 DUCT나 AHU에 직접연결 VERTICAL TYPE
MAR-B,M	AUTO ROLL FILTER 후면에 미디움필터(MEDIUM FILTER) 연결 전기종



■ 제어방식

선택기호	제 어 방 식
P 차압방식	압력게이지를 이용 집진 정도에 따라 구동장치를 제어
T Timer방식	Timer의 종료시간에 의해 구동장치제어 (최대 100시간)
T&P Timer&차압방식	Timer와 Pressure 중 선택하여 구동장치 제어
M 수동방식	수동으로 필요 시기에 따라 구동장치를 제어



■ ROLL FILTER 처리 풍속표

① 수직 타입(VERTICAL TYPE)

단위 : m³/min(2.5m/sec)

연식	폭형명	높이형명	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450
		전폭 전고	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500	2700	2900	3100	3300	3500	3700	3900	4100	4300	4500
1연	A	950	128	151	173	196	218	241	263	286	308	331	353	376	398	421	443	466	488
	B	1250	180	211	243	274	306	337	369	400	432	463	495	526	558	589	621	652	684
	C	1550	231	271	312	352	393	433	474	514	555	595	636	676	717	757	798	838	879
	D	1850	282	332	381	431	480	530	579	629	678	728	777	827	876	926	975	1025	1074
2연	AB	2200	308	362	416	470	524	578	632	686	740	794	848	902	956	1010	1064	1118	1172
	2B	2500	359	422	485	548	611	674	737	800	863	926	989	1052	1115	1178	1241	1304	1367
	BC	2800	410	482	554	626	698	770	842	914	986	1058	1130	1202	1274	1346	1418	1490	1562
	2C	3100	462	543	624	705	786	867	948	1029	1110	1191	1272	1353	1434	1515	1596	1677	1758
	CD	3400	513	603	693	783	873	963	1053	1143	1233	1323	1413	1503	1593	1683	1773	1863	1963
	2D	3700	564	663	762	861	960	1059	1158	1257	1356	1455	1554	1653	1752	1851	1950	2049	2148
3연	2BC	4050	590	693	770	900	1004	1107	1211	1314	1418	1521	1625	1728	1832	1935	2039	2142	2246
	2CB	4350	641	754	866	979	1091	1204	1316	1429	1541	1654	1766	1879	1991	2104	2216	2329	2446
	3C	4650	693	814	936	1057	1179	1300	1422	1543	1665	1786	1908	2029	2150	2274	2394	2515	2637
	2CD	4950	744	874	1005	1135	1266	1396	1524	1657	1788	1918	2049	2179	2310	2440	2571	2701	2832
	2DC	5250	795	935	1074	1214	1353	1493	1632	1772	1911	2051	2190	2330	2469	2609	2748	2888	3027
	3D	5550	846	995	1114	1292	1440	1589	1737	1886	2034	2183	2331	2480	2628	2777	2925	3074	3222
4연	3CB	5900	872	1025	1178	1331	1484	1637	1790	1943	2096	2249	2402	2555	2708	2861	3014	3167	3320
	4C	6200	923	1085	1247	1409	1571	1733	1895	2057	2219	2381	2543	2705	2867	3029	3191	3353	3513
	3DA	6500	975	1146	1317	1488	1659	1830	2001	2171	2343	2514	2685	2856	3027	3198	3369	3540	3711
	3DB	6800	1026	1206	1386	1566	1746	1926	2106	2286	2466	2646	2826	3006	3186	3365	3546	3726	3906
	3DC	7100	1077	1266	1455	1644	1833	2022	2211	2400	2589	2778	2967	3156	3345	3534	3723	3912	4101
	4D	7400	1129	1327	1525	1723	1921	2119	2317	2515	2713	2911	3109	3307	3505	3703	3901	4099	4297

② 수평 타입(HORIZONTAL TYPE)

단위 : m³/min(2.5m/sec)

연식	폭형명	높이형명	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450
		전폭 전고	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500	2700	2900	3100	3300	3500	3700	3900	4100	4300	4500
1연	H.H	735	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252	268	284	300	316	332	348
	H.A	950	128	151	173	196	218	241	263	286	308	331	353	376	398	421	443	466	488
	H.B	1250	180	211	243	274	306	337	369	400	432	463	495	526	558	589	621	652	684
	H.C	1550	231	271	312	352	393	433	474	514	555	595	636	676	717	757	798	838	879
	H.D	1850	282	332	381	431	480	530	579	629	678	728	777	827	876	926	975	1025	1074

■ 용도

- ① 업무용 빌딩, 극장, 지하상가, 박물관, 병원, 호텔, 정밀 기계공장, 제약회사, 식품공장, 반도체공장, 전자계산실, 제철소 등의 공기 조화용.
- ② 필터(Filter) 또는 전기집진필터의 후처리 필터.
- ③ 하수처리장의 초기조용 건식필터.

22 렌지 후드용 난연 필터

■ 특징 및 장점

- ① 불에 강해 잘 타지 않는 난연성 제품입니다.
- ② 기름 흡수성, 공기투과도, 인장강도에서 탁월합니다.
- ③ 인체에 해로운 석면제품이 아닌 폴리에스테르로 만들어져 있습니다.
- ④ 모든 렌지후드에 사용할 수 있습니다.(가위로 절단하여 사용가능)



■ 주의사항

- ① 쾌적하고 냄새 없는 주방을 위하여 렌지후드 필터는 매 1~2개월마다 교체해 주어야 합니다.
- ② 정기적으로 교체하지 않을 경우
 - 송풍이 제대로 되지 않아 통풍력 저하를 가져옵니다.
 - 모터 고장 유발 및 렌지후드의 수명을 단축시킵니다.
 - 통풍력 저하로 벽지와 커튼이 누렇게 변색됩니다.
 - 집안에 음식냄새와 악취가 배이게 됩니다.
 - 누전 및 화재의 원인이 됩니다.

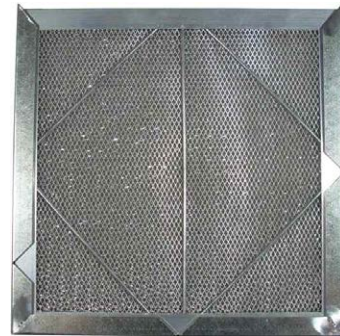
■ 기술자료

주사용처	렌지후드
재질	난연 Polyester + 난연 EMULSION
두께(mm)	2.0
효율(%) ASHRAE	45
초기압력 손실(mmAq)	2
말기압력 손실(mmAq)	45
분진보유용량(g/m ³)	90
풍속(m/sec)	2.5
난연성	
재생성	
적정사용온도	100
최대생산폭	2.2M

23 WASHABLE PRE FILTER(워셔블 프리 필터)

■ 특징 및 장점

- ① 오랜 기간 사용할 수 있습니다.(세척하여 사용가능)
- ② 가볍고 부식이 잘 되지 않습니다.
- ③ 취급이 매우 용이합니다.
- ④ 세척이 간편합니다.
- ⑤ 집진효율이 좋습니다.
- ⑥ 주방, 음식점 등 기름이 포함된 공기의 제거와 공조용으로 사용됩니다.



■ 표준 사양

여 재		Aluminum Mesh
FRAME		Aluminum
효율		AFI Test 59% 이상
밀도(kg/m ²)		1540g/m ²
압력손실	초기저항	2.5 mmAq
	운전저항	4.5~8.5mmAq
	말기저항	12.5mmAq

■ 치수 및 용량

형 식	정격풍량 (CMM)	실제크기 (mm)		
		W	H	T
MPW-4420	47	495	495	20
MPW-4425	47	495	495	25
MPW-4450	47	495	495	50
MPW-5520	57	595	595	20
MPW-5525	57	595	595	25
MPW-5550	57	595	595	50

02

■ ANDREAE
FILTER

01 부직포(NON WOVEN) FILTER - 일반적인 급기, 배기용

■ ANDREAE FILTER(안드레아 필터)

국내 수입 중인 ANDREAE FILTER의 종류



STD ANDREAEFILTERS

The original STAndarD world wide known as the most "easy to use and long lasting filter" on the market.

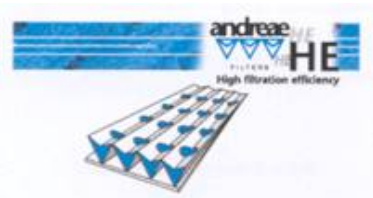
세계전역에서 사용되는 독창적인 표준으로 "전 세계적으로 사용이 쉽고 오래 쓸 수 있는 필터"로 알려져 있습니다.



ECOFILTERS

The ecological best priced filter most easy to use for less demanding spray booth operation

Spray Booth 작업이 덜 요구되는 환경에서 사용되며 가장 사용하기 쉬운 환경 친화적인 필터입니다.



HE ANDREAEFILTERS

Increased High filtration Efficiency up to 99.6%

여과 효율을 99.6%까지 증가시킨 필터입니다.

두 가지 필터를 한 개의 필터로 합치는 기술을 접목시킨 세계유일의 필터로서 한 개의 필터에 두 개의 필터가 존재하는 필터입니다.

■ ANDREAE FILTER의 사용분야

자연건조 에나멜 Air-drying enamel	아스팔트 도료 Asphalt paint
U V 코팅 UV cured coating	소부 에나멜 Baking enamel
법 랑 Porcelain enamel	에폭시 수지 Epoxy
투명한 도장 Clear coat	타르, 우레탄 Tar, Urethanes
유리섬유 Fibreglass	유약, 충전제 Glaze,filler
테플론 Teflon	2액형 도료 Two-components coating
그리스 Grease	수용성 도료 Waterbased coating
비닐 수지(염화비닐수지) Vinyl	스테인 Stain
공기건조 에벌칠 페인트 Air-drying primer	겔(GEL)코트 수지 Gel coat
유성 도료 Oil paint	열경화성 페인트 Thermosetting paint
실 러 Sealer	래커, 니트로셀룰로오스 Lacquers-Nitro-cellulose
고형분이 많은 에나멜 High solid-enamel	식품산업 또는 페인트 하는 어떠한 액체 오버스프레이에도 사용 가능

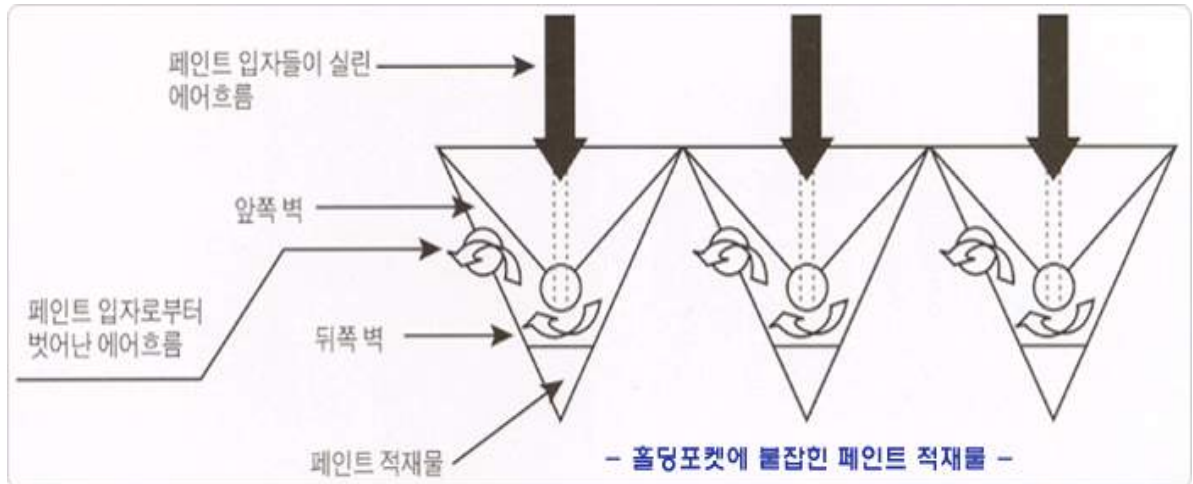
■ ANDREAE FILTER의 특성

① 관성에 의한 분리

【 원리 】

페인트 입자(오버스프레이)가 실린 에어흐름은 몇 군데의 급진전적인 방향전환을 겪는다.

에어보다 더 무거운 페인트 입자들은 에어흐름에 직선 방향으로 움직인다. 그러므로 페인트 입자들은 홀딩포켓에 모여며 에어흐름은 필터를 통과하면서 오버스프레이로 부터 거의 완벽하게 벗어난다.



【 관성분리의 장점 】



- 대기 중으로 빠져나가는 페인트 입자들이 없다.

페인트 입자들이 대기 중으로 빠져나가는 현상은 느리게 마르는 도장물이 부직포(그물 필터)와 함께 사용 될 때 흔히 생긴다. 에어 흐름은 그물(부직포)에 이미 걸린 페인트 입자들은 밖으로 밀어 낼 것이고, 결국 이미 적재된 페인트 입자들은 다시 시스템을 빠져나가 대기 중에 떠돌 것이다.

→ 작업환경의 악화

- 반면에 안드레아 필터를 사용하면, 페인트 입자들이 에어 흐름에서 벗어나 뒤쪽 벽의 홀딩 포켓에 채워 질 것이다.

→ 작업환경의 개선과 A/C 타워에 있는 활성탄을 보호

- 높은 홀딩 능력을 가지고 있다. → 필터의 사용기간 증가와 밀접한 관계가 있음

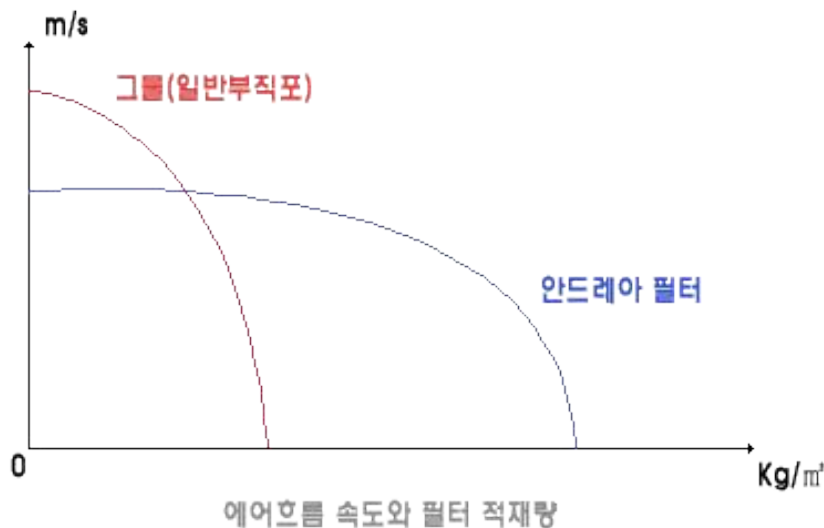
※ 왜 홀딩 능력이 필수적인가? → 높은 홀딩 능력은 필터 사용기간을 매우 많이 증가 시킨다.

- 페인트가 적재된 필터를 처분할 때 처리 비용절감
- 더 낮은 빈도의 필터 교체 → 노동력 절감, 폐기물 감소, 작업능률 향상
- 창고 저장 시 더 많은 공간 활용 → 부직포에 비해 1/10 정도의 적재 공간만 사용

- 관성에 의한 분리 때문에 필터에 붙잡힌 오버 스프레이(페인트 입자)는 홀딩 포켓에서 에어흐름이 바깥으로 치우친다. 포켓이 크면 클수록 필터의 홀딩 능력은 더 좋다. 안드레아 필터의 6.5센티 깊이 홀딩 포켓은 일반 부직포(그물 필터) 보다 4~8배정도 홀딩 능력이 좋다. 이것은 다른 필터들에 비해서 사용기간이 4~8배 정도 길어진다는 것을 의미한다.

【 길어진 필터의 수명 】

안드레아 필터는 페인트에 적재되는 동안에도 에어흐름은 처음상태를 계속 유지하며, 꼭 차있을 때만 막혀 버리지만, 일반 부직포(그물 필터)들은 페인트를 빨리 적재하며, 깊게 적재되지 않은 상태에서도 페인트에 의해 금방 막혀 버린다.



위 그래프는 안드레아 필터가 부직포(그물 필터, PRE FILTER를 모두 포함)보다 더 오래 사용될 수 있음을 보여준다.

이것은 필터를 사용할 수 있는 동안 더 나은 홀딩 능력과 더 안정된 저항력을 보여 주는 것이다.

【 정적인 압력의 안정성 】

정적인 압력은 페인트가 적재됨으로써 점차 증가한다. 이것은 두 가지 이점을 갖는다.

- 작업자는 깨끗한 공기 및 환경에서 일할 수 있다.
- 도장되어질 물체 주변의 에어흐름은 일정하게 유지된다. → 도장품질의 향상

② 아코디언 구조

【 구 조 】

효율이 높고 저렴한 비용이 드는 관성 원리를 적용하기 위하여, 안드레아 필터는 2장의 접을 수 있는 비대칭 표지로 만들어져 있다. 구멍들의 위치는 에어흐름을 3군데의 축 방향으로 변화하게 만든다.

【 아코디언 구조의 장점 】

▶▷ 최적의 관성분리.

- V 모양으로 된 필터의 앞쪽 벽은 오버스프레이가 반동으로 튕는 것을 방지한다.
- 뒤쪽 벽은 더 깊은 V모양이며, 필터의 홀딩 포켓 부분이다.
- 구멍들은 앞쪽 벽의 중앙부분과 뒤쪽 벽의 측면을 따라서 배치되어 있다.
- 뒤쪽 구멍들은 앞쪽 구멍들과 라인(LINE)상 일치하지 않는다.
- 이 구조는 가장 효과적인 방향전환과 최상의 관성 분리가 되게끔 한다.

▶▷ 페인트 부스에서 지속적인 에어 흐름

페인트 부스의 일반적인 문제점들 중 하나는 부스의 배기 쪽 벽 여러 군데의 에어흐름에 차이가 있다는 것이다. 안드레아 필터의 아코디언 모양과 균등하게 배치된 구멍들은 두 가지 이점을 갖는다.

- 에어흐름은 부스의 전체 배기 면에 걸쳐 균등하게 분사된다.
- 에어흐름은 필터가 페인트로 적재되는 중에도 지속적으로 유지된다.

그와 반대로, 예를 들면 부직포(그물 필터)는 페인트 건 바로 뒤쪽에 금새 꽉 차버린다.

그때, 에어흐름은 배기 벽의 주변 지역 쪽으로 이탈해 버리고 만다.

【 에어흐름이 감속되지 않는 넓은 집진 구역 】

아코디언 모양은 비록 구멍들이 각 주름에 위치해 있다. 할지라도 m^2 당 많은 수의 구멍들을 집중시킨다. 이 원리는 정적인 압력을 낮춰 주는 역할을 하게 한다.

【 강 도 】

▶ 안드레아 필터는 m^2 당 240g의 주름 진 종이 판지로 만들어져 있다.

▶ 그 결과 안드레아 필터의 높은 강도는 네 가지 이점을 갖는다.

- 안드레아 필터는 페인트 부스내의 공기 압력에 의해서 빨려 들어가는 영향을 받지 않는다.
→ 부직포의 경우 필터가 빨려 들어가는 것을 방지하기 위해서 별도의 설비가 추가됨.
- 안드레아 필터는 페인트가 많이 적재되어 있을 때 더 붕괴되지 않는다.
→ 부직포 또는 정품이 아닌 안드레아 필터인 경우 페인트가 조금만 적재 되어도 붕괴됨.
- 안드레아 필터는 못이 박힌 쇠창살이 아닌 단순한 프레임(틀)을 필요로 한다.(간편한 설비)
→ 부직포 등 다른 필터는 낮은 강도로 인한 붕괴의 위험 때문에 복잡한 설비를 필요로 한다.
- 안드레아 필터는 스스로의 힘으로 무게를 지탱한다.

【 효과적인 봉인 】

프레임(틀)은 U자 또는 L자 모양을 하며, 필터가 적절하게 설치될 때 완벽한 봉인이 될 수 있다.

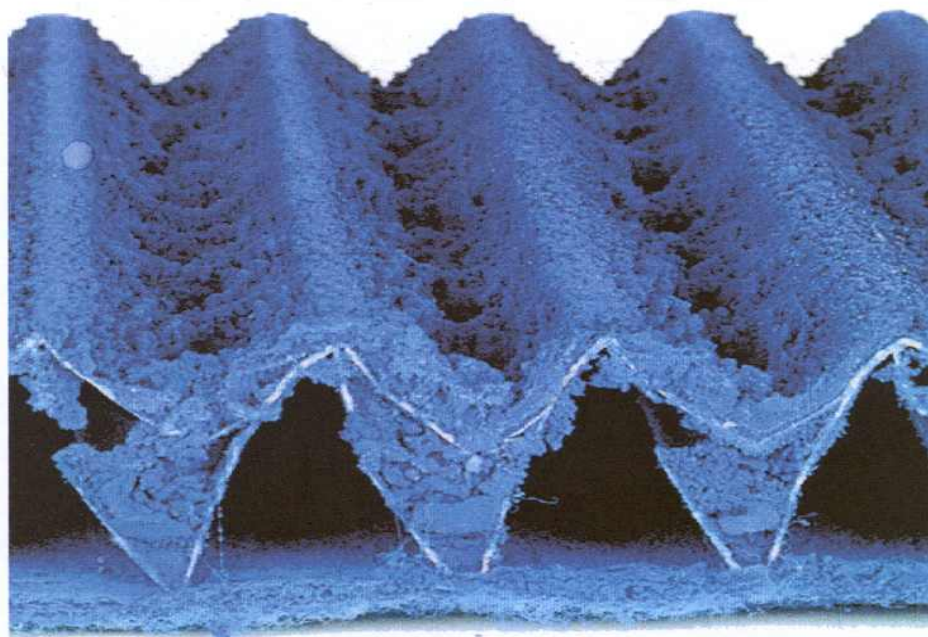
③ 종이 구조

안드레아 필터는 종이로 만들어져 있다. 따라서, 안드레아 필터는 두 가지 더 많은 경쟁적인 이점들을 가지고 있다.

- 종이의 사용은 환경보호(재생지 사용)에 기여한다.(부직포의 경우 심각한 환경오염을 유발)
- 종이는 쉽게 처분할 수 있고, 쉽게 태울 수 있다. (반면에, 섬유유리(부직포)는 소각이 매우 어렵다)

진품의 안드레아 필터 = 35년간의 경험

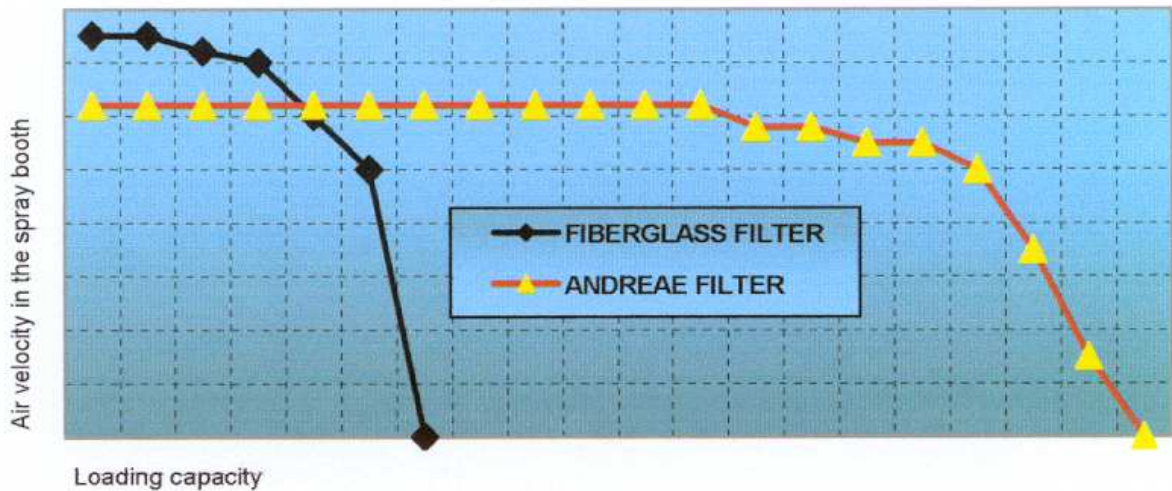
GENUINE ANDREAEE FILTER = 35 YEARS OF EXPERIENCE



페인트 부스에서 필터를 교체하기 직전의 안드레아 HE+ 상태
(State of the Andreae HE+ filter before removal from the booth)

진품의 안드레아 필터 = 높은 적재 용량

GENUINE ANDREA FILTER = HIGHER LOADING CAPACITY



GENUINE ANDREA FILTER = LONGER LIFE

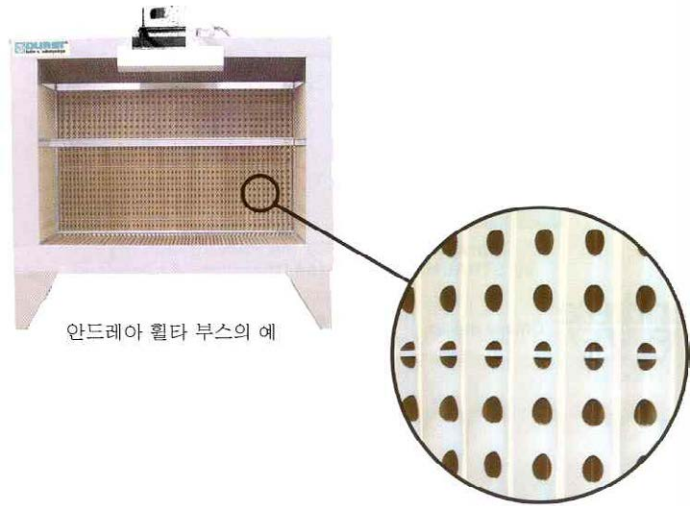
진품의 안드레아 필터 = 긴 사용 기간

부직포(화이버글라스)와 안드레아 필터와의 사용기간 비교 그래프

02 건식 페인트 부스(안드레아 필터 부스)의 장점

- ① 작업 피도물의 크기 및 형태에 따라 다양하게 선택하여 설비할 수 있다.
- ② 부스(Booth)내부의 공기 흐름이 일정하게 유지되도록 설계되어져 있다. → 도장품질 향상
- ③ 스프레이(Spray) 도장시 발생하는 와류현상을 방지한다.
- ④ 3중 구조 방식으로 분무도료의 98%이상을 포집한다.(완벽한 효율)
- ⑤ 폐수 및 공해 문제점을 완전히 해결함. (습식(수세식)의 경우 폐수 처리비용등 유지비가 많이 듦)
- ⑥ 부스 제작이 간단하고 제작비가 습식(수세식)에 비해 매우 저렴하다.
- ⑦ 작업환경이 완전히 개선된다. → 습식의 경우 작업자에게 페인트 분진이 다시 돌아옴
- ⑧ 안드레아 필터 사용 후 처분(사우 처리)이 간단하다.
- ⑨ 안드레아 필터는 필터의 교체가 매우 간단하다. → 부직포의 경우 교체가 매우 불편하다
- ⑩ 습식(수세식)에 비해 유지비용, 관리비용(습식의 경우 펌프나 팬, 일리미네이터의 교환을 자주 해주어야 한다)이 거의 들지 않는다.
- ⑪ 습식(수세식)의 경우 항상 청정한 공기를 유입시켜 줘야하며, 청소를 자주 해 줘야한다.
또한, 파이프가 막히거나 겨울에는 동파로 인한 추가비용이 발생할 수 있음.
- ⑫ 습식(수세식)의 가장 큰 단점은, 페인트 입자가 부스 천장을 타고 작업자에게 돌아오므로 작업자의 건강을 해치게 된다.(습식부스의 경우 작업환경이 매우 열악함)

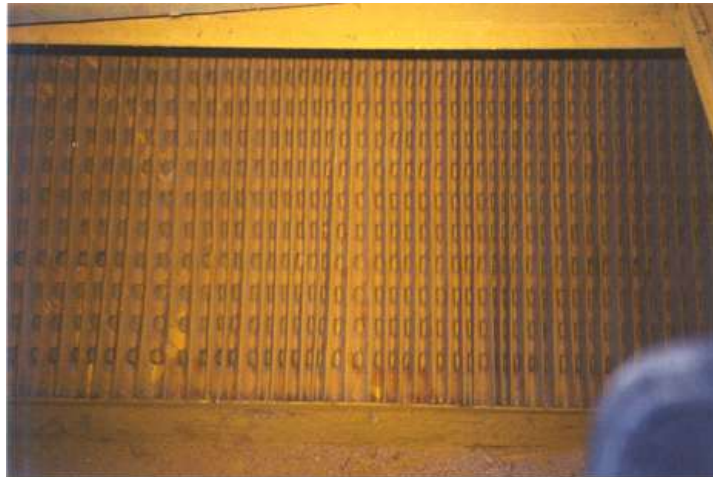
건식도장 BOOTH



■ 건식 부스의 설명

스프레이의 안개가 비산 하지 않게 칸막이를 하여 그 상부에 축류팬을 부착하고, 덕트를 통하여 실외로 배기 합니다.

그것을 그대로 배기 하면 핀 부분에만 강하게 공기가 흘러서 핀의 날개(Vane)도 도료로 인해 오손 되므로, 부스(Booth)의 정면에 안드레아 필터를 부착합니다. 안드레아 필터의 간격을 조절하는 것으로서 부스(Booth) 간구에 평균적인 풍속을 발생하게 할 수 있습니다. 또한, 도료의 안개는 이 안드레아 필터에 부착하여 팬의 오손을 방지할 수 있습니다.



실제 설치현장의 예 (1)



스위스 지하철 도장을 위해 설치된 안드레아 필터 부스

■ 건식 부스의 구조

소형 물품인 경우에는 벤치형 부스(Booth)를 사용하고, 대형일 때에는 플로어형 부스를 사용합니다. 어느 것이나 부스 간구에서의 풍속은 에어 스프레이(Spray) 등에서는 0.5~0.8m/sec, 정전 도장의 경우는 0.3~0.5m/sec 정도로 합니다. 이러한 것에 필요한 풍량이 있는 핀을 부착하게 되나 정류판의 간격에서는 5m/sec 정도의 풍속이 됩니다.

조명은 천정이나 좌우의 벽면에 형광등을 부착하여 장치 부분이 어두울 때에는 보조 조명을 합니다. 조명은 내폭형이나 안전 증형의 구조로 하여 화재의 위험성을 예방합니다.



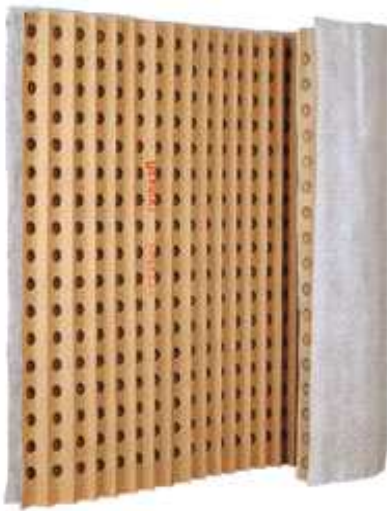
실제 설치현장의 예 (2)

■ 건식 부스의 취급방법

부스(Booth)의 벽면에 부착한 가스가 너무 많이 모이게 되면 인화의 위험이 있으므로, 1주일에 1회 정도 청소를 합니다. 이 때문에 부스의 내벽에 그리스를 도장해 두면 청소할 때에 용이 합니다. 이 대신에 스트립 페인트를 사용하여도 좋습니다. 안드레아 필터가 오손되어 흡수가 불량하게 되면 교환 합니다. 작업환경과 핀의 날개(Vane)를 보호하고, 활성탄을 오래 사용하기 위해서는 안드레아 필터는 너무 오래 사용하지 않는 것이 좋습니다.

03 ANDREAE FILTER HE+

■ 높은 효율성 : 한 개에 두 개의 필터가 있는 타입입니다.(안드레아필터 + 부직포)



- ANDREAE HE+ 필터는 2장의 겹치고 구멍난 종이판지 벽의 뒷면에 얇은 층의 폴리에스터 필터를 그들의 구석 자리에 접착시켜 한 개 필터를 추가한 타입의 필터 입니다.(총 3겹의 필터로 구성)
- ANDREAE HE+ 필터는 안드레아 필터 표준형(ANDREAE STD FILTER)의 증명된 관성분리 원칙과 폴리에스터 섬유와 필터 능력을 합친 것입니다.
→ 결과 : 어떠한 타입의 액체 오버스프레이 부스도 잡을 수 있는 뛰어난 홀딩능력과 우수한 필터의 효율성(높은 여과율)을 지닙니다.(상호 보완적인 장점들이 하나의 필터로 결합)
- 독특한 주름 잡힌 겹을 수 있는 ANDREAE HE+ 필터의 디자인은 운송과 보관의 비용을 절감시킵니다.

▶ 규격 : H 1m x L 8m = 8m²

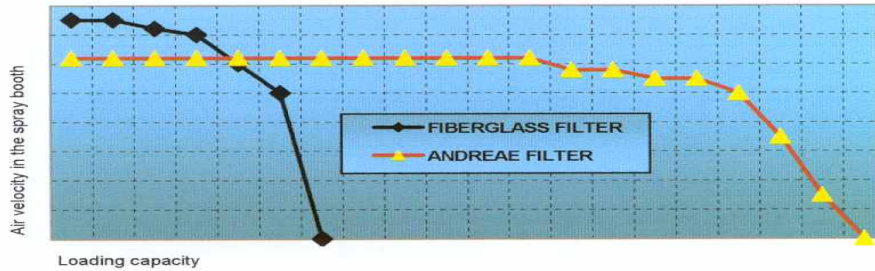
- 대부분의 페인트 입자들은 에어흐름의 바깥쪽인 홀딩포켓에서 잡히며, 폴리에스터(부직포) 층은 에어(AIR)에 남아있는 미세한 오버스프레이(OVER-SPRAY)(페인트 입자)를 잡아주어 완벽한 홀딩 능력을 보여줍니다.
- 독특한 결합으로 해서 정전기 압력은 LORDING 현상 동안에도 항상 남아있으며, ANDREAE HE+ 필터는 FIBRE-GLASS(부직포)필터보다 4배에서 6배까지 더 오랫동안 고효율을 보장하며 지속적으로 사용할 수 있습니다.

■ NEO-HE FILTER(2004년 신상품)

- ① 안드레아 필터의 신상품으로 ANDREA HE+ FILTER와 필터링 능력과 특성, 효율은 동일합니다. (필터의 모양 또한 HE+ 필터와 동일합니다)
- ② NEO-HE FILTER의 특징은 기존 HE+와 동일한 규격(H 1m x L 8m = 10m)이며, BOX의 모양등이 달라진 타입입니다. (권장 주름수 : 미터당 25개)

■ 필터링 능력

① 필터가 적재됨에 따라 영향 받는 에어속도



페인트 유형	필터효율(%)	홀딩능력(KG)
고형분이 많은 페인트	98.75 ~ 99.1	16~24
소부(BAKE)에나멜	97.8 ~ 99.15	7~14
속건성 에나멜	98.0 ~ 99.2	4~6

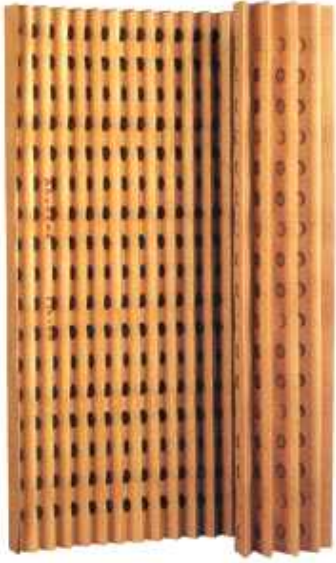
② 기술자료

권장 에어 속도	0.5~1.0M/S
0.75M/S에서의 압력	40 PA
권장할 수 있는 최대 압력	130 PA (250 PA까지 가능)
온도 저항력	180℃
색상	갈색
권장 주름수	미터당 26개
HE 필터의 총 주름수	211개(山)/8M (필터 중 가장 많은 주름수)

③ ANDREA HE+의 특성

- 대부분의 페인트의 입자는 ANDREA STANDARD 필터에 의해 잡히기 때문에 뒷면의 폴리에스터(부직포)는 금방 막히거나 적재되지 않습니다.
- 전체적인 적재 능력은 아주 뛰어납니다. 그러므로 양쪽 필터의 교환 빈도는 매우 낮습니다.
- 모든 크기의 입자들을 잡을 수 있기 때문에 여과 효과는 아주 뛰어납니다.
- ANDREA HE+ 필터는 하나의 필터에 이 기술(두 가지 필터를 하나로 합치는 기술)을 접목시킨 것입니다. 2겹의 필터와 2대의 프레임(틀). 그리고 필터를 교환할 때 드는 2번의 필터 교환 작업 대신에 ANDREA HE+ 필터는 하나의 필터만 교환하면 됨으로써 필터 교환 작업의 양을 절반으로 줄일 수 있습니다.
- ANDREA 필터의 독특한 디자인은 정적인 압력의 안정성을 가져와 작업자는 보다 깨끗한 공기에서 일할 수 있으며, 도장되어질 물체 또한, 주변의 에어흐름이 일정하게 유지되어, 보다 높은 도장 품질을 기대할 수 있습니다.

04 ANDREAE STANDARD FILTER (안드레아 스탠다드 필터)



- ANDREAE STANDARD 필터는 2장의 두꺼운 “KRAFT” 종이를 사용하였으며, 접을 수 있는 구멍 뚫린 종이판지로 만들어져 있습니다. 또한, 그 판지의 끝 부분에는 폴칠이 되어져 있습니다.
- Mr. Andreae에 의해 설계된 이러한 독특한 디자인은 관성분리원칙을 이용하여 뛰어난 홀딩능력과 우수한 효율성을 가지며, 세계에서 가장 처분하기 쉬운 필터로 만들어 졌습니다.
- ANDREAE STANDARD 필터의 관성분리원칙은 페인트, 아교, 수지, 섬유유리, 타르, 테플론, 오일, 유지(Grease)의 오버스프레이 또는, 그 외 어떠한 공기 흐름에 포함된 고체, 또는 액체 입자를 효율적으로 포획할 수 있게 할 수 있는 비결입니다.
- ANDREAE STANDARD 필터 특유의 접을 수 있는 디자인은 운송비용과 창고비용을 덜어줍니다. 사용 가능한 필터 10m²는 0.6m² 박스 안에 들어갑니다.

▶ 규격 : H 1m x L 10m = 10m²

- 페인트 입자들은 에어흐름의 바깥쪽인 홀딩 포켓에서 잡힌다. 이러한 분리 때문에 일정한 압력이 지속적으로 유지되고 ANDREAE STANDARD 필터는 부직포(섬유유리 필터) 보다 3배에서 8배까지 오랫동안 고효율과 사용기간을 보장합니다.
- ANDREAE STANDARD 필터의 독특한 디자인은 정적인 압력의 안정성을 가져와 작업자는 보다 깨끗한 공기에서 일할 수 있으며, 도장되어질 물체 또한, 주변의 에어흐름이 일정하게 유지되어, 보다 높은 도장 품질을 기대할 수 있습니다.
- ANDREAE STANDARD 필터의 사이즈는 높이(H) 1M(100CM) x 길이(L) 10M(1000CM) = 10M²입니다.

■ 필터링 능력

- 필터가 적재됨에 따라 영향 받는 에어속도



페인트 유형	필터 효율 (%)	홀딩능력 (KG)
고형분이 많은 페인트	97.0 ~ 98.1	14 ~ 18
소부(BAKE) 에나멜	91.0 ~ 94.5	6 ~ 11
속건성 에나멜	96.0 ~ 96.9	3 ~ 6
2액형 복합 에폭시	91.0 ~ 93.5	5 ~ 8

■ 기술자료

권장 에어 속도	0.5~1.0 m/s
0.75 m/s 에서의 압력	30 PA
권장할 수 있는 최대 압력	130 PA (250 PA까지 가능)
온도 저항력	180℃
색상	갈색
권장 주름수	미터당 26개
스탠다드 필터의 총 주름수	262개(山)/10M (필터 중 가장 많은 주름수)

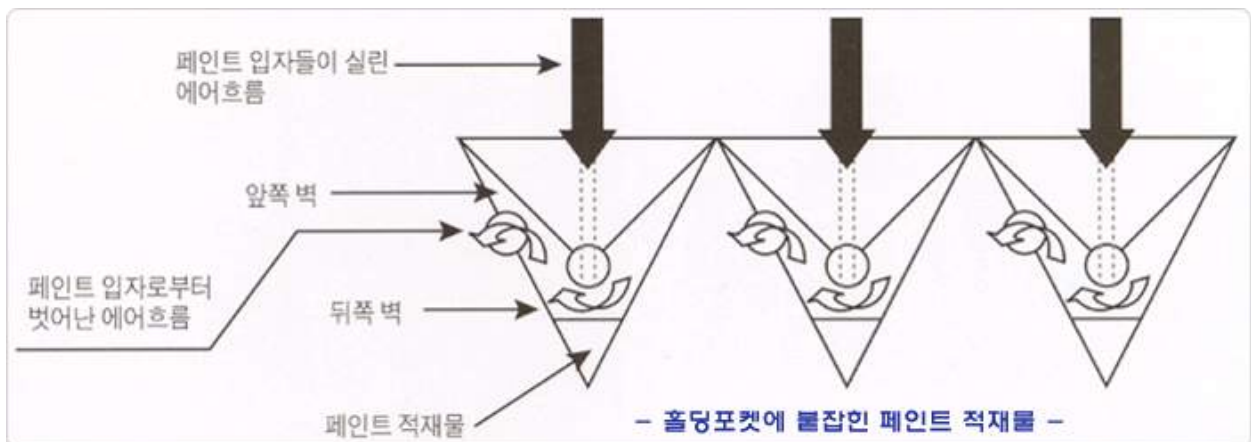
■ 불이 잘 붙지 않는 필터로 DIN53438 F1/K1으로 인증되었습니다.

05 ANDREA ECO FILTERS (안드레아 에코 필터)



■ 성능

- 여과는 넓은 폭에서 좁은 메쉬 틈새로의 연속적인 공기 흐름에서 입자를 차단하는 것은 아닙니다.
- "에코 필터"는 관성의 분리에 의한 목적에서 사용됩니다.



- 공기흐름에 포함된 페인트는 다양한 방향성의 변화를 거친다.(공기 흐름이 바뀐다.)
페인트 입자는 공기보다 무겁고, 공기는 페인트 입자 보다 가벼워 홀딩포켓의 흐름에서 빠져나가게 됩니다.

■ ADVANTAGES(이점)

① 무(無)이동성

- 페인트 입자는 공기의 흐름에서 떨어져 나와 포켓 저장소에 붙게(쌓이게)되는데, 이 페인트 입자들은 이동이 되지 않습니다. → 보다 높은 필터링 효과

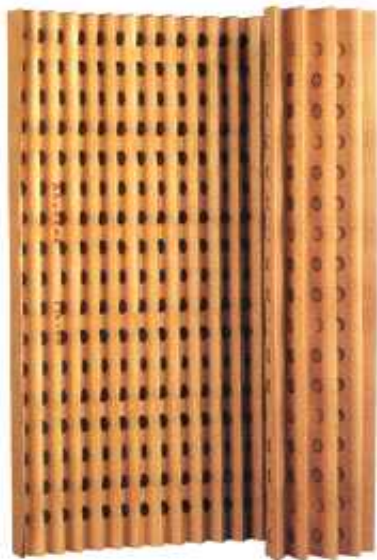
② 적재 용량의 증가

- 에코 필터의 수명기간 동안에는 필터에 페인트가 쌓여 있어도 낮은 압력을 유지합니다.
→ 페인트 부스 가동에는 전혀 이상이 없습니다. (에코 필터에 페인트가 꽉 찰 경우에만 교환하면 된다.)
- 에코 필터와 반대로 그물 필터(부직포)는 빨리 페인트가 쌓이고 막히게 됩니다.
→ 부직포에 비해서 4~8배 연장된 필터 수명

③ 공기 흐름의 안정성

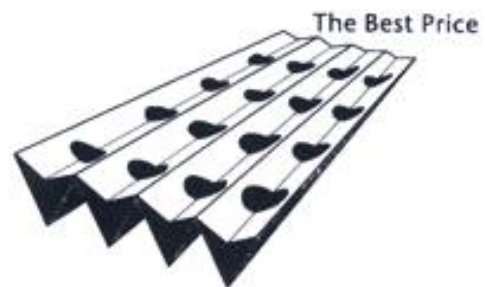
- 에코 필터는 부직포(미디어, 매쉬) 필터 보다 수명이 더 길고, 더 많은 포집량을 보여줍니다.
에코 필터는 필터의 수명기간 동안 공기 흐름에 대해 더 많은 지속적인 저항과 포집량을 갖습니다.
→ 항상 된 작동 상태

■ 에코 필터(ECO FILTER)의 모양



- 곡층의 크라프트 종이를 구멍 뚫고, 절곡하고 접착제로 붙여 1개 단위로 구성됩니다.

- 규격 : H 1m x L 10m = 10m²



■ 기술자료

적정 공기 속도	0.5m/s ~ 1m/s
적정 압력 저하	0.5m/s 13 PA 0.75m/s 30PA 1m/s 56PA
최고 적정 압력 저하	130 PA (250 PA 까지 가능)
운전 용량(0.75m/s 와 130 PA)	18 kg/m ²
필터링 효율(0.75m/s) (수정된 ASHRAE 시험)	91% ~ 98.1%

06 NEO-STANDARD FILTERS (안드레아 에코 필터)



- ① NEO-HE와 같이 출시된 신상품으로서 ECO와 기존의 STANDARD 필터의 장점만을 조화시킨 제품입니다.
- ② ECO의 가격에 STANDARD의 종이를 사용함으로써 기존의 제품에 비해서 주름수를 개선 하였습니다. (권장 주름수 : 미터당 16개)
- ③ 필터의 모양 또한 STANDARD, ECO 필터와 동일합니다.

07 안드레아 필터용 프레임(틀) 설치 가이드

안드레아 필터의 또 하나의 장점 : 안드레아 필터는 설치와 철거가 쉽다.

■ 프레임(틀)

세 가지 간단한 요소들이 안드레아 필터 프레임을 구성한다.

① U자형 빔 : 프레임(틀) 위쪽 부분을 구성함.

이 U자 모양은 뒤집혀서 설치되며, 환기장치가 꺼질 때, 필터가 앞쪽으로 넘어지는 것을 막아주는 역할을 한다. 또한, 이 기능은 필터의 정상을 봉인하기 위한 것이기도 하다.

치수 - 높이 : 25mm

깊이 : 70mm

길이 : 넓이에 맞게끔

② L자형 빔 : 프레임 벽과 바닥 부분.

바닥부분은 필터가 서 있을 수 있도록 지탱해 주는 역할을 한다.

바닥부분의 치수 - 높이 : 25mm

깊이 : 70mm

길이 : 넓이에 맞게끔

③ L자 모양의 사이드 클립들 : 필터의 처음과 마지막 주름은 필터를 유지시키고, 배기 벽을 적절하게 봉인 하기 위하여 이 클립들 뒤쪽에 삽입시킨다. 이 클립들은 아래의 그림에서 보는 바와 같이 장치 되어 진다.

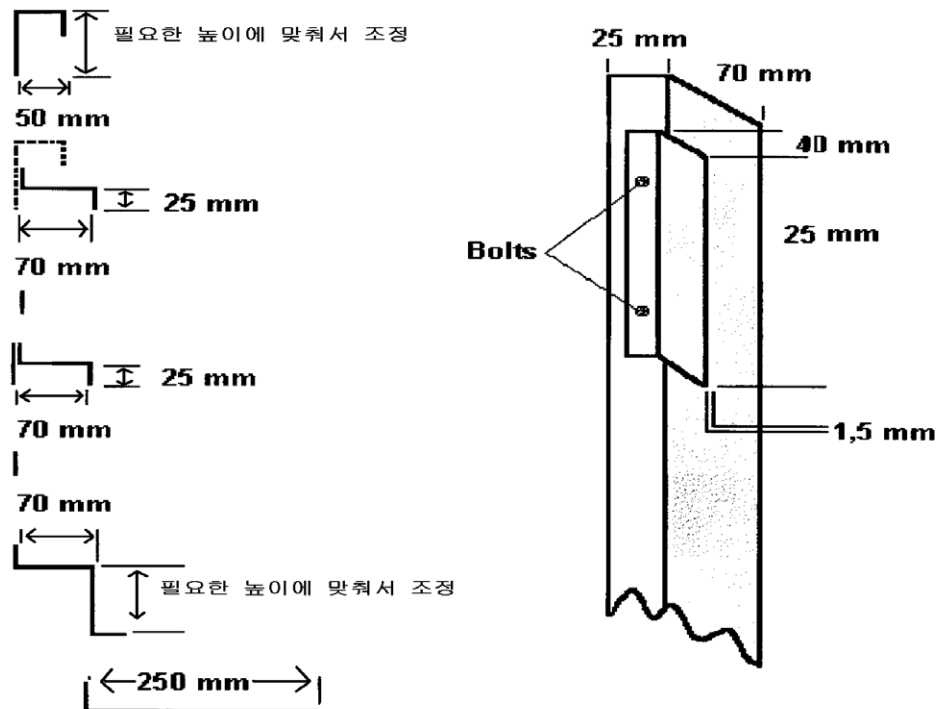


그림1. 삽입 클립과 프레임(틀) 부품들의 예

■ 부품들

프레임을 위한 부품선택에 있어, 우리는 두 가지의 가능한 방법을 제시한다.

① L자 모양 측면도

프레임은 그림1과 그림2에 나타나 있는 부품들로 만들어 진다.

이 부품들은 부스 크기에 따라 달라야 하며, 몇 겹의 필터 층이 설치될 수도 있다. 위쪽과 아래쪽 공간들은 굽은 철판으로 채울 수 있다.

이 프레임의 예는 안드레아 필터가 페인트 부스에 설치된 공장에서의 훌륭한 해결책이다.

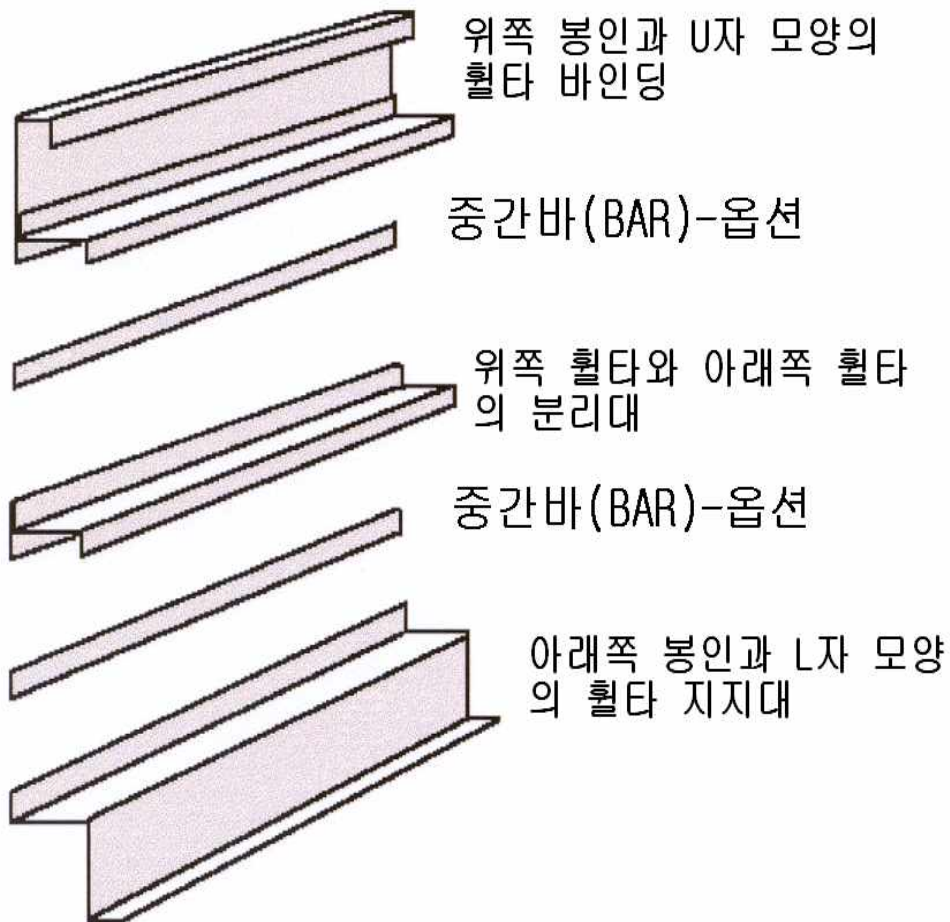


그림2. L자 모양 측면도

② 빠른 설치를 위한 단면도

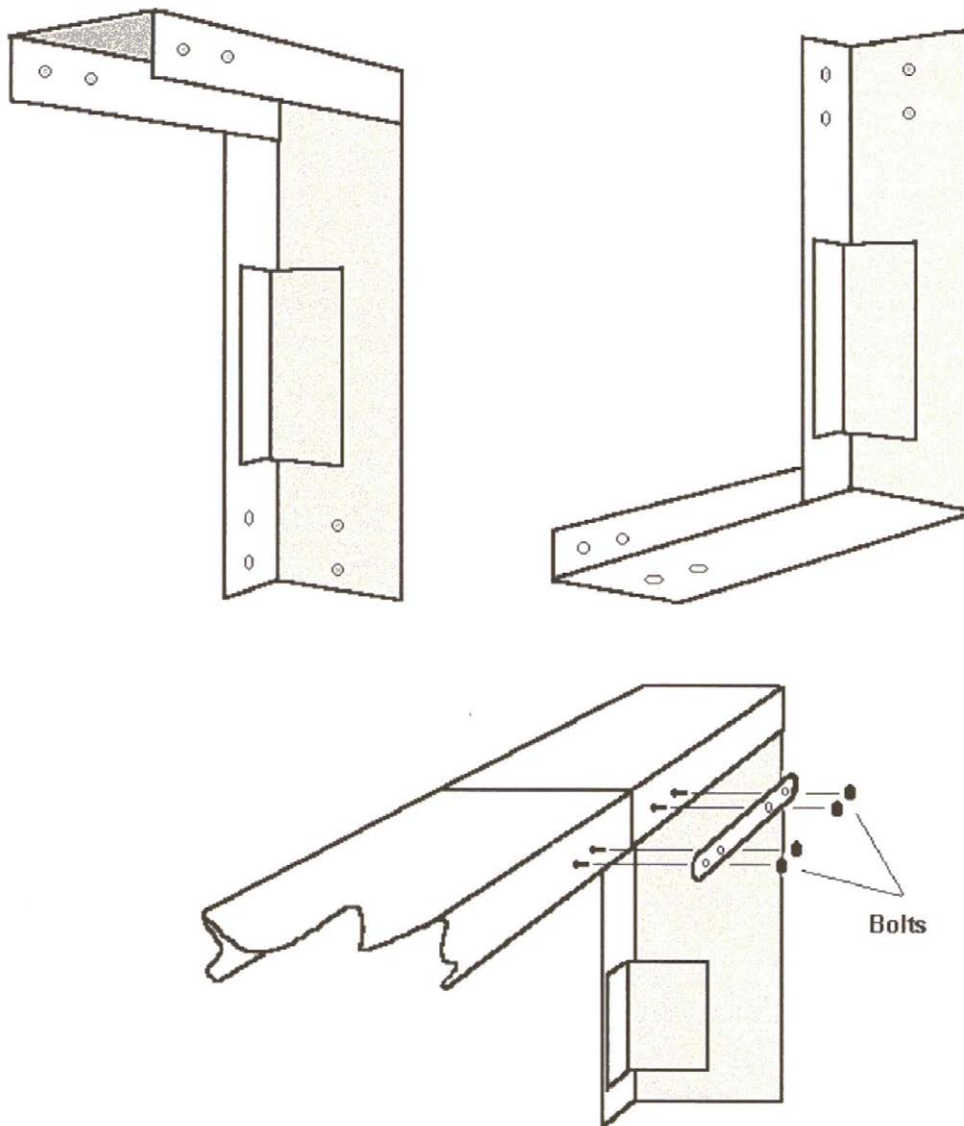


그림3. 빠른 설치를 위한 프레임의 부품들

이 두 번째 시스템은 페인트 부스를 안드레아 필터로 전환하기 위해, 또는 증명을 목적으로 하는 일시적인 설비로 사용할 수 있다.

앵글 부분은 미리 만들어져야 하고, 볼트로 조여진 U자. 그리고, L자 빔으로 연결되어야 한다.

■ 필터 설치하기

안드레아 필터를 설치하기는 매우 쉽다.

① 첫 번째와 마지막 주름을 왼쪽과 오른쪽 클립에 따로따로 주의해서 끼운다.

② 미터당 최소한 26개의 주름을 설치한다.

(26개 이상의 주름은 필터의 효율을 증가시키며, 26개 이하의 주름은 필터의 효율을 저하시킴.)

→ 신형 NEO-HE, NEO-STD의 경우 신형 KRAFT 종이를 사용하여 16개 정도의 주름만으로도 효율을 극대화 할 수 있다.

그것은 필터를 설치하기 전, 수지(Grease)로 프레임을 도장하기에도 유용하다. 이것은 페인트가 적재 되자마자 필터를 제거하는데 도움을 줄 것이다.

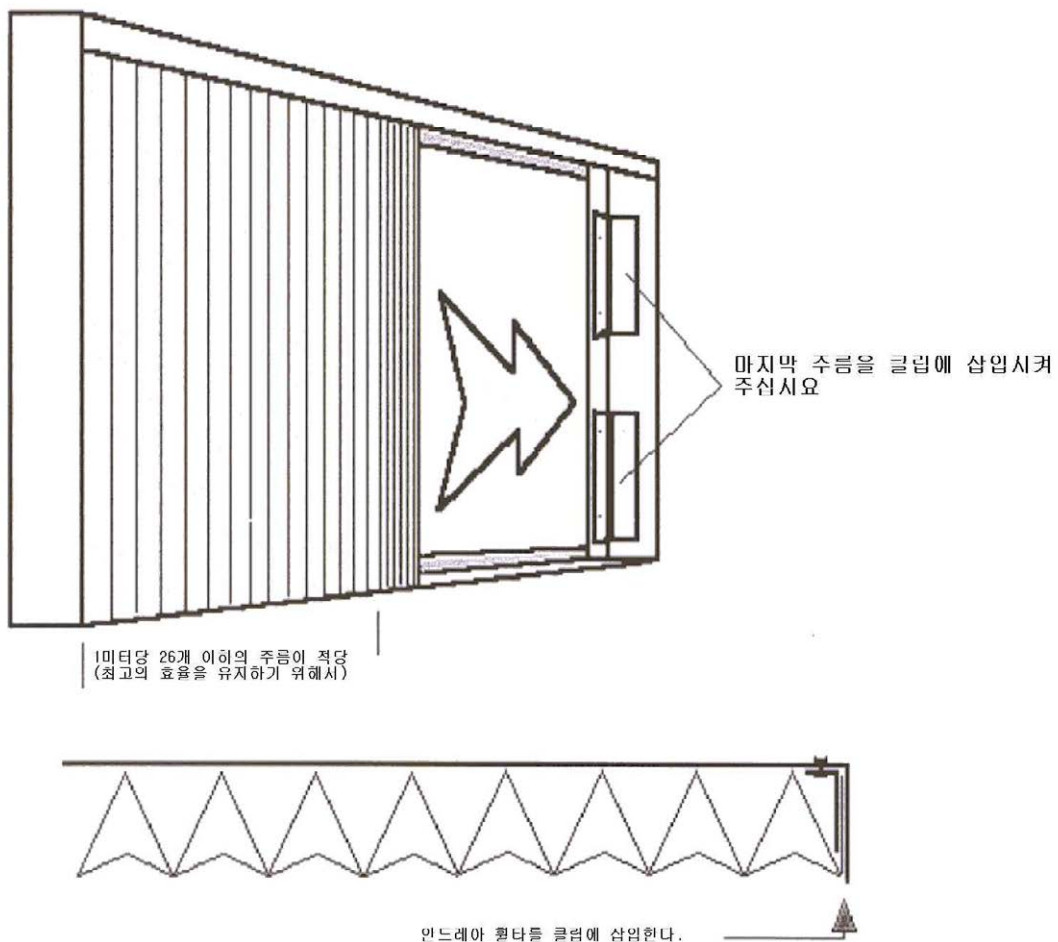


그림4. 안드레아 필터 설치하기

08 활성탄소(활성탄)

■ 활성탄의 개요

(1) 활성탄의 정의

활성탄은 목재, 아탄, 갈탄, 역청탄 및 야자각 등을 원료로 제조되는 미세세공이 잘 발달된 무정형탄소의 집합체로서, 활성화 과정에서 분자 크기 정도의 세공이 형성되어 큰 내부표면적을 갖는 흡착제이다. 활성탄이란 탄소물질 또는 탄소를 함유한 물질을 활성화시킨 것으로 내부 표면적이 크고 흡착력이 매우 강한 무정형탄소의 집합체이다. 활성탄의 주성분은 탄소이외에 소량의 산소, 질소, 수소, 유황 등의 원소를 함유하고 있으며, 회분 및 수분이 존재하고 있다. 활성탄의 흡착능력은 비표면적이 좌우하며 활성탄 1g은 1,000~1,700(m²)의 표면적을 갖고 있는 다공성물질이다.

(2) 활성탄의 종류

① 물리적 형상에 의한 분류

구분	항 목	입상 활성탄	분말 활성탄
입상 활성탄의 장점	주입방법	취급용이(비산 없음)	취급곤란(비산 분진 발생)
	안전성	원수의 농도가 급변하여도 즉시 유출수 영향 없음	원수농도에 따라 즉시 영향
	공정의 연속성	연속적 향류 조업가능	불연속 조업
	운전 비용	작다(교체기간이 길고 자동화)	크다(매회 노동력에 의존)
	경제성	경제적(재생 가능)	비 경제적
	환경오염	흡착질을 연소 또는 회수함으로써 2차오염 방지	침전탄의 진화화로 2차 오염
	조업중단 우려	입자 응결성이 없으므로 문제 없음	입자응결 또는 투입장치 고장등의 문제
분말 활성탄의 장점	고순도 처리	흡착속도가 느리므로 여과조 Type으로는 고순도 처리 곤란	흡착속도가 빠르므로 Batchtr으로 고순도 처리 가능
	처리 시설	여과조를 제작하여야 됨(초기 건설비가 크다)	간이식 저수조 이용 가능(초기 건설비가 적다)
	간헐적 조업	장기간 방치시 미생물 발생하여 흡착능력의 저하 우려	사용시 마다 신탄을 사용하므로 문제 없음

- 분말활성탄 : 원료는 톱밥과 석탄이며 400 ~ 700℃에서 타르 및 휘발분을 제거하여 탄화시키고, 900 ~ 1200℃의 유동활성로에서 수증기, 공기 등과 같은 산화성가스로 활성화시켜 수요자의 요구에 따라 수분, pH, 입도, 탈색력등을 조절하여 제조한다. 용도로는 탈색, 탈취, 상수 및 폐수 처리, 수율 및 순도향상등에 사용된다.

분말활성탄의 경우 정제용, 식품공업, 의약품의 탈색, 탈취, 폐수처리, 촉매담체등에 사용되고 액상의 경우는 SLUDG형으로 작용되며, 기상의 경우는 고정형을 필요로 한다.

- 파쇄(입상) 활성탄 : 원료는 야자껍질, 갈탄, 무연탄, 역청탄 등이며 400 ~ 700℃에서 타르 및 휘발분을 제거하여 탄화시키고 900 ~ 1200℃의 회전로에서 수증기, 공기등과 같은 산화성 가스로 활성화시켜 입자 크기별로 선별하여 제조한다. 용도로는 공기정화, 상수 및 폐수처리, 초순수처리 등에 사용된다.
입상활성탄의 경우로는 공기정화, 정제, 촉매담체, 용제회수, 폐수처리, 탈색제, 정제 등에 이용되며 분말탄에 비하여 취급이 용이하다.

- 조립(성형) 활성탄 : Binder를 첨가하여 성형, 형상 및 크기가 다양하다.

② 출발원료에 의한 분류

- 식물계 활성탄 : 목재, 톱밥, 야자각등
- 석탄계 활성탄 : 아탄, 갈탄, 역청탄, 무연탄, 유연탄 등
- 석유계 활성탄 : 석유잔사, 황산 Sludge, Lil Carbon 등
- 기 타 : Pulp 폐액, 합성수지 폐액, 유기질 폐물 등

③ 제조방법에 의한 분류

- 가스부활법 : 각종의 산화성 가스(수증기, 이산화탄소, 공기 등)에 의해 고온(800~1100℃)가스화 반응으로 부활되고 흡착능은 산화성 가스의 화학적 성질과 농도, 반응온도, 부활시간, 원료에 포함되어 있는 무기성분의 양과 종류등에 의해서 결정되며, 회전로(Rotary Kiln)와 다단로(Multiple Hearth Furnace)를 이용하여 활성탄을 제조한다.
- 약품부활법 : 탈수성의 염류 및 산(염화칼슘, 염화마그네슘, 염화아연, 인산, 황산 등)을 사용하여 약품처리하는 부활법이며, 대체적으로 제조공정의 복잡성, 장치부식, 2차 환경오염 및 경제성 등으로 가스부활법(Steam)이 널리 사용되고 있다.

■ 미래교역 활성탄의 특징

- ① 세공이 잘 발달되어 광범위한 표면적을 가지고 있다.
- ② 천연 야자각의 강도는 충분한 내열성을 가지고 있으므로 성능이 오래도록 유지된다.
- ③ 엄격한 선별작업으로 입도가 균일하다.
- ④ 용도별로 매우 다양한 제품을 수입한다.

■ 활성탄의 흡착특성

(1) 세공구조(Pore Structure)

활성탄의 유기물 흡착량이 다른 흡착제에 비교해서 큰 원인중의 하나는 활성탄의 물리적 성상을 들 수 있다. 흡착물질은 입자외부 표면에 가까운 거대 공극에서 입자내부의 미세공극으로 확산되면서 흡착해간다. Dubinin은 활성탄의 세공분포를 3분산 세공계로서, 세공반경의 크기에 따라서 다음과 같이 분류하고 있다.

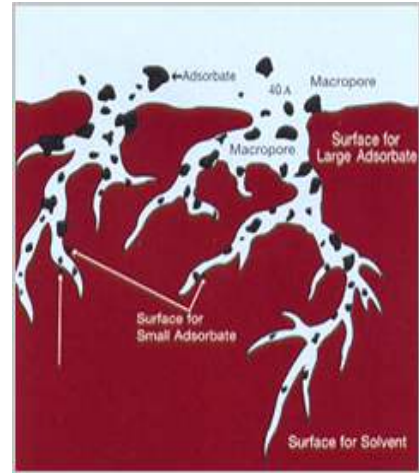
세공구조	세공크기	비표면적
Micro pore(미세공)	~ 20Å	700 ~ 1400
Transitional pore(중세공)	20 ~ 1,000Å	1 ~ 200
Macro pore (대세공)	1,000 ~ 100,000Å	0.5 ~ 2

3종류의 세공은 흡착에 대해서 특징이 있는 움직임을 하지만 흡착에 가장 큰 의미를 지닌 것은 micro pore이다. 기상 흡착제에는 흡착분자의 대부분은 그 크기에 있어서 이 micro pore가 결정한다.

중세공(Transitional pore)에서는 첫째, 모세관응축에 의하여 증기를 포착한다. 둘째, 세공내 확산속도에 영향을 미쳐 흡착질이 미세공(micro pore)로 가는 것을 도와준다. 세 번째는 액상흡착에 있어서 분자경이 큰 흡착질에 유용하다.

활성탄에서의 Macro pore(미세공)와 Transitional pore(중세공)는 주로 피흡착 물질이 흡착부위(Adsorption site)에 도달하는 통로 역할을 하며 흡착속도를 지배하는 입자로서 매우 중요하다.

따라서, 세공구조 및 세공분포는 활성탄 흡착에 큰 영향을 미치는 물리적 요인이다.



(2) 활성탄의 흡착과정

- ① 1단계 : 흡착질 분자들의 액경막 즉 흡착제 외부 표면으로 이동
 - ② 2단계 : 흡착질이 흡착제의 대세공, 중간세공을 통해 확산
 - ③ 3단계 : 확산된 흡착질이 미세공 내부 표면과의 결합 또는 미세공에 채워짐
- ※ 1단계와 2단계는 일반적으로 속도가 늦는 반면에 3단계는 매우 빠르다.

(3) 기상흡착과 액상흡착

① 기상흡착의 특성(사용상의 고려점)

- 온도가 상승할수록 흡착량은 감소한다.
- 흡착질의 농도 및 상대증기압이 높을수록 물질이 흡착되기 쉽다.(흡착량이 증가한다)
- 비점 또는 임계온도가 높을수록 물질이 흡착되기 쉽다.
- 2성분 혼합가스의 경쟁 흡착에 있어서는 단독 흡착시 강하게 흡착되는 성분쪽이 더욱 강하게 흡착된다.
- 저압(1mmhg 이하)에서는 동족열 화합물의 분자 크기에 따라 흡착력이 증가한다.

② 액상흡착의 특성 : 활성탄은 소수성 물질이므로 흡착질이 소수성 일수록 흡착이 용이하다.

- 물에 대한 용해도가 작은 물질이 잘 흡착되며, 용해도가 큰 물질은 물과 강하게 수소결합을 하여 물에 대한 친화력이 강하므로 그만큼 흡착이 어려워진다.
- 약전해질의 유기물은 이온상태 보다도 분자 상태에 있을 때 흡착량은 크다.
폐수의 pH를 2~3까지 내리고 흡착시키면 유기물 제거율이 증가하는 경우가 많은데, 이는 폐수중 유기산이 pH가 낮은 영역에서 이온화하는 비율이 낮기 때문이다.
- 방향족은 지방족에 비교하여 잘 흡착되는 성질이 있으며, 액체에 용해할 때 표면장력을 현저히 감소시키는 물질(ex. 합성세제)이 Gibbs의 흡착이론에 의하면 잘 흡착된다.
- 흡착질(용질)과 용매에 대한 흡착제의 인력
- 회합
- 각종 흡착질간의 상호 경쟁 흡착 작용

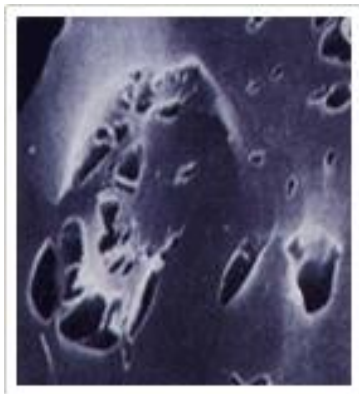
- 공흡착 : 물에 불용성인 산성염료를 흡착한 활성탄은 수용액에서 알칼리를 잘 흡착하는데 이와 같은 피흡착질의 협동작용
- 표면작용기 : 표면 작용기는 원료와 열분해, 활성화 등 제조공정에 따라 크게 달라질 수 있으며, 가장 많이 알려진 작용기로는 카르복실기, 페놀성 수산기, 카르본산무수물, 고리모양의 가산화물 등도 관찰 된다.

(4) 물리흡착과 화학흡착

【 흡착형태에 따른 분류 】

구 분	물 리 흡 착	화 학 흡 착
온 도	저온에서 흡착량이 크다	비교적 고온에서 일어난다
흡 착 질	비 선택성	선택성
흡 착 열	소(1~10kcal/g mol) 응축열과 같은 정도	대(10~30kcal/g mol) 반응열과 같은 정도
흡 탈 착	가능	불가능
흡 착 속 도	빠르다	느리다(활성화 에너지가 필요)

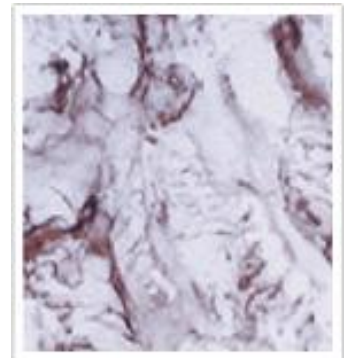
■ 활성탄의 표면



목 탄



야 자 각



석 탄 계

■ 활성탄의 기능

기상이나 액상 또는 혼합조성이라도 특정성분을 종류에 관계없이 선택적으로 흡착하여 적합한 처리에 의하여 흡착한 물질을 용이하게 탈착시켜 흡착력을 회복할 수 있어 연초제조, 환경분야(대기,수질), 식품공업 등 여러 산업분야에서 필터용, 탈색, 탈취, 용제회수, 유기물질 제거 등 여러 분야에서 활용되고 있다.

■ 활성탄의 용도

활성탄은 크게 기상용과 액상용으로 용도를 구분할 수 있으며, 업종에 따라서 사용되어지는 용도는 다음과 같다.

구 분		용 도
기 상 용	담배필터	담배필터용(니코틴, 타르 등 유해성분제거)
	공기정화	크린룸(Clean Room), 병원, 백화점등에 실내공기 정화 페인팅 부스(Painting Booth), 건조로(Dry Oven) 등의 집진기에 사용 화학공업의 공정가스 정제 및 폐가스 중 유해성 물질 제거
	용제회수	마그네틱 테이프(Magnetic Tape), 페인트(Paint), 인쇄업체의 유기용제 제거 및 회수
	기 타	자동차 흡입구(Canister), 방진마스크, 탈황 등
액 상 용	정 수	음료수 및 주류공업에서 유기물, 염소, 냄새제거 공업용수 처리시 유기물 및 염소제거
	초 순 수	반도체 공업 등 초순수 제조시 이온교환수지 멤브레인(Membrain) 보호
	폐 수	하수도 및 산업폐수처리시 COD, BOD, 페놀(PHENOL), 세제 및 특정 유해물질 제거
	상수도	정수장내 미생물, COD, 페놀(PHENOL), 세제, 농약등 이물질 제거 및 탈색, 탈취
	축매 및 담채	산화, 환원, 탈수소, 이성화, 중합 등의 축매 및 담채

■ 활성탄 선택시 고려사항

- ① 활성탄소의 교체주기는 흡착성과 밀접한 관계가 있습니다.
- ② 액상용과 대기용은 구별하여 사용하여야 합니다.
- ③ 활성탄소에 불순물이 적게 함유되어 있어야 하며 기계적 강도가 우수해야 합니다.
- ④ 흡착탑내 압력손실을 고려하여 적당한 입도를 선택하여야 합니다.

■ 활성탄 효율증대를 위한 5가지 요소

- ① 표면적 : 피흡착물질의 흡착량에 중요한 영향을 미치며 요오드흡착력과 밀접한관계가 있다.
- ② 세공크기 : 활성화 조건과 원자재선택에 의해서 결정되고 흡·탈착의 속도와 이행량, 다른분자 크기의 흡착량(Retentivity)에 영향을 준다.
- ③ 세공용적 : 세공용적은 활성화공정과 조건에 의해 결정되고 총 흡착량과 흡착수명에 영향을 준다.
- ④ 입자크기 : 입자크기는 원자재 분쇄 및 활성화 후 선별에 의해 생성되고, 세공 속으로 확산되는 속도와 카본층(Bed)을 통과하는 압력손실에 영향을 준다.
- ⑤ 경도 : 제조공정과 원자재에 의해서 결정되고 취급제품의 충분리와 열재생의 수율에 영향을 준다.

■ 활성탄의 교체 시기

활성탄은 분자크기정도의 미세세공이 잘 형성되어 큰 내부 표면적을 가지게 되는 흡착제이다. 이 표면적은 활성탄의 생명인 흡착능력을 좌우하게 된다. 세공의 분포는 Micro pore(미세공), Transition pore(중세공), Macro pore(대세공)라 하는데, 이 기공을 오염물질(Ex. COD, BOD, N-Hexan, ABS 등)이 흡착되어 제거되면서 활성탄소의 흡착능력을 상실하게 된다.

그런데, 오염물질 흡착 진행 중에 분자량이 큰 유기오염물질이 기공의 입구부분을 막아버리게 됨으로서 활성탄소 본연의 흡착능력을 반감시켜 버린다. 통상 활성탄 교체시점을 산정시 요오드 흡착력을 교체선정 자료로 사용하는데 신탄의 경우 요오드 흡착력은 1,000mg/g 이상이다.

이론적으로 볼때 요오드 흡착력이 0 Point시 교체해야 하는데 실제 사용시는 위 설명의 문제로 인해 흡착력이 약 500~600mg/g일시 수명이 다한 것(파괴점, Break Point)으로 간주하여 교체시점으로 잡는다.

■ 활성탄의 용어

- ① TM(Total Moisture) : 활성탄에 함유된 수분량을 백분율로 나타낸것으로 건조감량이라 한다.
(시험방법은 115±5℃에서 3시간 건조시켜 그 감량을 구한다.)
- ② VM(Volatile Matter) : 건조된 활성탄에 함유된 휘발성분을 백분율로 나타낸 것으로 휘발분이라 한다.
(시험방법은 925±5℃에서 7분간 휘발된 량을 구한다.)
- ③ Ash : 건조된 시료를 완전연소 후 남는 잔분을 백분율로 나타낸 것으로 강열잔분이라 한다.
(시험방법은 800℃에서 1시간정도 연소시켜 그 잔량을 구한다.)
- ④ BD(Bulk Density) : 단위부피내의 충전된 활성탄의 량을 무게로 나타낸 것이다.(단위는 g/ml)
- ⑤ 경도(Hardness) : 입자상의 활성탄의 물리적 강도를 나타낸 것으로 Ball Pan Hardness를 말하며 시험 방법은 일정크기의 활성탄 100cc와 직경이 1/2, 3/8 inch인 steel ball(강구) 각각 15개씩을 황동 pan에 넣고 30분간 Rotation Tap(체 진탕기)에서 진탕후 입도표시 하한에 대응하는 체 눈금 2단 아래의 체로 분리하여 체 위에 남는 량의 백분율을 구한다.
- ⑥ 요오드가 : 활성탄 단위 g당 요오드의 흡착량을 mg으로 나타낸 것으로 시험방법은 0.1N 요오드액 50ml와 분말화 한 활성탄 0.5g을 삼각플라스크에 넣고 진탕기내에서 15분간 진탕시킨 후 50ml 침전관에 옮겨 원심분리기로 고, 액분리 후 분리된 액속의 잔류농도를 0.1N티오황산 나트륨 용액으로 적정하여 구하여 흡착된 요오드량을 계산하여 구한다.
- ⑦ MB가 : 활성탄 단위 g당 Methylene Blue 청색인크를 탈색시키는 시험으로 탈색가능량을 ml로 나타낸 것이다.
- ⑧ 벤젠가 : 활성탄을 U자간에 5-10g내로 충전시킨후 벤젠증가와 접촉시켜 활성탄 단위 g당 흡착된 벤젠 증기량을 무게 %로 나타낸 것이다.
- ⑨ 페놀가 : 100ppb(0.1ppm)페놀용액의 페놀을 90%제거하여 10ppb로 하는데 필요한 활성탄의 량을 ppm으로 표시한 것이다.
- ⑩ ABS가 : ABS 5.0ppm용액에 활성탄을 첨가하여 1시간후 잔존 ABS량을 0.5ppm으로 하는데 필요한 시료의 량을 ppm으로 표시한 것이다.
(ABS : Alkyl Benzens Sulfonate음이온 계면활성제로 세제성분)
- ⑪ 입도(size) : 활성탄의 입자상의 크기를 mesh 또는 mm의 크기로 나타낸 것이다.

■ 제품소개

(1) 분말활성탄소

① 규격

항목	종 별											
	1종						2종					
	1급		2급		3급		1급		2급		3급	
탈색성능	A형	B형	A형	B형	A형	B형	A형	B형	A형	B형	A형	B형
	94 % 이상	150 ml/g 이상	90 % 이상	130 ml/g 이상	85 % 이상	110 ml/g 이상	92 % 이상	130 ml/g 이상	85 % 이상	110 ml/g 이상	75 % 이상	80 ml/g 이상
메틸렌 블루 탈색력 (g/ml)	150ml이상		130ml이상		110ml이상		150ml이상		130ml이상		110ml이상	
건조감량(%)	5.0이하		10.0이하		10.0이하		10.0이하		10.0이하		15.0이하	
철분(Fe)%	0.03이하		0.015이하		0.3이하		-		-		-	
염화물(Cl)%	0.05이하		0.13이하		0.25이하		-		-		-	
pH	5.0~8.0		5.0~8.0		5.0~8.0		5.0~8.0		5.0~8.0		5.0~8.0	
	4.0~8.0		4.0~8.0		4.0~8.0		4.0~11.0		4.0~11.0		4.0~11.0	

② 용도

종류	용도	MB탈색력(ml/g)	PH	염화물(%)	철분(%)	회분(%)
MP-10	화학공업	130 MIN	4 ~ 11	0.1 MAX	0.5 MAX	10 MAX
MP-20	유지공업	150 MIN	5 ~ 8	0.03 MAX	0.03 MAX	5 MAX
MP-30	제당용	150 MIN	4 ~ 8	0.02 MAX	0.02 MAX	5 MAX
MP-40	정수용	150 MIN	4 ~ 11	0.1 MAX	0.1 MAX	10 MAX
MP-50	폐수처리용	130 MIN	4 ~ 11	0.5 MAX	0.5 MAX	10 MAX
MP-60	의약품용	200 MIN	5 ~ 8	0.02 MAX	0.02 MAX	5 MAX
MP-70	음료, 주류용	150 MIN	5 ~ 8	0.02 MAX	0.02 MAX	5 MAX
MP-80	다이옥신제거	150 MIN	4 ~11	0.1 MAX	0.1 MAX	10 MAX

(2) 입상활성탄소

① 규격

항 목		종 류					
		1종			2종		
		1급	2급	3급	1급	2급	3급
메틸렌 블루 탈색력(㎖/g)		-	-	-	170이상	150이상	130이상
요드흡착력(mg/g)		1100이상	1000이상	900이상	100이상	950이상	900이상
1/10벤젠 평형 흡착력(%)		35이상	31이상	27이상	-	-	-
입도(%)		95이상	90이상	90이상	95이상	90이상	90이상
경도(%)		95이상	90이상	90이상	90이상	85이상	85이상
		90이상	90이상	90이상	90이상	90이상	90이상
발하점(℃)		330이상	300이상	300이상	-	-	-
충전밀도(g/㎖)		0.48이상	0.52이상	0.52이하	0.50이하	0.52이하	0.54이하
				0.56이하	0.48이하		0.56이하
건조감량(%)		5이하	10이하	10이하	10이하	10이하	15이하
		5.0이하	10.0이하	10.0이하	10.0이하	10.0이하	10.0이하
중금속	아연(ppm)	50 이하					
	카드뮴(ppm)	1 이하					
	납(ppm)	10 이하					
	비소(ppm)	2 이하					

② 용도

【 기상용 】

종 류	용 도	요오드 흡착력 (mg/g)	벤젠흡착력 (%)	충전밀도 (g/mg)	비표면적 (㎡/g)	경도(%)	입도
MG-50	공기정화, 탈취용	900~1200	30MIN	0.43~0.48	1000MIN	95	4×8 4Ø
MG-60	용제회수	1000~1200	33MIN	0.45~0.50	1000MIN	97	4Ø
MG-70	자동차 캐니스터용	1100~1200	35MIN	0.40~0.45	1200MIN	90	8×12
MG-80	가스마스크, 담배필터	1000~1200	30MIN	0.45~0.50	1000MIN	95	16×35 30×80

【 액상용 】

종 류	용 도	요오드 흡착력 (mg/g)	충전밀도 (g/mg)	비표면적 (m ² /g)	경도(%)	입도
MG-10	정수, 초순수 처리용	1000 ~ 1200	0.43~0.48	1000 MIN	95 MIN	14×30 8×30
MG-20	폐수처리용	900 ~ 1100	0.45~0.50	900 MIN	95 MIN	8×14 14×30 8×30
MG-30	음료, 주류용	1000 ~ 1200	0.45~0.50	1000 MIN	95 MIN	8×14 14×30 8×30
MG-40	화학공업용	900 ~ 1200	0.45~0.52	900 MIN	90 MIN	8×14 14×30 8×30

(3) 조립활성탄

① 종류 및 물리적 특성

종 류	용 도	요오드 흡착력 (mg/g)	벤젠흡착성능 (%)	경도(%)	입도(φ)
MP-10	공기정화, 용제회수	900 ~ 1050	30 ~ 35	90 이상	4
MP-20	용제회수	900 ~ 1000	30 ~ 35	90 이상	1.5
MP-30	공기정화, 용제회수	900 ~ 1000	35 이상	90 이상	2

② 파쇄탄과 조립탄의 물성비교

항 목	단위	파쇄탄(4*8MESH)	조립탄(4mm)
입도분포	mm	4.76이하 ~ 2.38이상	4.2이하 ~ 3.8이상
경도	%	90이상	90이상
충전밀도	g/ml	0.47 ~ 0.57	0.47 ~ 0.52이하
요오드 흡착력	mg/g	950이상	950이상
벤젠흡착력	%	30이상	30이상
압력손실		많다	적다
자연발화온도	℃	300 ~ 350	300 ~ 400

(4) 여과제

① 모래, 자갈, 무연탄

	최소-최대경(mm)	유효경(mm)	균등계수	비 고
모래 (SAND)	0.3 - 2.0	0.30 - 0.45	2.0 이하	완속여과사
	0.3 - 2.0	0.45 - 0.70	1.7 이하	급속여과사
	0.3 - 2.0	0.45 - 0.70	1.6 이하	급속여과사
	0.3 - 2.0	0.45 - 0.70	1.5 이하	급속여과사
	0.3 - 2.0	0.80 - 1.20	1.6 이하	데그레몽타입
	0.3 - 2.0	0.80 - 1.20	1.5 이하	데그레몽타입
	0.3 - 2.0	0.80 - 1.20	1.4 이하	데크레몽타입
자갈 (GRAVEL)	2.0 - 5.0	-	-	완속, 급속
	5.0 - 10.0			급속
	10.0 - 15.0			급속
	15.0 - 30.0			-
	10.0 - 20.0			-
	20.0 - 30.0			-
	30.0 - 60.0			-
안트라사이트 (ANTHRACITE)	1.0 - 2.0	0.85 - 0.95	1.7 이하	-
	2.0 - 3.0	1.40 - 1.55	1.4 이하	
	3.0 - 5.0	2.40 - 2.60	1.4 이하	

② 안트라사이트(ANTHRACITE)



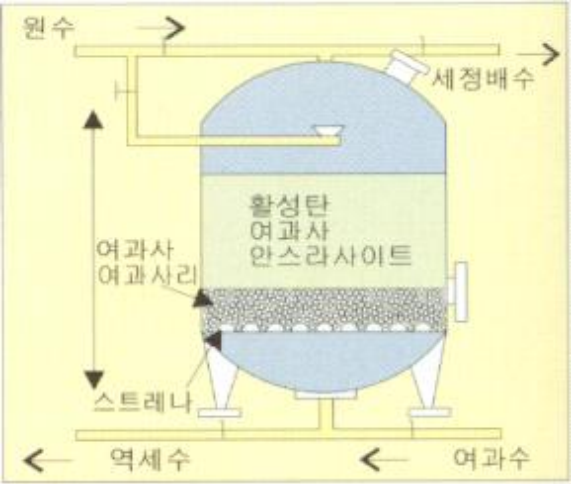
안트라사이트는 정수 및 폐수처리에서 탁도 및 부유 물질을 제거하기 위해 사용되는 여과제로써 내산, 내알칼리성이며 여과사와 비교하여 역세수량이 적고 시간이 짧으며 여과 속도가 빨라 처리수량을 증가시킨다.

구 분	크기(mm)	용 도	고정탄소(%)	충전밀도(kg/l)	균등계수
대	3 ~ 5	다층여과	80 MIN	0.7	1.5MAX
중	2 ~ 3	상, 하수도여과			
소	1 ~ 2	보일러 용수			

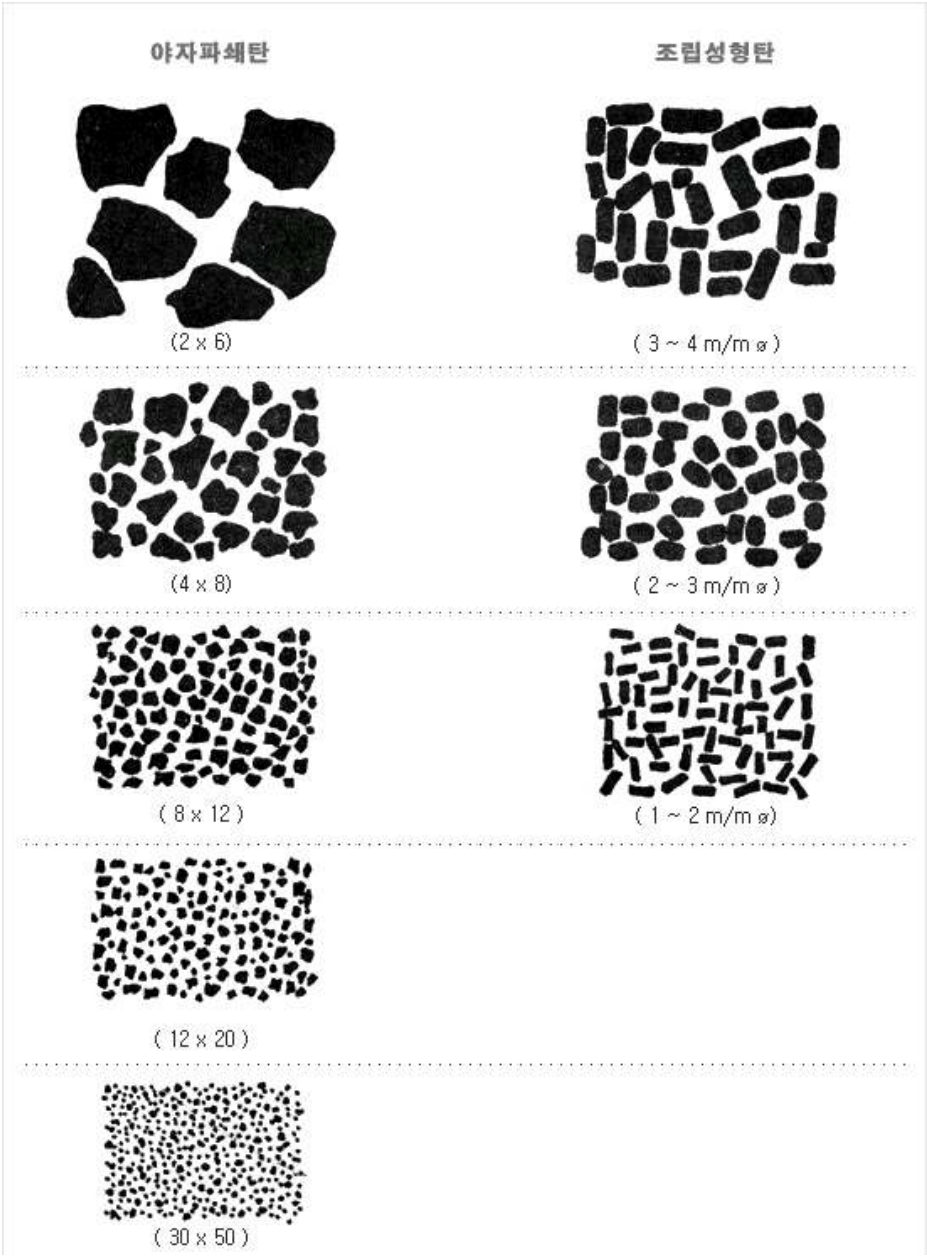
③ 기타 여과제

- 제올라이트
- 망간, 철 제거제 - 휘록스, 범
- 이온교환수지(Ion-Exchang Rsin) - 삼양사, 피오라이트
- 가넷 - 인도산
- 실버카본(은활성탄) - 미국산

④ 활성탄 스크라바 구조



⑤ 활성탄의 입도별 크기



활성탄 교체공사 현장



① 교체 전 활성탄의 모습



② 폐탄 제거 과정



③ 폐탄 제거 과정



④ 폐탄 제거 과정



⑤ A/C타워 내부 청소



⑥ 신탄 주입 과정



⑦ 신탄 주입 과정



⑧ 교체가 완료된 활성탄의 모습

MEMO

MEMO

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.



Tel 053_591_4050 | Fax 053_591_4051 | E.mail withtech4050@naver.com

| 본사 및 1공장 | 42709 대구시 달서구 달서대로 555번지 일신테크노밸리 502호 | 2공장 | 40047 경북 성주군 선남면 도성2길 99