

協和無充填湿式スクラバー エコマイスター Eco-Meister

長年にわたる研究と実績をもとに省エネ・省ランニングコストを徹底的に追求した無充填湿式洗浄塔。高性能を保ちながらエコロジーとエコノミーを同時に実現する協和化工の職人技の、ひとつの結論です。

特長 シンプル設計・省エネ・低コスト・高除去効率

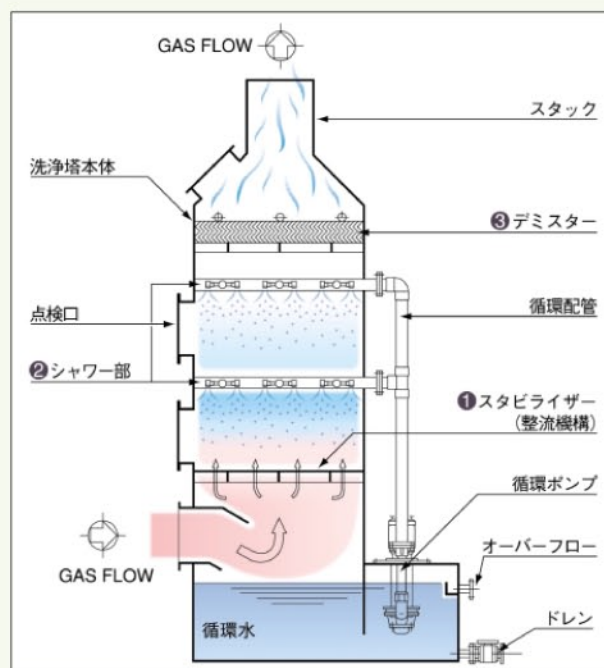
洗浄液と処理ガスの接触媒体を無くしたため、洗浄塔の圧力損失がMax300Paと、極めて少なくなりました。これにより、排気ファン軸動力低減(他方式に比べMAX-20%)し、省電力化を達成。騒音の低減と共にメンテナンスの省力化・短時間化に寄与します。特に、低・中濃度のガスに対しては高い除去効率を実現しながらの長時間連続省エネ運転が可能。安定した連続運転が必須であるクリーンルームの排気や専属のメンテナンス要員の少ない研究所等の実験排気に最適な排ガス処理を実現します。

構造

コンパクトなMS型(角型)と大風量処理可能なMR型(丸型)の2タイプ。共に、循環タンク上の塔内部は、下部スタビライザー(ガス整流部)と上部のシャワー部(2段)と最上部のデミスターのみの、シンプル構造です。

- ①スタビライザー(ガス整流部)
- ②シャワー部2段(目詰まりのない大口径ノズル使用。均一なシャワーリング)
- ③デミスター

下部のガス入口から流入したガスは①のスタビライザーを通過し整流され②上部2段の液シャワーに空塔中で直接接触し、瞬時に液中に溶解されます。最上段③のデミスターは、ダスト・結晶等の目詰まりが生じにくいエリミネーターを採用。長期間運転での風量低下を防止します。

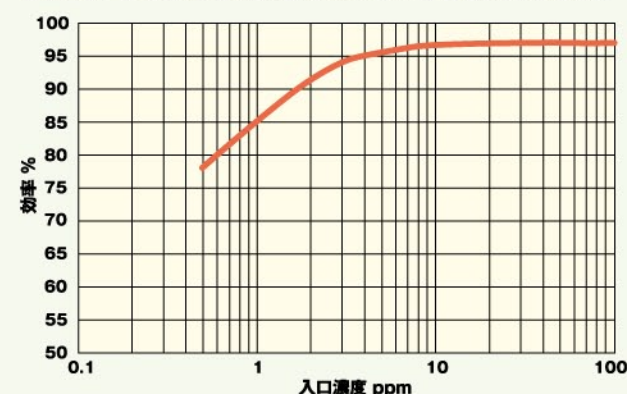


ガス除去性能

洗浄塔入口ガス濃度5ppm~100ppm

ガス除去効率80%~90%

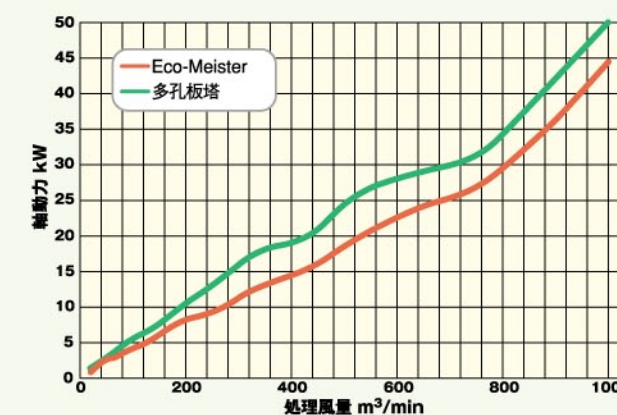
酸系ガス・アルカリ系ガスともに同等の性能を発揮します。



※HClバージンガスでの除去性能

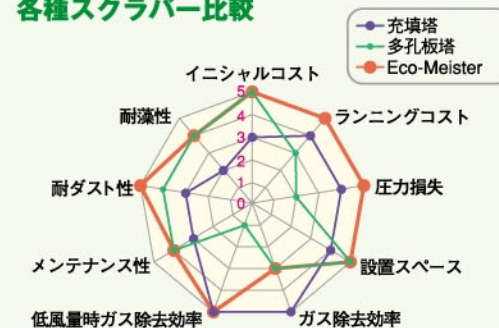
省エネルギー 多孔板方式との軸動力比較(当社比)

多孔板式洗浄塔のトータル軸動力(ファン・ポンプ)の合計に比べ約10~20%低減できます。



従来方式とのトータル比較表

各種スクラバー比較



	無充填塔 (Eco-Meister)	多孔板塔	充填塔
ガス除去効率	○	○	◎
風量変化対応	◎	△	◎
メンテナンス性	○	○	△
耐ダスト性	◎	○	△
設置スペース	○	○	△
圧力損失	◎	△	○
省エネルギー	◎	△	○

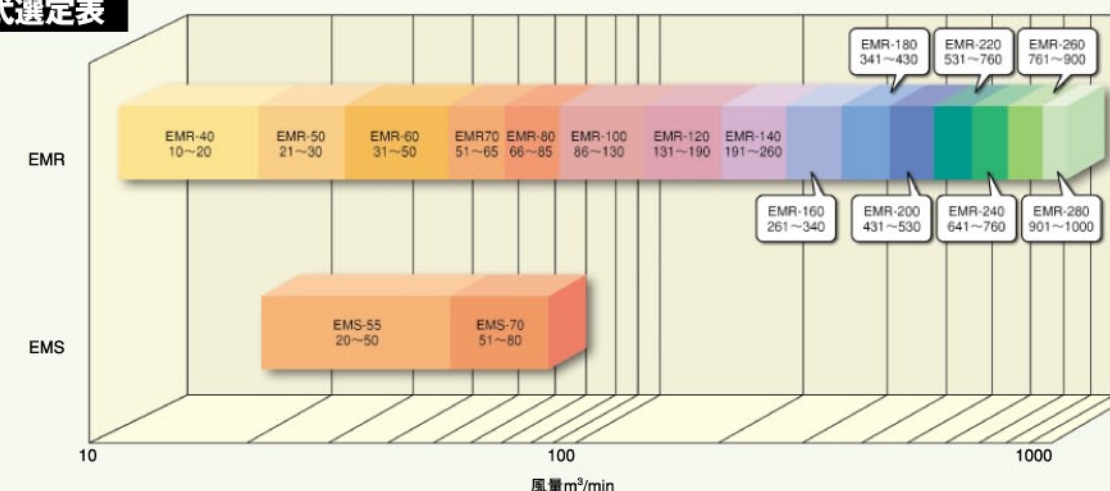
(当社比)



協和無充填湿式スクラバー Eco-Meister標準仕様

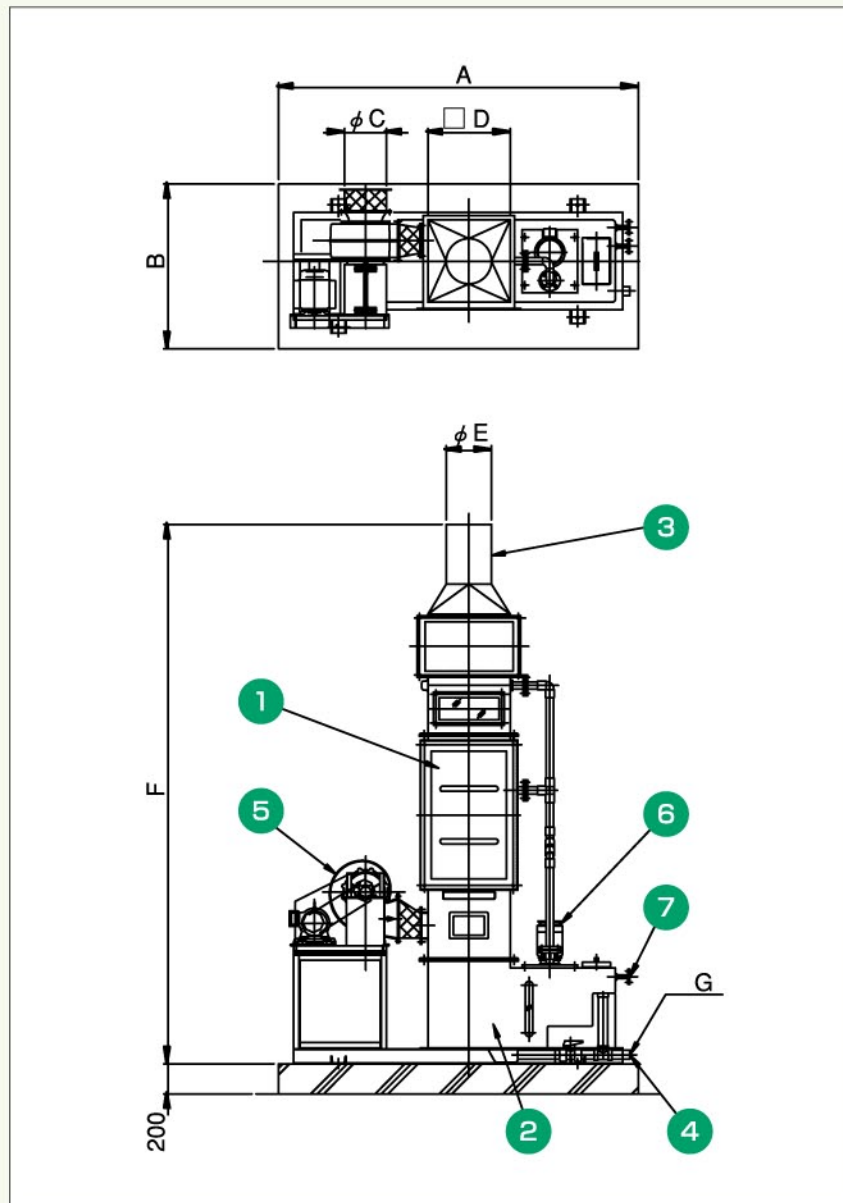
装置構成	Eco-Meister(循環タンク一体式)／排気ファン 循環ポンプ／共通ベース(EMS型のみ)
材質	スクラバー本体:FRP(ビニルエステル系)／ 排気ファン・低圧型:インジェクション成型FRPP/FRPE 高圧型:成型FRP／循環ポンプ:PVC 共通ベース(EMS型のみ):SS400+溶融亜鉛メッキ／ボルト・ナット:SUS304
FRP部色	本体:マンセルN-7／ 排気ファン・低圧型:マンセル5Y9/1.5 高圧型:マンセル10GY6/2
電動機	全閉外扇屋外型
処理ガス風量	EMS型:20~80m³/min／EMR型:10~1000m³/min
機内圧力損失	300 Pa
吸込許容温度	MAX 60℃
標準付属品	給水ボールタップ1ヶ(PVC)、ケミカルアンカーボルト・ナット(SUS304)

型式選定表



寸法図 EMS-55L～EMS-70L型 低圧タイプ

(処理風量20～80m³/min) EMS-55L / EMS-70L



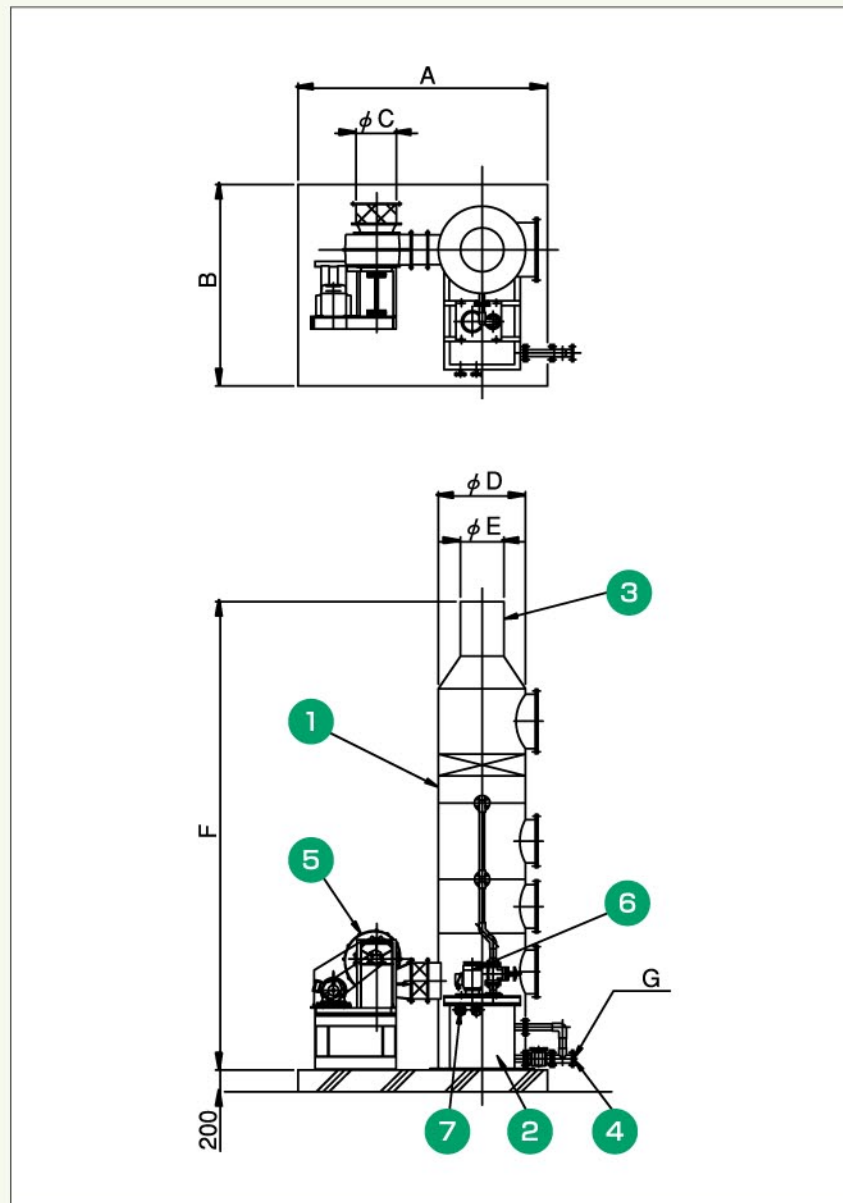
No. PART	品名 DESCRIPTION	材質 MATERIAL	数量 QUANT	備考 REMARKS
①	洗浄塔本体 SCRUBBER	FRP	1	
②	循環タンク CIRCULATION TANK	FRP	1	
③	スタック STACK	FRP	1	
④	オーバーフロー・ドレン OVERFLOW・DRAIN	PVC	1	40A
⑤	排気ファン EXHAUST FAN	FRPP/ FRPPE	1	
⑥	循環ポンプ CIRCULATION PUMP	PVC	1	
⑦	給水口 WATER SUPPLY PORT	PVC	2	20A JIS10K

型 式 TYPE	処理風量 CAPACITY m ³ /min	排気ファン仕様 EXHAUST FAN SPECIFICATION			循環ポンプ仕様 CIRCULATION PUMP SPECIFICATION				循環タンク容量 CIRCULATION TANK CAPACITY	新水補給量 WATER SUPPLY	機外静圧 EXTERNAL STATIC PRESSURE	製品質量 kg	運転質量 kg
		型式 TYPE	動力 POWER	静圧 STATIC PRESSURE	型式 TYPE	水量 CAPACITY	動力 POWER	揚程 TOTAL HEAD					
EMS-55L	20～50	150NKS II-RB	2.2	800	40V03	80	0.75	10	250	5	500	260	510
EMS-70L	51～80	200NKS II-RB	3.7	800	40V03	125	0.75	10	360	8	500	390	750

型 式 TYPE	A	B	φ C	□ D	φ E	F	G
EMS-55L	2400	1100	280	550	300	3600	40A
EMS-70L	2730	1310	370	700	400	3600	40A

寸法図 EMR-40L～EMR-80L型 低圧タイプ

(処理風量10～85m³/min) EMR-40L / EMR-50L / EMR-60L / EMR-70L / EMR-80L

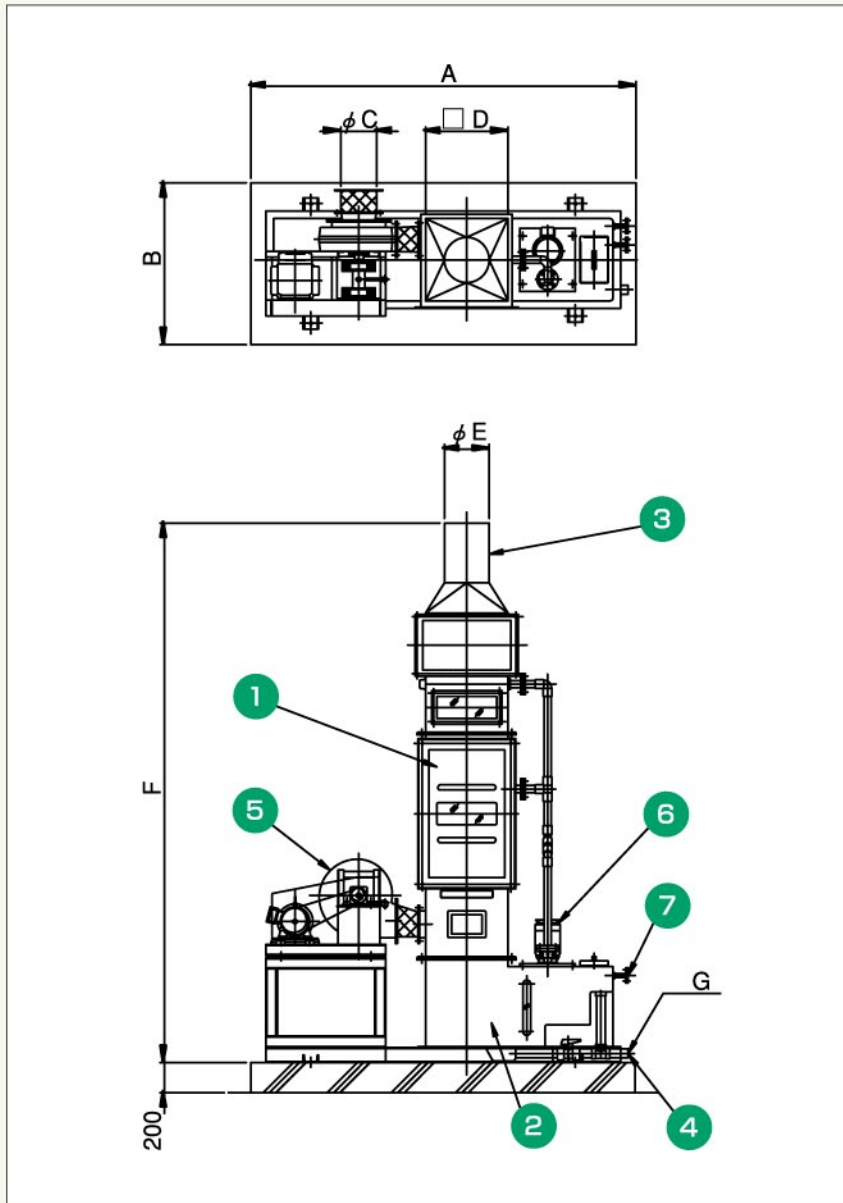


No. PART	品名 DESCRIPTION	材質 MATERIAL	数量 QUANT	備考 REMARKS
①	洗浄塔本体 SCRUBBER	FRP	1	
②	循環タンク CIRCULATION TANK	FRP	1	
③	スタック STACK	FRP	1	
④	オーバーフロー・ドレン OVERFLOW・DRAIN	PVC	1	40A
⑤	排気ファン EXHAUST FAN	FRPP/ FRPPE	1	
⑥	循環ポンプ CIRCULATION PUMP	PVC	1	
⑦	給水口 WATER SUPPLY PORT	PVC	2	20A JIS10K

型 式 TYPE	処理風量 CAPACITY m ³ /min	排気ファン仕様 EXHAUST FAN SPECIFICATION			循環ポンプ仕様 CIRCULATION PUMP SPECIFICATION				循環タンク容量 CIRCULATION TANK CAPACITY	新水補給量 WATER SUPPLY	機外静圧 EXTERNAL STATIC PRESSURE	製品質量 kg	運転質量 kg
		型式 TYPE	動力 POWER	静圧 STATIC PRESSURE	型式 TYPE	水量 CAPACITY	動力 POWER	揚程 TOTAL HEAD					
EMR-40L	10～20	100NKS II-RB	1.5	800	25V03	35	0.4	10	180	2	500	290	480
EMR-50L	21～30	100NKS II-RB	1.5	800	25V03	50	0.4	10	240	3	500	320	580
EMR-60L	31～50	150NKS II-RB	2.2	800	40V03	70	0.75	10	280	5	500	410	750
EMR-70L	51～65	200NKS II-RB	3.7	800	40V03	100	0.75	10	360	6	500	540	930
EMR-80L	66～85	200NKS II-RB	3.7	800	40V03	125	0.75	10	410	8	500	580	1030

型 式 TYPE	A	B	φ C	φ D	φ E	F	G
EMR-40L	1670	1400	211	400	200	3500	40A
EMR-50L	1770	1500	211	500	250	3500	40A
EMR-60L	1900	1650	280	600	300	4150	40A
EMR-70L	2190	1750	370	700	350	4150	50A
EMR-80L	2290	1850	370	800	400	4300	50A

寸法図 EMS-55H~EMS-70H型 高圧タイプ (処理風量20~80m³/min) EMS-55H / EMS-70H



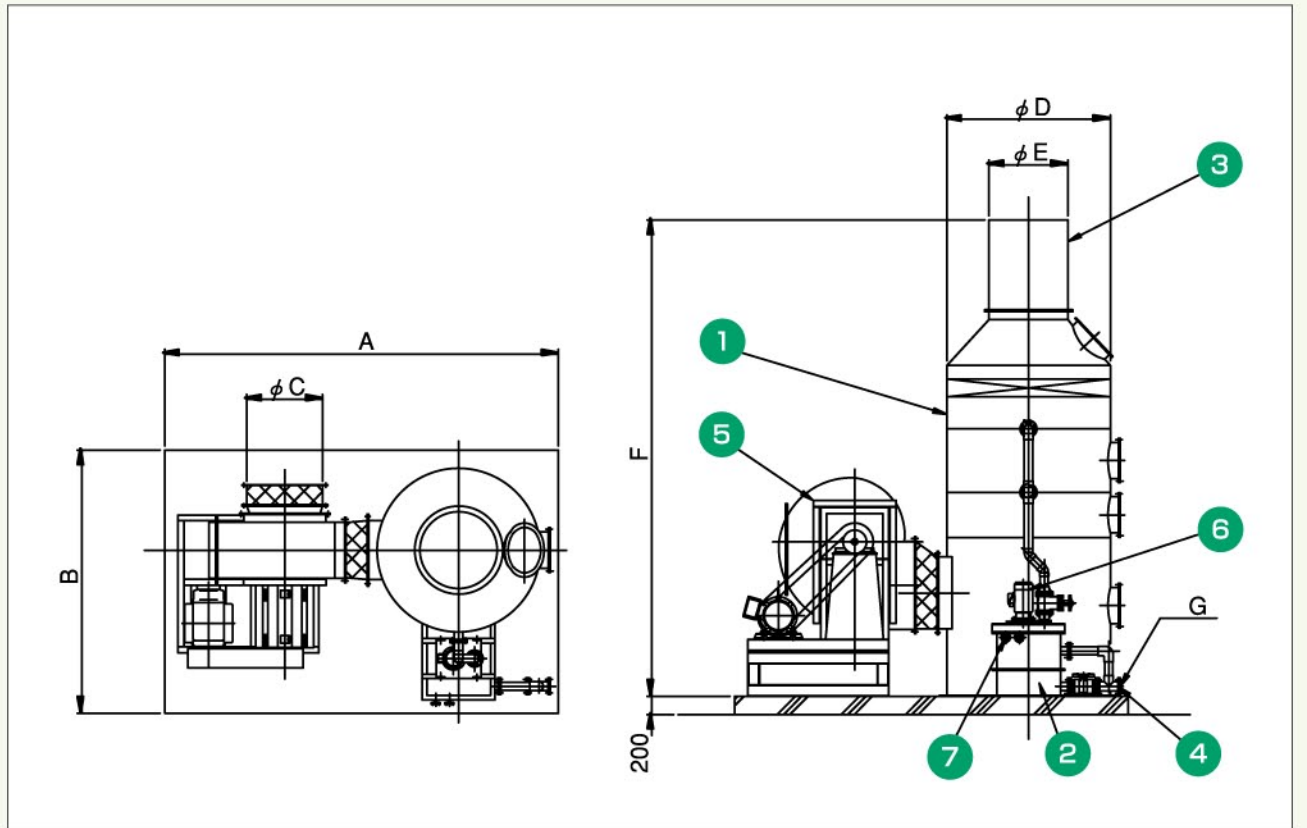
No. PART	品名 DESCRIPTION	材質 MATERIAL	数量 QUANT	備考 REMARKS
①	洗浄塔本体 SCRUBBER	FRP	1	
②	循環タンク CIRCULATION TANK	FRP	1	
③	スタック STACK	FRP	1	
④	オーバーフロー・ドレン OVERFLOW・DRAIN	PVC	1	50A~100A
⑤	排気ファン EXHAUST FAN	FRP	1	
⑥	循環ポンプ CIRCULATION PUMP	PVC	1	
⑦	給水口 WATER SUPPLY PORT	PVC	2	20A JS10K

型 式 TYPE	処理風量 CAPACITY m ³ /min	排気ファン仕様 EXHAUST FAN SPECIFICATION			循環ポンプ仕様 CIRCULATION PUMP SPECIFICATION				循環タンク容量 CIRCULATION TANK CAPACITY	新水補給量 WATER SUPPLY t/min	機外静圧 EXTERNAL STATIC PRESSURE Pa	製品質量 kg	運転質量 kg
		型式 TYPE	動力 POWER kW	静圧 STATIC PRESSURE Pa	型式 TYPE	水量 CAPACITY t/min	動力 POWER kW	揚程 TOTAL HEAD m					
EMS-55H	20~50	11/2RFT-RB	3.7	1000	40V03	80	0.75	10	250	5	700	310	560
EMS-70H	51~80	2RFT-RB	3.7	1000	40V03	125	0.75	10	360	8	700	410	770

型 式 TYPE	A	B	φ C	□ D	φ E	F	G
EMS-55H	2570	1080	230	550	300	3600	40A
EMS-70H	2890	1210	320	700	400	3600	40A

寸法図 EMR-40H~EMR-280H型 高圧タイプ

(処理風量10~1000m³/min) EMR-40H / EMR-50H / EMR-60H / EMR-70H / EMR-80H / EMR-100H / EMR-120H / EMR-140H / EMR-160H / EMR-180H / EMR-200H / EMR-220H / EMR-240H / EMR-260H / EMR-280H



型 式 TYPE	処理風量 CAPACITY m ³ /min	排気ファン仕様 EXHAUST FAN SPECIFICATION			循環ポンプ仕様 CIRCULATION PUMP SPECIFICATION				循環タンク容量 CIRCULATION TANK CAPACITY	新水補給量 WATER SUPPLY t/min	機外静圧 EXTERNAL STATIC PRESSURE Pa	製品質量 kg	運転質量 kg
		型式 TYPE	動力 POWER kW	静圧 STATIC PRESSURE Pa	型式 TYPE	水量 CAPACITY t/min	動力 POWER kW	揚程 TOTAL HEAD m					
EMR-40H	10~20	11/2RFT-RB	0.75	1000	25V03	35	0.4	10	180	2	700	350	540
EMR-50H	21~30	11/2RFT-RB	1.5	1000	25V03	50	0.4	10	240	3	700	390	650
EMR-60H	31~50	11/2RFT-RB	3.7	1000	40V03	70	0.75	10	280	5	700	490	830
EMR-70H	51~65	2RFT-RB	3.7	1000	40V03	100	0.75	10	360	6	700	590	980
EMR-80H	66~85	2RFT-RB	3.7	1000	40V03	125	0.75	10	410	8	700	630	1080
EMR-100H	86~130	3WFT-RB	5.5	1000	50V03	200	1.5	10	530	13	700	1070	1680
EMR-120H	131~190	3WFT-RB	7.5	1000	50V03	285	1.5	10	690	19	700	1190	1990
EMR-140H	191~260	4WFT-RB	11	1000	50V03	385	1.5	10	1080	26	700	1690	2960
EMR-160H	261~340	4WFT-RB	15	1000	65V04	505	2.2	10	1380	34	700	1920	3500
EMR-180H	341~430	5WFT-RB	15	1000	80V04	640	3.7	10	1670	43	700	2480	4410
EMR-200H	431~530	5WFT-RB	18.5	1000	80V04	785	3.7	10	2000	53	700	2870	5720
EMR-220H	531~640	5WFT-RB	30	1000	100V04	950	5.5	10	2980	64	700	3190	6540
EMR-240H	641~760	6WFT-RB	30	1000	100V04	1130	5.5	10	3480	76	700	3920	7810
EMR-260H	761~900	6WFT-RB	37	1000	100V04	1330	5.5	10	3990	90	700	4180	8660
EMR-280H	901~1000	6WFT-RB	45	1000	125V04	1540	7.5	10	4540	100	700	4620	9730

型 式 TYPE	A	B	φ C	φ D	φ E	F	G
EMR-40H	1920	1400	230	400	200	3500	40A
EMR-50H	2020	1500	230	500	250	3500	40A
EMR-60H	2070	1650	230	600	300	4150	40A
EMR-70H	2350	1750	320	700	350	4150	50A
EMR-80H	2450	1850	320	800	400	4300	50A
EMR-100H	3100	2050	510	1000	500	4400	50A
EMR-120H	3300	2250	510	1200	610	4750	50A
EMR-140H	3370	2450	665	1400	660	5000	80A
EMR-160H	3870	2700	665	1600	780	4850	80A
EMR-180H	4340	2900	830	1800	870	5450	80A
EMR-200H	4540	3100	830	2000	940	5450	100A
EMR-220H	4740	3450	830	2200	1070	5450	100A
EMR-240H	5550	3750	1000	2400	1150	5450	100A
EMR-260H	5750	3950	1000	2600	1250	5550	100A
EMR-280H	5950	4150	1000	2800	1300	5550	100A

使用機器

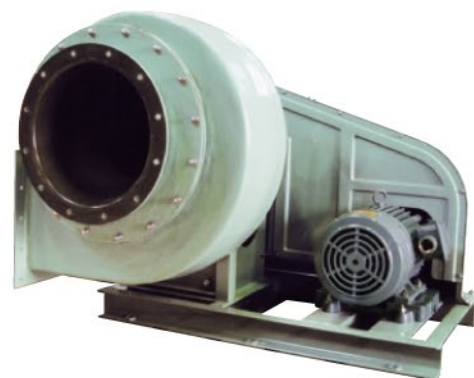
協和化工は、排ガス発生プロセス、その種類、濃度等により排ガス処理設備を自社開発製品でトータルに最適化します。

1. 標準排気ファン



①低圧ファン FRPシロッコファンNKS II-RB型
●5~80m³/min×MAX800Pa。インジェクション成型による高品質と低コストを実現。多くの研究施設・小規模排気にご利用いただいています。

■対応機種/EMS-55L・70L、EMR-40L~80L



②高圧ファン FRPターボファンRFT-RB型
●5~85m³/min×MAX2000Pa。抜群の安定性と高効率。その品質は発売以来、高い信頼をいただいています。

■対応機種/EMS-55H・70H、EMR-40H~80H



③高圧ファン FRPターボファンWFT-RB型
●86~1000m³/min×MAX2000Pa。排気処理に必要な圧力を実績ベースから選定し、その範囲内での最高の効率を追求した新型ターボファン。中風量から大風量まで安定した高効率を提供します。

■対応機種/EMR-100H~280H

2. モーター直結排気ファン



④高圧ファン FRPモーター軸直結ターボファンRFT-O型
●10~1000m³/min×MAX2500Pa。Vベルト・ベアリング・プーリーを排除。モーター軸に直接インペラーを接続し、運転します。したがって動力伝達ロスがなく高効率でメンテナンスもわずか。無充填塔（Eco-Meister）との組合せ使用で、更なる省エネ・省メンテナンス化に寄与します。

■対応機種/EMS-H型、EMR-H型の両タイプすべてに対応

3. 循環ポンプ



⑤縦型PVC-ポンプVO型
●20~2000ℓ/min×8m~12m。スクラバー専用縦型ポンプ。口径25A~125A。消耗品はOリングのみ。

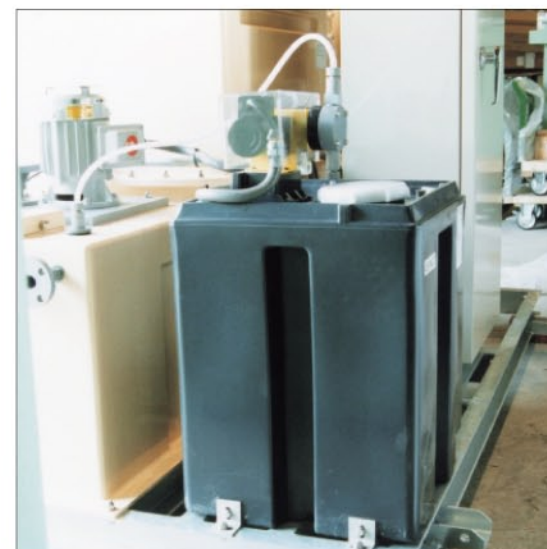


4. オptional機器



①ボリュウムダンパー

●角型・丸型・PVC製・FRP製、各種ご用意しています。



③薬液供給装置

●薬液注入ポンプ・貯留タンク・NaOH用・H₂SO₄用。



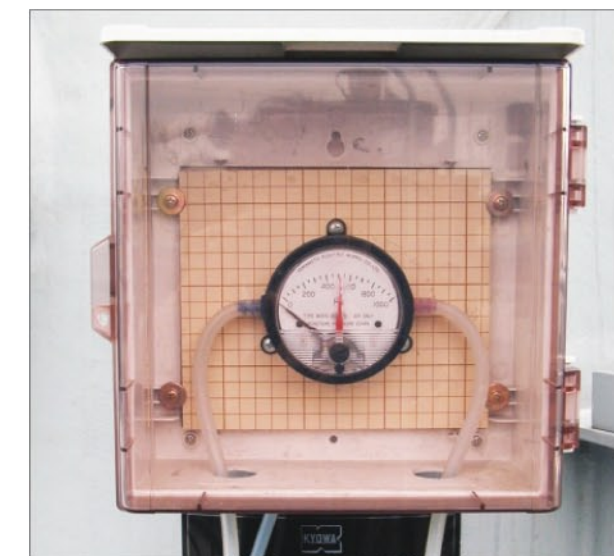
②制御盤

●お客様のご要望に応じて、設計・製作します。



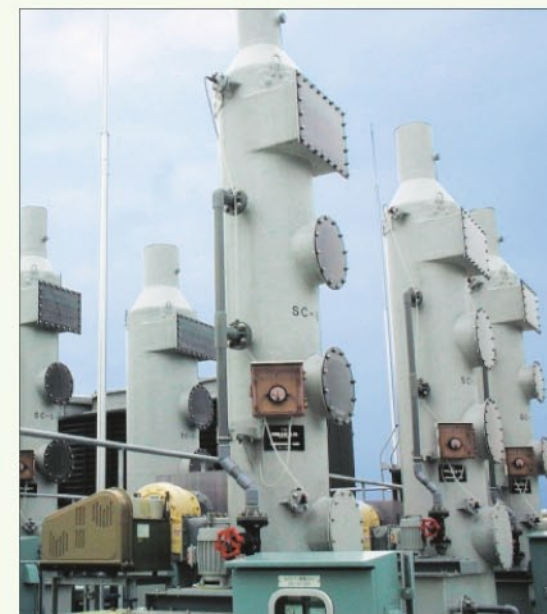
④PH計

●薬液供給装置との組合せにより、循環水のPHの安定化と監視を行います。



⑤差圧計

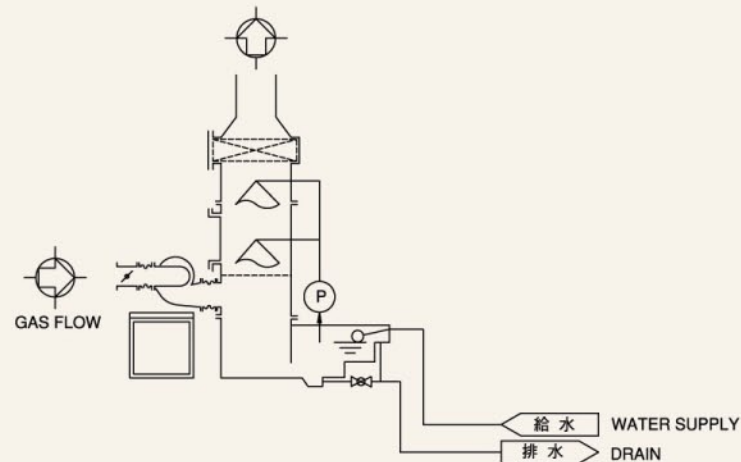
●洗浄塔内の圧力損失を監視。



フローシート（参考）

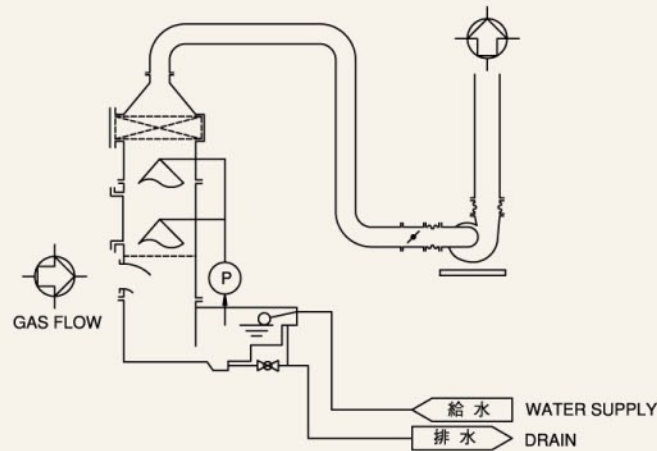
■押し込み方式(標準タイプ)

ファンからスクラバーに押し込む配置です。設置スペースは小さくすみます。また、ファンの騒音はスクラバーにより消音される効果があります。



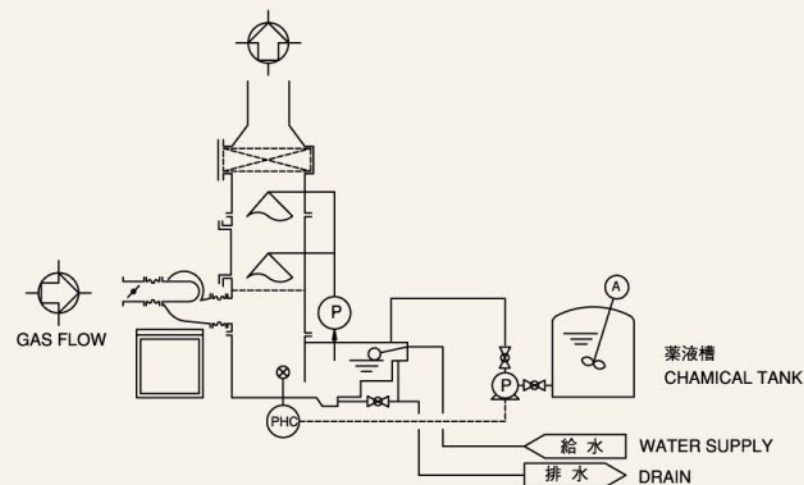
■後引き方式

スクラバーの出側にファンを配置します。ファンにダスト・結晶等が附着せず、振動等の問題が起こりにくい配置です。



■薬品注入方式

入口ガス濃度・種類により中和洗浄が必要な場合に薬液供給を行います。



都道府県公害条例（抜萃）

		硫 酸	塩 素	塩化水素	フッ素フッ化物	アンモニア	シアン化水素	二酸化硫黄	クロム酸	基 準
東 北	秋 田 県				7mg/㎡					排出口
	宮 城 県		* 30mg/㎡	80mg/㎡	* 20mg/㎡					〃
	福 島 県		16mg/㎡	50mg/㎡	10mg/㎡					〃
関 東	茨 城 県				2.5mg/㎡	270mg/㎡	10mg/㎡			〃
	千 葉 県		5mg/㎡	10mg/㎡	2.5mg/㎡					〃
	群 馬 県		3~30mg/㎡	8~80mg/㎡	0.85mg/㎡		12mg/㎡			〃
	埼 玉 県				0.85mg/㎡					〃
	栃 木 県		15mg/㎡	40mg/㎡						〃
	東 京 都	1mg/㎡	10mg/㎡	25mg/㎡	10mg/㎡	50mg/㎡	10mg/㎡	100mg/㎡	1mg/㎡	〃
	神 奈 川 県		1ppm	5ppm	2.5mg/㎡	50ppm	10ppm	5ppm		〃
中 部	新 潟 県				3mg/㎡					〃
	富 山 県		5ppm	20ppm	5mg/㎡	200ppm				〃
	福 井 県		30mg/㎡	80mg/㎡	10mg/㎡					〃
	山 梨 県		3mg/㎡	8mg/㎡	1.7mg/㎡					〃
	岐 阜 県			2mg/㎡		12mg/㎡		2.0mg/㎡	0.03mg/㎡	敷地境界
	静 岡 県		30mg/㎡	80mg/㎡	3mg/㎡					排出口
	愛 知 県		30mg/㎡	80mg/㎡	1~20mg/㎡		6mg/㎡			〃
近 畿	三 重 県	* 0.6mg/㎡	* 0.5mg/㎡	* 2mg/㎡						〃
	奈 良 県	0.05mg/㎡	0.063mg/㎡	0.16mg/㎡	0.01mg/㎡	0.76mg/㎡	0.2mg/㎡	0.57mg/㎡		敷地境界
	和 歌 山 県	10mg/㎡	30mg/㎡	80mg/㎡	20mg/㎡	200ppm	14mg/㎡	20ppm	2mg/㎡	排出口
		0.05mg/㎡	0.03mg/㎡	0.08mg/㎡	0.003mg/㎡	1ppm	0.07mg/㎡	0.1ppm	0.01mg/㎡	地上到達
	京 都 府	3mg/㎡	3ppm	20ppm	5mg/㎡	200ppm	40mg/㎡		0.3mg/㎡	排出口
		0.03mg/㎡	0.03ppm	0.2ppm	0.05mg/㎡	2ppm	0.4mg/㎡		0.003mg/㎡	敷地境界
	滋 賀 県	3mg/㎡	15mg/㎡	40mg/㎡	1~3mg/㎡					排出口
		0.03mg/㎡	0.03mg/㎡	0.07mg/㎡	0.02mg/㎡					敷地境界
	大 阪 府		0.02ppm	0.1ppm	0.01mg/㎡	1ppm	0.2mg/㎡	0.2ppm	0.005mg/㎡	〃
	兵 庫 県	(0.05mg/㎡)	30mg/㎡	80mg/㎡	0.42~20mg/㎡	(1ppm)	(0.2mg/㎡)	(0.3ppm)	(0.005mg/㎡)	排出口
中 国	岡 山 県		30mg/㎡	80mg/㎡	1~20mg/㎡					〃
	広 島 県	10mg/㎡	30mg/㎡	80mg/㎡	2.5mg/㎡	160mg/㎡	5mg/㎡	140mg/㎡		〃
	山 口 県		30mg/㎡	80mg/㎡	10mg/㎡		12mg/㎡		1mg/㎡	〃
四 国	徳 島 県		20mg/㎡	50mg/㎡					0.3mg/㎡	〃
	愛 媛 県		30mg/㎡		20mg/㎡					〃
九 州	佐 賀 県									〃
	熊 本 県		30mg/㎡	80mg/㎡						〃
	大 分 県		20~30mg/㎡	60~80mg/㎡	1~20mg/㎡					〃
	沖 縄 県	5mg/㎡	20ppm	50ppm	12ppm		35ppm			〃
全国一律基準			30mg/㎡	80mg/㎡	1~20mg/㎡					〃
10mg/㎡をppm換算			3.15ppm	6.14ppm	11.8ppm	13.0ppm	8.28ppm	3.50ppm		

※注1) 宮城県の*印の値は仙台市の基準値です。 ※注2) 秋田県の値は対象区域を秋田市とします。 ※注3) 三重県の*印の値は特別地域の基準値です。
 ※注4) () の値は敷地境界基準値です。 ※注5) 都道府県条例の基準値が全国一律基準と同じ県は一部省略しました。

協和排ガス処理装置の御照会について

ご用命の際は次の事項についてできるだけ詳しくお知らせください。

- | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------|
| 1. 処理ガスの種類 | 5. 入口ガス濃度 ppm (mg/㎡N) | 9. 運転時間 h/d |
| 2. 処理風量 ㎡/h (㎡N/h) | 6. 出口ガス濃度 ppm (mg/㎡N) | 10. 供給電源 V×Hz×φ |
| 3. 温 度 常用 ℃ (max ℃) | 7. 入口ガス圧力 Pa | 11. 施工範囲 |
| 4. 発生源 | 8. 洗浄液の種類 | |