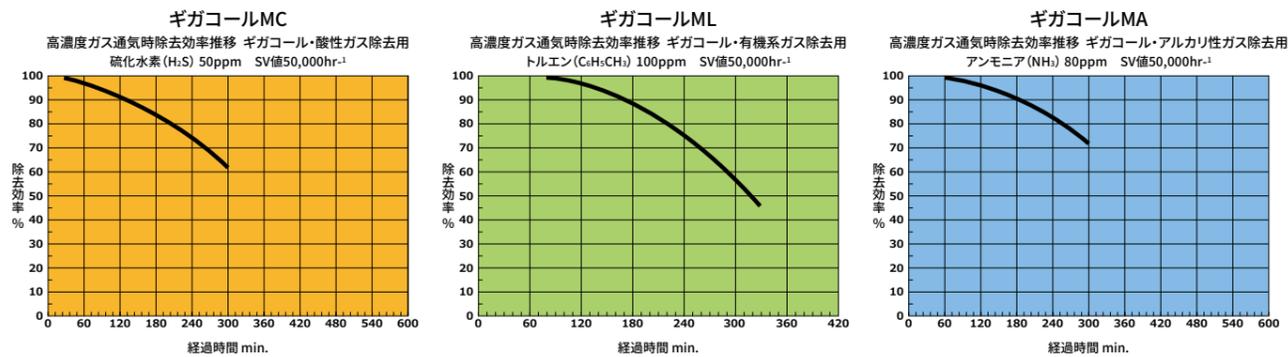


●ガス通気による除去性能試験



吸着剤取り扱い上のご注意

- 1. 保管時の形態**
保管は出荷された梱包状態のままで行ってください。
- 2. 保管場所**
保管場所は、乾燥した清浄な場所に保管し、高温(40℃以上)は避け、直射日光が当たらないようにしてください。また、水濡れは厳禁です。結露が生じないようにしてください。
- 3. 交換作業**
 - 吸着剤の交換作業は粉塵が発生するため、メンテナンス室か屋外など、十分に換気ができる場所で行ってください。
 - 作業されるときは、ゴム製手袋、防塵マスク、保護メガネを着用して行ってください。
 - 作業終了後は、洗顔など水洗いしてください。
 - 万一、吸引したり目に入った場合、さらに皮膚についた場合は、多量の水でうがいをするか、または洗浄した後、医師の診断を受けてください。

ニッタ株式会社 クリーンエンジニアリング事業部 <https://www.nitta.co.jp>
フリーダイヤル: 0120-769-967 E-mail: clean-info@nitta.co.jp



本 社
〒556-0022 大阪市浪速区桜川4-4-26 TEL.06-6563-1231 FAX.06-6563-1232

東 京 支 店
〒104-0061 東京都中央区銀座8-2-1 TEL.03-6744-2710 FAX.03-6744-2711

名 古 屋 支 店
〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-17-23 TEL.052-589-1301 FAX.052-566-2007

福 岡 営 業 所
〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2-11-26 TEL.092-473-6651 FAX.092-474-2658

代理店

20022000U

本カタログの仕様は改良などにより、予告なしに変更することがあります。

CLEAN SYSTEMS
ケミカルフィルタ



ニッタ株式会社

原始時代、地殻変動で大量に発生した有害ガスを除去できたら、恐竜たちは今…。

大型で敏捷な動きをし、1億年以上の間繁栄しつづけた恐竜も、6500万年前、巨大隕石の落下によって大量発生したガスにより絶滅してしまった。

この時代、有害ガスを除去し、最適な環境を実現するニッタのガスコンタミネーションコントロールシステムがあれば…。絶滅した恐竜たちと現在も共存できたのではないだろうか、まさしくけがれを知らない夢見る子供のようなことを考えています。

現実に目をやると、21世紀めざましい技術進化を遂げてきた社会にあって、生産現場や生活環境は、分子状汚染物質との戦いが最も重要視されるものだと考えられています。

例えば、半導体・液晶製造プロセスでの生産性低下、美術館・博物館での収蔵物へのダメージ、製薬・研究所（実験動物舎）で発生する不快臭による環境問題、地熱発電・製鉄・製紙工場でのプロセスコンピューターの異常など、分子状汚染物質による被害は多大な社会的損失をもたらしています。

私たちニッタはさまざまな分野において「ガスコンタミネーションコントロールシステム」により人とモノに最適な「環境」を実現し、地球社会の未来に貢献いたします。

INDEX

1. 半導体・液晶製造業界
2. 美術館・博物館
3. 製薬・研究所（実験動物飼育室）
4. 病院・大学・病理施設
5. 地熱発電・製紙・製鉄・石油化学工業
6. 導入プロセス



1. 半導体・液晶製造業界



シリコンデバイス・FPD製造プロセスにおいて分子状汚染物質は多くの問題を引き起こします。たとえば露光工程におけるレンズやミラーのくもり、フォトレジストの変質、ゲート酸化膜の絶縁不良、基板表面の薄膜密着不良などです。大気中に含まれる極低濃度の酸性・塩基性汚染物質、揮発性有機汚染物質を効果的に取り除くことによりこれらの問題を解決することが可能です。

吸着剤の選定

対象ガス成分	吸着剤	
	ギガコール・ピュラフィル	ギガソープ
塩化水素 HCl	ギガコール HC	ギガソープ C
フッ化水素 HF	ギガコール HC	ギガソープ C
二酸化硫黄 SO ₂	ギガコール HC / ピュラフィル	ギガソープ C
一酸化窒素 NO	CP ブレンドセレクト / ピュラフィル + ギガコール HC	—
二酸化窒素 NO ₂	ギガコール HC	ギガソープ C
硫化水素 H ₂ S	ギガコール HC / ピュラフィル	ギガソープ C
アンモニア NH ₃	ギガコール HA	ギガソープ A / ギガソープ R
アミン類	ギガコール HA	ギガソープ A / ギガソープ R
シロキサン類	ギガコール HL / ギガコール HC	ギガソープ L / ギガソープ C
トルエン等有機物	ギガコール HL / ギガコール HC	ギガソープ L / ギガソープ C
フタル酸系有機物	ギガコール HL / ギガコール HC	ギガソープ L / ギガソープ C

2. 美術館・博物館

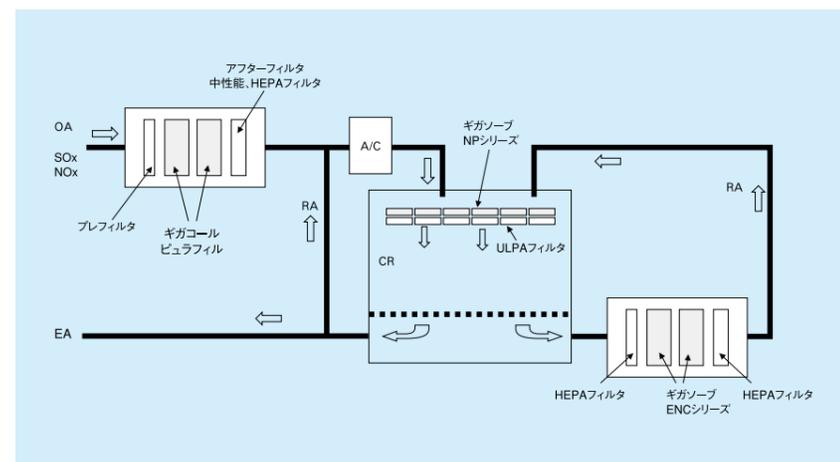


美術館・博物館での安全な文化財保護・保管は次世代に貴重な資産を受け継いでいくための重要な問題です。建造物のコンクリートから発生するアンモニアなどの塩基性ガス、木材などから放出される酸性ガス、大気中の亜硫酸ガス、窒素酸化物などが収蔵物に被害を与えます。ニッタのガスコンタミネーションコントロールシステムは極めて有効な除去対策としての機能を発揮します。

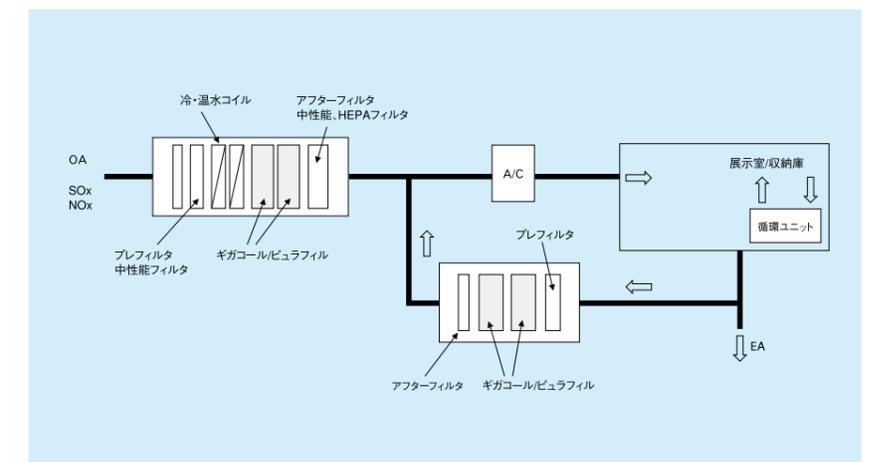
吸着剤の選定

ガス名	文化財に与える影響	主な発生源	メディア
二酸化硫黄 SO ₂	鉄、銅、青銅、その他金属の腐蝕	自動車・工場の排気ガス	ピュラフィル / ギガコール MC
	紙、木製の変色		
	大理石、石灰石でできた展示物の腐蝕および変色		
窒素酸化物 NO _x	染料の変色	自動車・工場の排気ガス	CP ブレンドセレクト / ピュラフィル + ギガコール MC
アンモニア NH ₃	油絵の褐変、銅器・銀器の腐蝕促進	建材用コンクリート、農場肥料	ギガコール MA
硫化水素 H ₂ S	真鍮、銀、銅の腐蝕および変色	石油化学工場、製紙工場、温泉、汚染河川	ギガコール MC / ピュラフィル
有機酸	緑青など岩絵の具の変質、鉛丹の変色	建材用木材、展示ケース木材、接着剤	ギガコール MC
ホルムアルデヒド	鉛丹などの岩絵の具の変色、たんぱく質の硬化	建材用木材、壁紙などの接着剤	ギガコール MC / ピュラフィル / ギガコール F

空調システム例



空調システム例



3. 製薬・研究所(実験動物飼育室)



飼育室での動物の糞尿・体臭から発生する臭気は独特な不快臭となっています。この臭気は、アンモニア、アミン類、硫化水素、メチルメルカプタン、トリメチルアミンなどが複合したものです。このようなガス類を施設外に排出すると、周辺環境に対し悪影響を及ぼすことになります。ガスコンタミネーションコントロールシステムはこれらの有害ガスに対して極めて効果的に働きかけ、企業の社会的責任を果たしていくうえで求められるクリーンな排出環境を実現します。

動物種別飼育室における悪臭物質の測定例

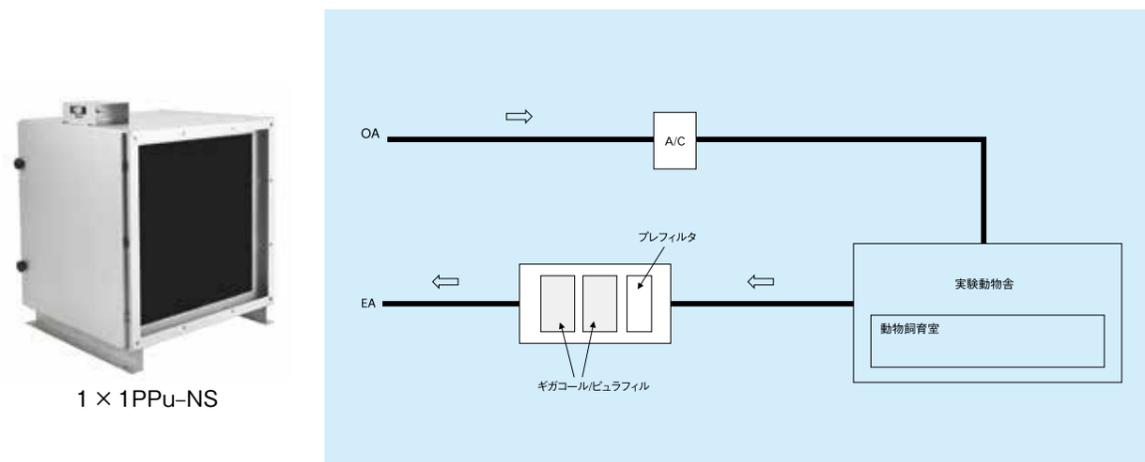
<測定条件>

測定：月曜日掃除前測定、掃除：1回/週
室温：22±2°C、湿度：50±10%、換気回数10回/hr

動物種	マウス	ラット	ウサギ	イヌ	ネコ	サル	
面積 (㎡)	9.6	21.6	86.4	21.6	12.6	14.4	
収容匹数	340	280	205	24	15	19	
悪臭物質	アンモニア (ppm)	19.0	1.8	26.7	24.7	15.0	23.7
	メチルメルカプタン (ppb)	0.1	0.1	0.1	2.6	1.7	0.8
	硫化水素 (ppb)	0.1	0.5	0.4	3.7	7.5	3.4
	硫化メチル (ppb)	0.2	0.2	0.6	1.6	0.8	0.3
	トリメチルアミン (ppb)	nd	nd	-	-	-	-
	スチレン (ppb)	nd	nd	-	-	-	-
	アセトアルデヒド (ppb)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
二硫化メチル (ppb)	nd	nd	nd	0.6	0.4	nd	

実験動物施設の設計(日本建築学会編)記載の濃度測定例から引用。 ※ nd は定量下限値以下です。

空調システム例



4. 病院・大学・病理施設



Image Copyright Ragne Kabanova 2010

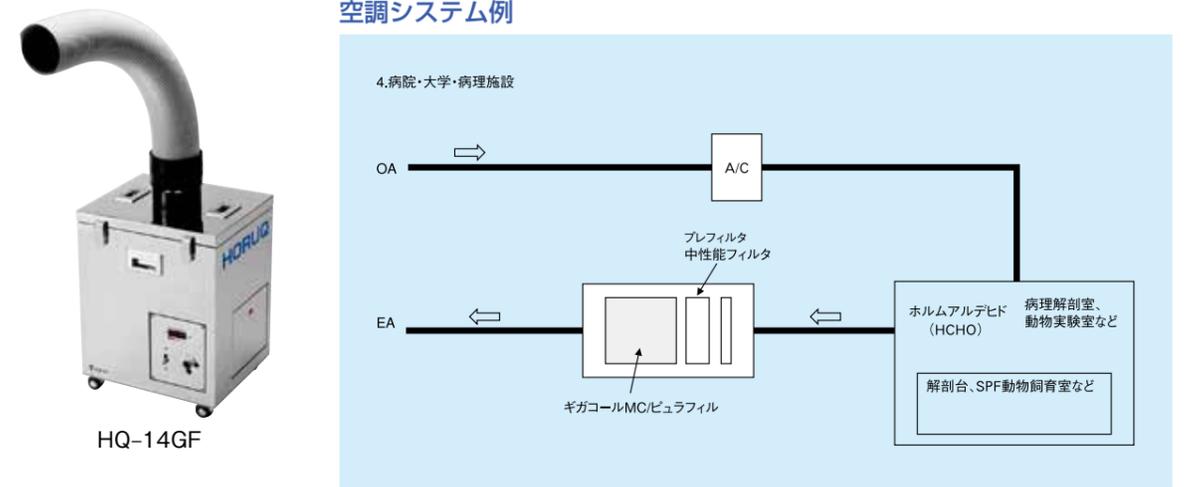
医療施設における解剖・病理学的検査における臓器の防腐処理、また医薬製造室・医療器具等の滅菌作業にホルムアルデヒドは使用されています。このホルムアルデヒドは目・呼吸器に対し刺激があり気管支炎や頭痛などを引き起こすと同時に皮膚炎や、場合により鼻咽頭癌が発生する可能性があるため特定化学物質ならびに劇物に指定されています。これらの施設においてはホルムアルデヒドに対する換気設備が必要ですが、ガスコンタミネーションコントロールにより生活環境、労働安全衛生環境をまもり、安全でウェルネスな環境を維持することが可能です。

対象ガス	法規制	基準値	吸着剤
ホルムアルデヒド	室内空気環境基準(ビル管理衛生法)	0.08ppm	ギガコール F ギガコール MC ピュラフィル
	労働安全衛生法	0.1ppm	

☆労働安全衛生法改正による規制強化☆

ホルムアルデヒドは病院の解剖室や室内燻蒸、建材など広い範囲で用いられています。しかし、癌やシックハウス症候群等、人に悪影響を与える非常に危険な物質であるため、労働安全衛生法においても第3類物質から、より管理レベルが高い第2類物質に変更されました。また、製造・取扱い作業場においては、作業環境測定の実施が義務化され、管理濃度についても従来未設定でしたが、0.1ppmに変更になりました。

空調システム例



5. 地熱発電・製紙・製鉄・石油化学工業



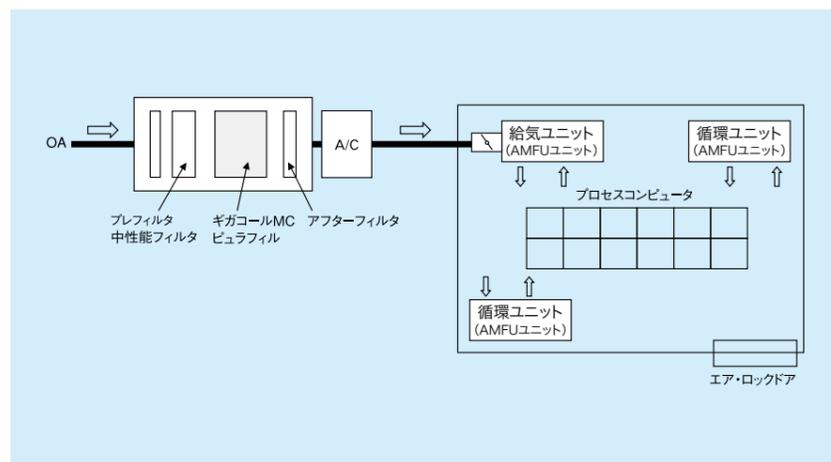
地熱発電のプロセスや製鉄・製紙・石油化学の製造プロセスで発生する硫化水素、亜硫酸ガス、窒素系化合物などの腐食性ガスは制御機器やNC、ロボット、自動搬送システム、ファクトリーコンピュータなどの様々なインテリジェント機器に搭載されたマイコンの基板にダメージを及ぼします。最悪の場合、それらはデータの消失や誤作動、停止などといった事態を引き起こす可能性があります。ガスコンタミネーションコントロールシステムはこれらの問題からプロセスを防御します。

対象ガス	発生要因	吸着剤
硫化水素 H ₂ S	地熱発電 火山ガス中に含有 製紙工場 古紙の硫酸還元菌による発生 石油化学 石油精製の脱硫工程	ピュラフィル / ギガコール MC / HC
二酸化硫黄 SO ₂	地熱発電 火山ガス中に含有 石油化学 石油精製の脱硫工程 ガスタービン等からの排ガスに含有	ピュラフィル / ギガコール MC / HC
塩化水素 HCl 硝酸 HNO ₃ フッ化水素 HF 等	化学工場 工程内で使用する成分 製鉄工場酸洗処理による発生	ギガコール MC / HC



AMFU ユニット

空調システム例



6. 導入プロセス

ガスコンタミネーションコントロールシステム導入のプロセス



1

環境の把握

実在の施設であれば、実測データを基に環境を推定します。
検討中の施設であれば豊富な経験データから予測を行います。



2

吸着メディアの選定

- (1) ギガコール、ピュラフィル
- (2) ギガソープ



3

システム的设计

- (1) ギガコール、ピュラフィル フィルタ
- (2) ギガソープ フィルタ
- (3) プリーツ型ケミカルフィルタ
- (4) 配管用ケミカルフィルタ
- (5) フィルタユニット



4

吸着剤の分析サービス、改善効果の確認

一定期間のご使用の後、吸着剤をサンプリングして分析を行い、サンプリング時点での吸着剤の性能評価および推定される寿命を報告します。
環境把握を行い、改善効果を確認します。

1 環境の把握

実在の施設であれば、実測データを基に、環境を推定します。
検討中の施設であれば豊富な経験データから予測を行います。

臭気強度

においの強さを表す尺度
規制基準設定の基本概念
<6段階臭気強度表示法>

臭気強度	内容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい(検知いき値濃度)
2	何のにおいであるかわかる弱いにおい(認知いき値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

臭気強度と成分濃度の関係

単位:ppm

物質名	臭気強度	1	2	2.5	3	3.5	4	5
アンモニア	0.1	0.6	1	2	5	10	40	
メチルメルカプタン	0.0001	0.0007	0.002	0.004	0.01	0.03	0.2	
硫化水素	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8	
硫化メチル	0.0001	0.002	0.01	0.05	0.2	0.8	2	
二硫化メチル	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.1	0.3	3	
トリメチルアミン	0.0001	0.001	0.005	0.02	0.07	0.2	3	
アセトアルデヒド	0.002	0.01	0.05	0.1	0.5	1	10	
プロピオンアルデヒド	0.002	0.02	0.05	0.1	0.5	1	10	
ノルマルブチルアルデヒド	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.08	0.3	2	
イソブチルアルデヒド	0.0009	0.008	0.02	0.07	0.2	0.6	5	
ノルマルバレールアルデヒド	0.0007	0.004	0.009	0.02	0.05	0.1	0.6	
イソバレールアルデヒド	0.0002	0.001	0.003	0.006	0.01	0.03	0.2	
イソブタノール	0.01	0.2	0.9	4	20	70	1000	
酢酸エチル	0.3	1	3	7	20	40	200	
メチルイソブチルケトン	0.2	0.7	1	3	6	10	50	
トルエン	0.9	5	10	30	60	100	700	
スチレン	0.03	0.2	0.4	0.8	2	4	20	
キシレン	0.1	0.5	1	2	5	10	50	
プロピオン酸	0.002	0.01	0.03	0.07	0.2	0.4	2	
ノルマル酪酸	0.00007	0.0004	0.001	0.002	0.006	0.02	0.09	
ノルマル吉草酸	0.0001	0.0005	0.0009	0.002	0.004	0.008	0.04	
イソ吉草酸	0.00005	0.0004	0.001	0.004	0.01	0.03	0.3	

臭気濃度の定義

臭気成分を含む気体試料を無臭空気を用いて希釈していき、臭気が感じられなくなるまで希釈した場合の希釈倍率を臭気濃度という。臭気濃度100とは、100倍に希釈したときに臭気が感じられなくなったことを示す。

臭気度の定義

臭気成分を含む気体試料を二倍ずつ希釈していき、n回希釈してにおいを感じなくなった時のn値を臭気度という。臭気度10とは、希釈の度合いは(2¹⁰)となるので、約1,000倍に希釈することになる。
(注 2¹⁰≒10³=1,000)

悪臭防止法の規定に基づく悪臭の規制基準

◆悪臭防止法施行規則

昭和47年	5月30日	総理府令第39号
改正	昭和51年	9月18日
	平成元年	9月27日
	平成5年	6月18日
	平成23年	11月30日

番号	悪臭物質	化学式	敷地境界線における規制基準の範囲(ppm)以上—以下
1	アンモニア	NH ₃	1 — 5
2	メチルメルカプタン	CH ₃ SH	0.002 — 0.01
3	硫化水素	H ₂ S	0.02 — 0.2
4	硫化メチル	(CH ₃) ₂ S	0.01 — 0.2
5	二硫化メチル	CH ₃ SSCH ₃	0.009 — 0.1
6	トリメチルアミン	(CH ₃) ₃ N	0.005 — 0.07
7	アセトアルデヒド	CH ₃ CHO	0.05 — 0.5
8	プロピオンアルデヒド	CH ₃ CH ₂ CHO	0.05 — 0.5
9	ノルマルブチルアルデヒド	CH ₃ (CH ₂) ₂ CHO	0.009 — 0.08
10	イソブチルアルデヒド	(CH ₃) ₂ CHCHO	0.02 — 0.2
11	ノルマルバレールアルデヒド	CH ₃ (CH ₂) ₃ CHO	0.009 — 0.05
12	イソバレールアルデヒド	(CH ₃)CHCH ₂ CHO	0.003 — 0.01
13	イソブタノール	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	0.9 — 20
14	酢酸エチル	CH ₃ CO ₂ C ₂ H ₅	3 — 20
15	メチルイソブチルケトン	CH ₃ COCH ₂ CH(CH ₃) ₂	1 — 6
16	トルエン	C ₆ H ₅ CH ₃	10 — 60
17	スチレン	C ₆ H ₅ CH=CH ₂	0.4 — 2
18	キシレン	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	1 — 5
19	プロピオン酸	CH ₃ CH ₂ COOH	0.03 — 0.2
20	ノルマル酪酸	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	0.001 — 0.006
21	ノルマル吉草酸	CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	0.0009 — 0.004
22	イソ吉草酸	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ COOH	0.001 — 0.01

注:上記の規制基準の範囲内、各地方自治体により規制基準が設定されます。通常は、最も厳しい基準値が選択されます。

2 吸着メディアの選定(1)

●ギガコール、ピュラフィル

使用目的により、次の吸着剤から選定します。



ギガコールMC、HC
(酸性ガス用添着活性炭)

高性能活性炭に、特殊な添着剤を担持させた添着活性炭で、酸性ガスを高効率、長寿命で除去します。



ギガコールML、HL
(有機系ガス用活性炭)

気相吸着に適した細孔構造を有する、高性能活性炭で有機系ガスの除去に優れた威力を発揮します。



ギガコールMA、HA
(アルカリ性ガス用添着活性炭)

高性能活性炭に、特殊な添着剤を担持させた添着活性炭で、アルカリ性ガスを高効率、長寿命で除去します。



ギガコールフ
(ホルムアルデヒド除去用添着活性炭)

アルデヒド系ガスに特化した添着活性炭で、優れた威力を発揮します。人体に支障をきたすホルムアルデヒドを高効率で除去します。また、吸着容量も大きく長寿命です。



ピュラフィル
(酸性ガス用添着吸着剤)

多孔質構造である活性アルミナに酸化剤(過マンガン酸カリウム)を添着した化学吸着剤で、酸性ガスの除去に優れた威力を発揮します。



CPブレンドセレクト
(酸性ガス用、有機系ガス用吸着剤)

酸性ガス、有機系ガスの両方を除去できるように、二種類の吸着剤をブレンドしています。

☆ギガコール・ピュラフィルの仕様および対象ガス(代表例)

製品名	ギガコールMC ギガコールHC	ギガコールML ギガコールHL	ギガコールMA ギガコールHA	ギガコールフ	ピュラフィル	CPブレンドセレクト	ギガコールACブレンド
色・形状	黒色破砕状	黒色破砕状	黒色破砕状	黒色破砕状	球状	球状+円柱状	黒色破砕状
かさ密度(kg/l)	MC 0.5±0.05 HC 0.45±0.05	ML 0.45±0.05 HL 0.4±0.05	MA 0.55±0.05 HA 0.55±0.05	0.52±0.07	0.8(0.7~0.8)	0.55±0.05	0.50±0.05
使用範囲	温度	常温付近	常温以下	常温付近	30℃以下推奨	常温付近	常温付近
	湿度(%RH)	15~95	80以下	15~95	15~95	80以下	15~95
代表的なガス	対象ガス	酸性ガス 有機系ガス	有機系ガス	アルカリ性ガス	アルデヒド類	酸性ガス	酸性ガス 有機系ガス
	H ₂ S	●				●	○
	SO ₂	●				●	○
	NO ₂	●				○	○
	NO					●	○
	HCl	●					○
	Cl ₂	○	●				○
	O ₃	●					○
	NH ₃			●			○
	アミン類			●			○
	有機系	○	●				○
	ホルムアルデヒドHCHO	○			●	○	○
アセトアルデヒドCH ₃ CHO	○			●	○	○	
ギ酸HCOOH	●			○		○	
酢酸CH ₃ COOH	●			○		○	

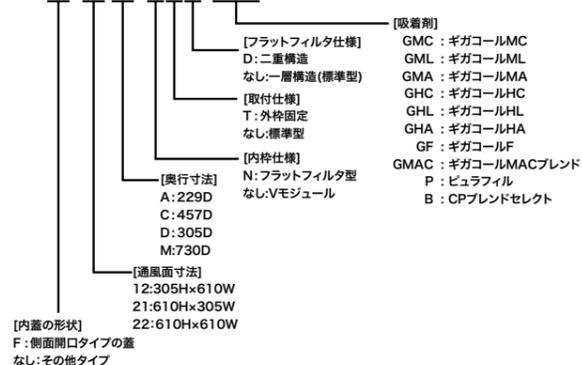
●:最も推奨する吸着剤 ○:条件により推奨する吸着剤
ギガコールM□型:標準型、一般的な有害ガス対策用
ギガコールH□型:より高い除去効率とロングライフ
注:吸着剤は表面に水やオイル等が付着し濡れた状態になると吸着できなくなります。急激な温度低下や極めて低い温度での連続使用の場合は、吸着剤の凍結にご注意ください。上記の仕様可能範囲外での使用については、別途お問い合わせください。ピュラフィル、CPブレンドセレクトは米国ピュラフィル社の製品です。ギガコールACブレンドは、ギガコールAとギガコールCを容積比1:1でブレンドしたものです。

3 システム設計(1) ギガコール、ピュラフィル

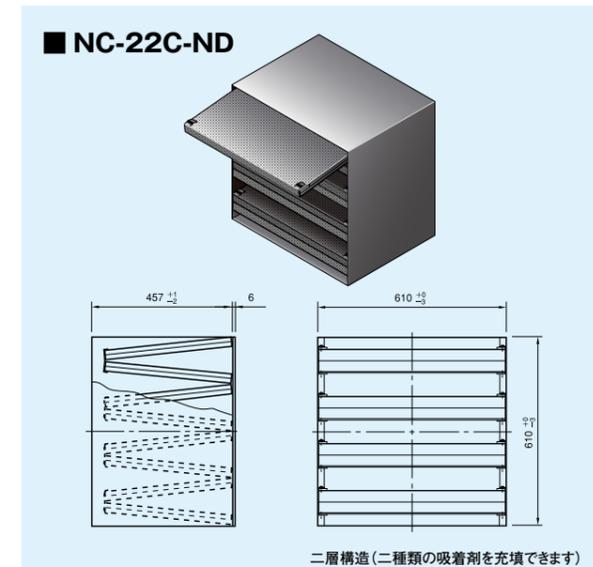
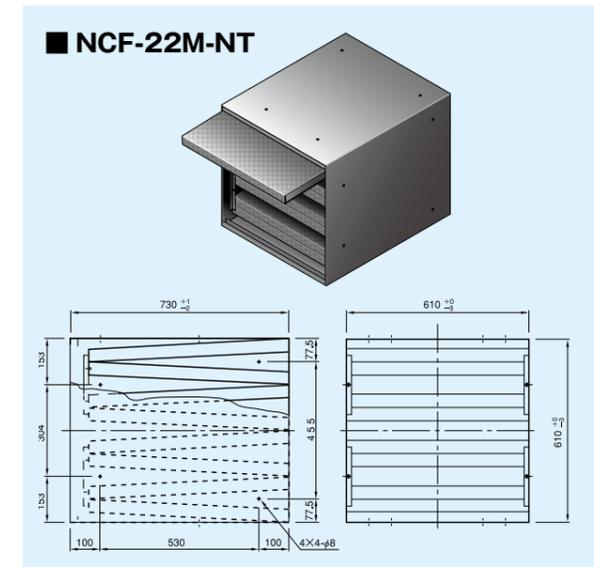
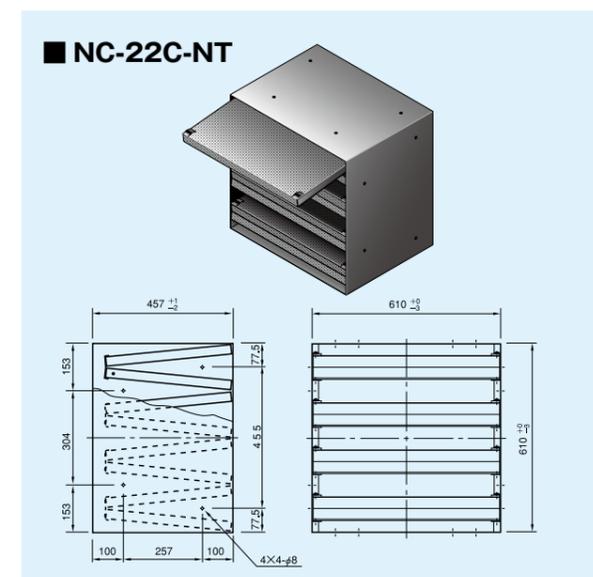
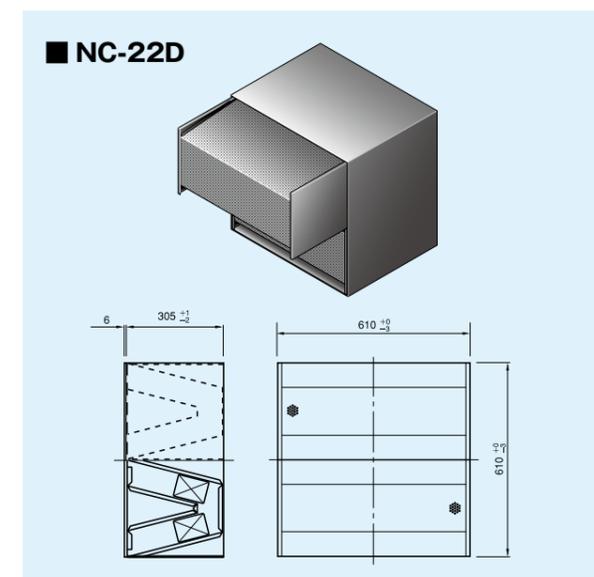
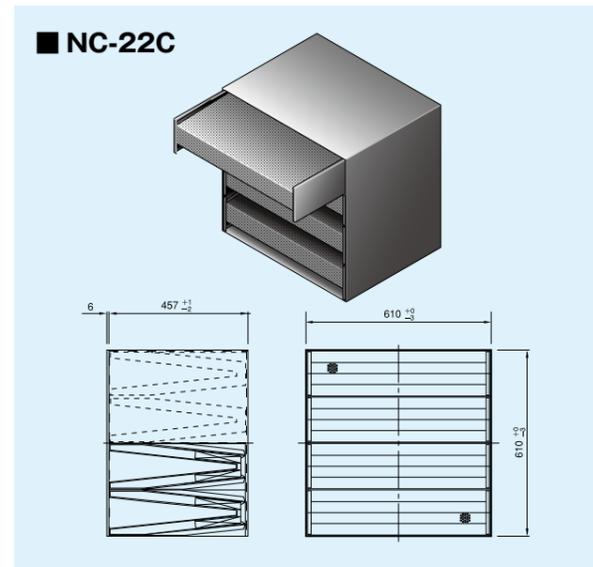
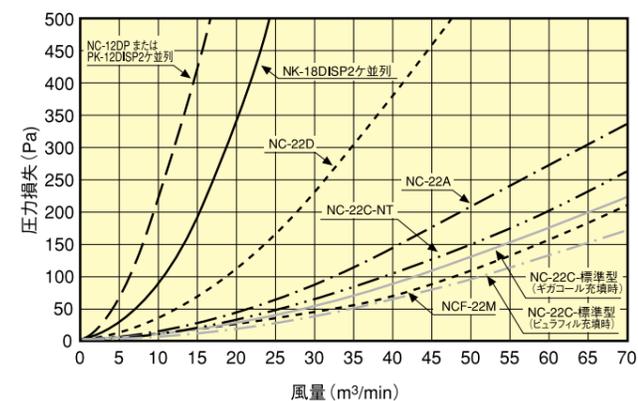
メディアを選定した後、必要とされる除去性能、処理風量からフィルタを選定します。

型式例

NCF-22C-NTD-GC



☆風量と圧力損失の関係(想定最大値)



☆吸着剤フィルタの仕様

型 式		NC-12A	NC-21A	NC-22A	NC-12C	NC-21C	NC-22C	NC-12D	NC-21D	NC-22D
寸法	H(mm)	305	610	610	305	610	610	305	610	610
	W(mm)	610	305	610	610	305	610	610	305	610
	D(mm)	229	229	229	457	457	457	305	305	305
容量(L)		17	17	34	34	34	68	28.4	28.4	56.8
風量(m³/min)		14.2	14.2	28.3	28.3	28.3	56.6	14.2	14.2	28.3
SV値(hr ⁻¹)		50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	30,000	30,000	30,000
レジデンスタイム(sec)		0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.120	0.120	0.120
ギガコール充填時圧力損失(Pa)		約85	約85	約85	約165	約165	約165	約220	約220	約220
ピュラフィル充填時圧力損失(Pa)		約60	約60	約60	約130	約130	約130	約200	約200	約200
総重量 【吸着剤重量】 (kg)	ギガコールMC	18.1[8.5]	20.6[8.5]	34.0[17.0]	36.2[17.0]	37.3[17.0]	67.2[34.0]	25.7[14.2]	26.3[14.2]	48.2[28.4]
	ギガコールML	17.3[7.7]	19.8[7.7]	32.3[15.3]	34.5[15.3]	35.6[15.3]	63.8[30.6]	24.3[12.8]	24.9[12.8]	45.4[25.6]
	ギガコールMA	19.0[9.4]	21.5[9.4]	35.7[18.7]	37.9[18.7]	39.0[18.7]	70.6[37.4]	27.1[15.6]	27.7[15.6]	51.0[31.2]
	ギガコールF	18.4[8.8]	20.9[8.8]	34.7[17.7]	36.9[17.7]	38.0[17.7]	68.6[35.4]	26.3[14.8]	26.9[14.8]	49.3[29.5]
	ギガコールMACブレンド	18.5[8.9]	21.0[8.9]	34.9[17.9]	37.1[17.9]	38.2[17.9]	68.9[35.7]	26.4[14.9]	27.0[14.9]	49.6[29.8]
	ピュラフィル	23.2[13.6]	25.7[13.6]	44.2[22.2]	46.4[22.2]	47.5[22.2]	87.6[54.4]	34.2[22.7]	34.8[22.7]	65.2[45.4]
ケース重量(kg)		9.6	12.1	17	19.2	20.3	33.2	11.5	12.1	19.8

注 総重量は吸着剤のかき密度により数値が前後します。 ギガコールMCおよびHC、MLおよびHLは重量が異なります。
 CPブレンドセレクトとギガコールACブレンドは2種吸着剤のブレンドですので、風量は1種吸着剤設置時の50%以下としてください。
 レジデンスタイム(R.T.)
 フィルタに通気される空気と吸着剤が接触する時間(秒)。
 R.T.(sec)=吸着剤容量(m)÷通過風量(m³/sec) R.T.が大きいほど吸着剤と空気の接触時間は長くなり、寿命、効率ともに性能は良くなります。

NC-12C-NT	NC-21C-NT	NC-22C-NT	NC-12C-ND	NC-21C-ND	NC-22C-ND	NCF-12M-NT	NCF-21M-NT	NCF-22M-NT	NC-12DP	プラスチックモジュール	
										PK-12DISP	NK-18DISP
305	610	610	305	610	610	305	610	610	295	295	144
610	305	610	610	305	610	610	305	610	599	298	298
457	457	457	457	457	457	730	730	730	298	298	441
32	32	64	32	32	64	58	58	116	28.4	14.2	6.2
28.3	28.3	56.6	14.2	14.2	28.3	28.3	28.3	56.6	14.2	7.1	5.4
53,060	53,060	53,060	53,060	53,060	53,060	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	52,000
0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.069
約185	約185	約185	約60	約60	約60	約145	約145	約145	約400	-	約115
約145	約145	約145	約60	約60	約60	約135	約135	約135	約360	約360	約80
35.2[16.0]	36.3[16.0]	65.2[32.0]	*	*	*	75.0[29.0]	82.0[29.0]	140.0[58.0]	25.7[14.2]	-	4.8[3.1]
33.6[14.4]	34.7[14.4]	62.0[28.8]	*	*	*	72.1[26.1]	79.1[26.1]	134.2[52.2]	24.3[12.8]	-	4.5[2.8]
36.8[17.6]	37.9[17.6]	68.4[35.2]	36.8[17.6]	37.9[17.6]	68.4[35.2]	77.9[31.9]	84.9[31.9]	145.8[63.8]	27.1[15.6]	-	5.1[3.4]
35.8[16.6]	36.9[16.6]	66.5[33.3]	*	*	*	76.2[30.2]	83.2[30.2]	142.3[60.3]	26.3[14.8]	-	4.9[3.2]
36.0[16.8]	37.1[16.8]	66.8[33.6]	36.0[16.8]	37.1[16.8]	66.8[33.6]	76.5[30.5]	83.5[30.5]	142.9[60.9]	26.4[14.9]	-	5.0[3.3]
44.8[25.6]	45.9[25.6]	84.4[51.2]	*	*	*	92.4[46.4]	99.4[46.4]	174.8[92.8]	34.2[22.7]	12.8[11.3]	6.4[4.7]
38.2[19.0]	39.3[19.0]	71.6[38.4]	*	*	*	77.9[31.9]	84.9[31.9]	145.8[63.8]	27.1[15.6]	9.5[8.0]	5.2[3.5]
19.2	20.3	33.2	19.2	20.3	33.2	46	53	82	11.5	1.5	1.7

注 NTタイプはプレフィルタ付きも可能です。その場合奥行480mmDになります。 * 総重量は吸着剤の組合せによって異なります。
 SV値:Space Velocity(空間速度)
 SV値(1/hr)=通過風量(m³/hr)÷吸着剤容量(m)SV値が小さいほど吸着剤と空気の接触時間は長くなり、寿命、効率ともに性能は良くなります。下流側濃度目標値や寿命によってSV値が設定されます。
 使用目的別設置SV値例
 電子部品製造業界:5,000~50,000 美術館・博物館:30,000~50,000
 動物実験倉:5,000~20,000 製薬研究所、大学病院:5,000~20,000

2 吸着メディアの選定(2)

●ギガソープ

クリーンルーム中に存在する微量の分子汚染物質の除去には、低圧力損失、高効率のメディア「ギガソープ」が効果を発揮します。

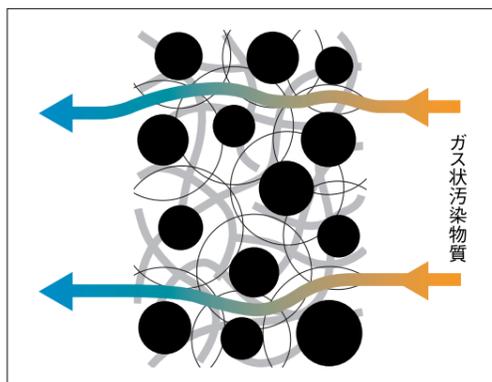
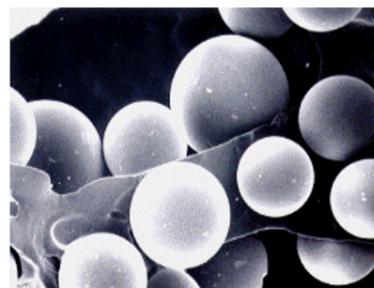


ギガソープC(酸性ガス・有機系ガス除去用メディア)
 ギガソープL(有機系ガス除去用メディア)
 ギガソープA(アルカリ性ガス除去用メディア)
 ギガソープR(アルカリ性ガス除去用メディア)



■ギガソープの特長

- 高除去効率** 3次元フィラメント構造によりガスを効率的に除去します。
- 低圧力損失** 通気性の優れたポリウレタン発泡体をベースにしており優れた通気性を有しています。
- 低発塵性** ギガソープに使用されている除去メディアは表面が硬く成型されているため発塵量が低減されています。
- 軽量、自由な形状、積層構成** 空隙率が高く軽量かつ大きさと形状は自由に設定できます。また対象ガスの種類、濃度に応じて種類、積層数など任意に組み合わせることができます。



均質な空間で構成されたろ材をガス状汚染物質が通過する事により、その中に配された除去メディアの表面と確実に接触して吸着されます。

☆ギガソープの仕様および対象ガス(代表例)

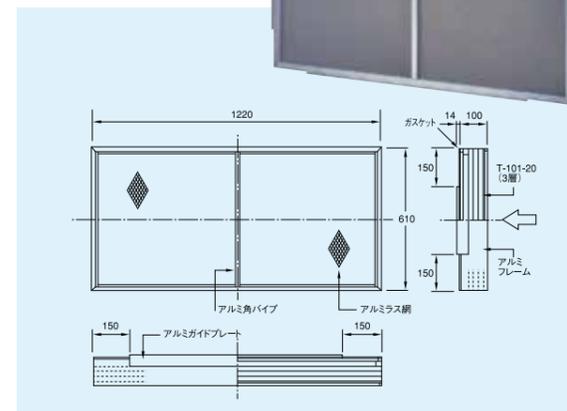
種類	ギガソープC	ギガソープL	ギガソープA	ギガソープR
基材・形状	発泡ポリウレタンフォーム、20mm±2mm マット状			
色	黒色	黒色	黒色	茶色系
吸着剤	添着球状活性炭	球状活性炭	添着球状活性炭	陽イオン交換樹脂
吸着機構	物理吸着+中和反応	物理吸着	物理吸着+中和反応	イオン交換反応
対象ガス	酸性ガス/有機系ガス	有機系ガス	アルカリ性ガス	アルカリ性ガス
HF・HCl・H ₂ SO ₄ ・HNO ₃ H ₃ BO ₃ ・ボロン	○			
NH ₃ ・MEA・アミン類			○	○
フタル酸エステル(DOP・DBP) リン酸エステル・シロキサン	○	○		

※ギガソープRはイオン交換方式によるもので、アルカリ性ガス吸着に特化した長寿命商品です。

3 システム設計(2) ギガソープ

パネル型フィルタ(NPシリーズ)

■外形寸法



■仕様

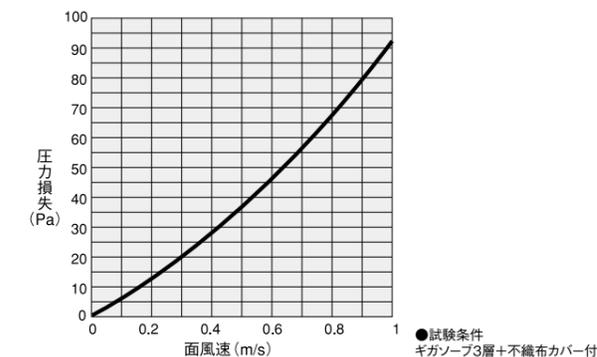
項目	仕様
推奨面風速	0.3m/s
風力損失	約20Pa
吸着剤	T20/3層、吸着剤のみ交換可能
フィルタ寸法	610H×1220W×100Dサイズ
レジデンスタイム	0.2秒
SV値	18,000hr ⁻¹
枠	アルミニウム押出型材(アルマイトクリア仕上げ)
ガスケット	EPDM
フェースガード	ラス網(アルミアルマイト処理)
カバー	不織布
フィルタ重量	約14kg

型式

NP-24-***-T GO AA

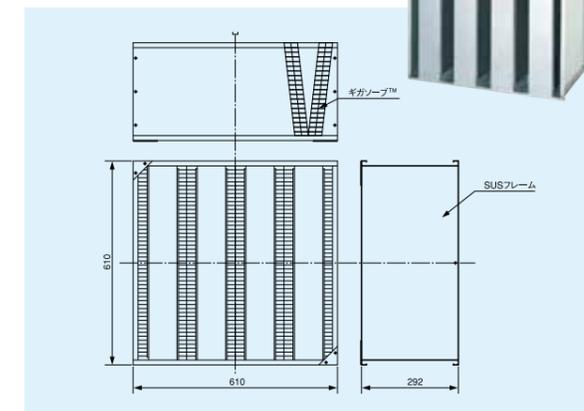
- AA: 両面フェースガード
- AI: 入側フェースガード
- AO: 出側フェースガード
- AN: フェースガードなし
- GI: 入側ガスケット
- GO: 出側ガスケット
- GG: 両側ガスケット
- Gナン: ガスケットなし
- (不織布)
- T: 不織布
- : 不織布なし
- (ギガソープ)
- C: T20-C
- L: T20-L
- A: T20-A
- R: T20-R
- (フィルタ寸法)
- 2: H寸法 (1: 305mm)
- 4: W寸法 (2: 610mm)
- (3: 915mm)
- (4: 1,220mm)

圧力損失(パネル型NPシリーズ)



セル型フィルタ(ENCシリーズ)

■外形寸法



■仕様

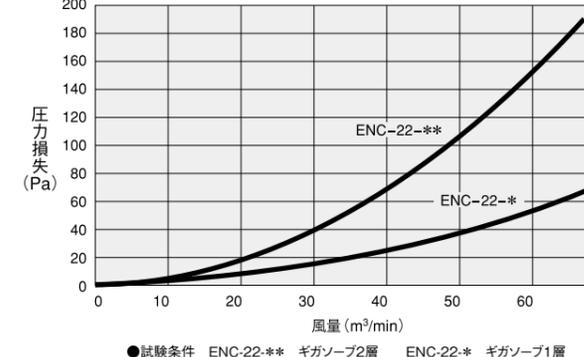
項目	仕様	
ケミカルフィルタ構造	セル型4V T201層タイプ	セル型4V T202層タイプ
推奨風量	フルサイズ 56.6m ³ /min	ハーフサイズ 28.3m ³ /min
圧力損失	50Pa	140Pa
フィルタ寸法	610H×610W×292D	610H×610W×292D
レジデンスタイム	0.03秒	0.06秒
SV値	120,000hr ⁻¹	60,000hr ⁻¹
枠	SUS304	
ガスケット	EPDM	
オプション	不織布カバー	
フィルタ重量	約17kg	約25kg

型式

ENC-22-**-T GO

- GI: 入側ガスケット
- GO: 出側ガスケット
- GG: 両側ガスケット
- Gナン: ガスケットなし
- (不織布)
- T: 不織布
- : 不織布なし
- (ギガソープ)
- C: T20-C
- L: T20-L
- A: T20-A
- R: T20-R
- (フィルタ寸法)
- 12: 305H×610W×292D(mm)
- 22: 610H×610W×292D(mm)

圧力損失(セル型ENCシリーズ)



3 システム設計(3)

ブリーツ型ケミカルフィルタ GIGAWAVE



特長

機器装置やクリーンルーム中に存在する微量の分子汚染物質の除去において、低圧力損失かつ高効率で効果を発揮するだけでなく、一般ビル空調、美術館博物館、その他外気処理でもその効果を発揮します。大きな材面積により、特に空調機などの多風量・高風速環境下でもこの効果が期待できます。圧力損失は最小限に、ガス除去効率は最大限に効果を生かす、それがGIGAWAVEです。

<用途>

- 電子デバイス系製造装置
- FPD(フラットパネルディスプレイ)製造プロセス
- 露光装置、半導体レチクルストッカー
- クリーンルームFFU
- クリーンルームシステム天井のULPA上流側
- 美術館、博物館の循環系統
- ホテル、オフィスビルの循環系統

■ギガウェーブ型式のろ材タイプと対象ガス

型式	ろ材タイプ	用途	主な対象ガス・種類
ギガウェーブHL	活性炭	有機系ガス除去	有機溶剤、フタル酸エステル、リン酸エステル、シロキサンなど
ギガウェーブHS	強塩基性イオン交換樹脂	酸性ガス除去	硫酸化合物(SO _x)、塩化水素、フッ化水素、ギ酸、酢酸、ボロン、NO ₂ など
ギガウェーブHC	添着活性炭	酸性ガス除去	硫化水素、硫酸化合物(SO _x)、塩化水素、フッ化水素、ギ酸、酢酸、ボロン、NO ₂ など
ギガウェーブHR	強酸性イオン交換樹脂	塩基性ガス除去	アンモニア、アミン類、N-メチルピロリドンなど
ギガウェーブHA	添着活性炭	塩基性ガス除去	アンモニア、アミン類など

※ケミカルろ材の積層による混合ガス除去への対応も可能です。お問合せください。

型式例

BFN-HL-RO (H寸法×W寸法×D寸法)



■標準仕様

ブリーツタイプ	N: セパレータ無	S: スタビライザ	A: アルミセパレータ	
標準寸法(H×W×D)	610×610×50	610×610×100	610×610×150	610×610×292
定格風量(m ³ /min)※1	10	20	28	56
推奨面風速(m/s)※2	0.5	1.0	1.4	2.8
圧力損失(Pa)※3	25以下	50以下	60以下	120以下
外観	上流側			
	下流側			

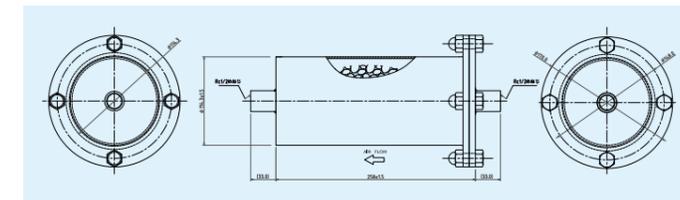
※1 推奨最大風量です。ガス濃度や成分により処理風量も変わります。
 ※2 枠15mmを除いた開口部の面風速です。
 ※3 圧力損失は定格風量時の実測代表値で、保証値ではありません。奥行寸法にガasketは含まれません。上記以外のサイズにも対応可能です。お問合せください。

3 システム設計(4)

配管用ケミカルフィルタ ENILSORB



■外形寸法



特長

- エアー配管のインラインに簡単に取付けることができます。
- 酸性ガス、アルカリ性ガス、有機系ガスの除去が可能です。
- 流量および対象ガスに応じて自由に設計できます。

風量	型式	寸法	接続	筐体	重量
30ℓ/min	PG-F32A38S158TS	φ80×158mm	Rc 3/8in	SUS304	約2Kg
50ℓ/min	PG-F50A38S218TS	φ100×218mm	Rc 3/8in	SUS304	約4Kg
100ℓ/min	PG-F100A12S258TS	φ170×258mm	Rc 1/2in	SUS304	約10Kg

<対象物質>

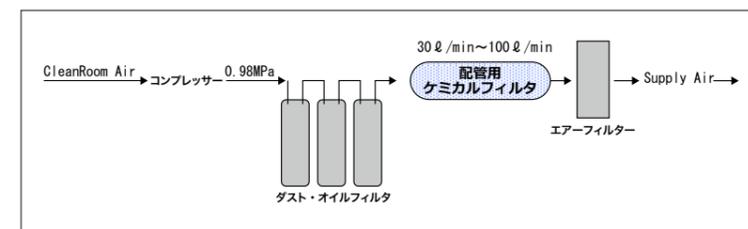
- アルカリ性物質(アンモニア、アミン類など)
- 酸性物質(塩化水素、硫化水素、二酸化硫黄など)
- 有機物質(高沸点有機物、シロキサンなど)

<用途>

- 製造装置内や設備配管内の清浄化
- 給排気系で使用する圧縮空気内の微量ガス除去
- 製品梱包時の塵埃除去、N₂パージガスの代替品

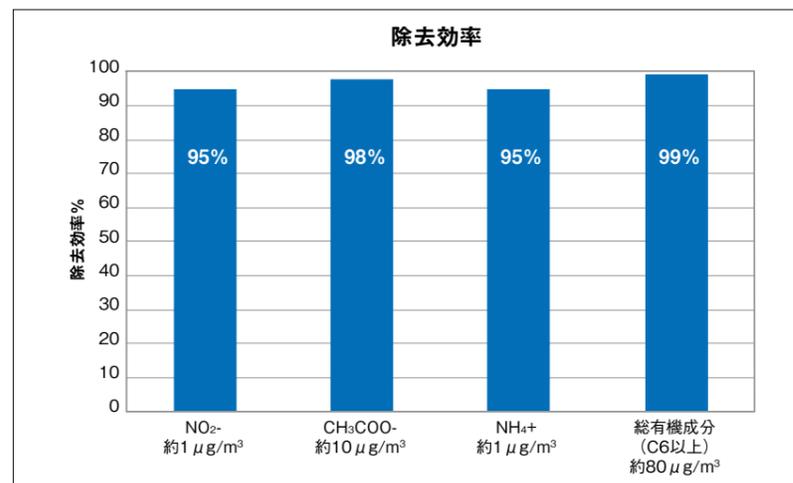
<使用例>

- 半導体・液晶露光装置、計測器周辺、検査工程
- ボンディングマシン、レーザー加工機
- 太陽電池ガラス加工、食品加工、再生医療、分析機器



■配管用ケミカルフィルタの高圧配管実装試験データ

初期除去効率



3 システム設計(5)

吸着剤フィルタの設置環境や処理風量、対象施設の状況に応じたフィルタユニットを選定します。

吸着剤フィルタケーシング



1x1PPu-NS

カセット型 4x1PPu-NG

<特長>

- コンパクトなデザイン
吸着剤フィルタと当社独自のカムクランプを内蔵し、コンパクトなデザインとなっています。
- メンテナンスが簡単
サイドアクセスタイプなので点検扉を開け、内蔵カムクランプを回転させるだけでフィルタの取り付け、取り外しが可能です。
※カセット型はフィルタ交換の作業性が向上します。(仕様についてはお問い合わせください)

型式例

1 × 1 - P Pu - NS
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ①フィルタの段数 1:1段/2:4段/3:3段
- ②フィルタの列数 1:1列/2:2列/3:3列
- ③P:PREフィルタ/表示無:PREフィルタ無し
- ④Pu:吸着剤フィルタを示す
- ⑤N:陰圧標準/NS:陰圧塩害
- ⑥S:鋼板/G:ガリバリウム鋼板を示す

■仕様一覧表 (PPu-NS 型)

型式	処理風量 (m³/min)	寸法(mm)			フィルタ枚数		材質	表面処理	フィルタ交換	重量(kgf) 国内型
		H	W	L	プレ	吸着剤				
0.5x1PPu-NS	28	425	730	660	横ハーフ1	横ハーフ1	鋼板製	屋内型:樹脂焼付塗装 (KN-70) 屋外型:ポリエステル樹脂焼付塗装 (KN-70)	横引き	47
1x0.5PPu-NS	28	730	425	660	縦ハーフ1	縦ハーフ1				45
1x1PPu-NS	56	730	730	660	1	1				60
1x2PPu-NS	112	730	1340	660	2	2				87
2x2PPu-NS	224	1420	1340	660	4	4				130

重量はフィルタを含みません。 ※プレフィルタ 610x610x20 吸着剤サイズ 610x610x457 定格風量56m³/min

AMFUユニット

室内の設置タイプの空気循環型ファンユニットです。



■仕様

形式	定格風量 (m³/min)	寸法(mm)			ケーシング重量	送風機
		W	D	H		
AMFU-14V	14.2	763	760	1833	170kg	3φ 200V
AMFU-28V	28.3	763	760	2259	250kg	50/60HZ

局所排気型

ホルムアルデヒド除去ユニット



<特長>

- コンパクト設計、持ち運びが容易
- 揮発したホルムアルデヒドを局所的吸引除去(吸着剤ギガコールドF内蔵)

ホルムアルデヒド

- 労働安全衛生法改正による規制強化
労働安全衛生法および特定化学物質障害予防規則より
- 管理レベルの高い第2類物質
 - 作業環境測定が義務化
 - 作業環境管理濃度:0.1ppm以下
「管理区分」のさらなる改善に

■仕様

形式	処理風量 (m³/min)	吸込風速 (m/sec)	寸法(mm)			重量 (kgf)	電源
			W	H	D		
HQ-14GF	最大2.5	最大3.5	545	420	360	40	単相100V 50/60HZ

4 吸着剤の分析サービス、改善効果の確認



カラムテスト



測定装置

ギガコールド・ピュラフィルを一定期間ご使用後、吸着剤をサンプリングし、サンプリングした時点でのガス除去性能・劣化程度を評価します。
それに伴いおおよその交換周期を報告いたします。



GC-FID

ギガソープも同様に定期的に一部をサンプリングして吸着量を分析し、ギガソープの交換周期を予測します。
有機物の定性・定量分析には、GC-FID、GC-MSを使用しています。交換周期を分析の際、サンプリングしたギガソープ中の有機物吸着量を測定することで、ギガソープの交換周期を推定しています。(ギガソープL, Cタイプ)



GC-MS

酸性ガス、アルカリ性ガスの定性・定量分析には、ICを使用しています。交換周期を分析の際、サンプリングしたギガソープ中の酸性ガス、またはアルカリ性ガス吸着量を測定することで、ギガソープの交換周期を推定しています。(ギガソープC, A, Rタイプ)



低濃度用 IC



IC