

カーボンビーズアクティブ
EW型

OPERATION MANUAL

取扱説明書

このたびは当社製品をお求めいただき、誠にありがとうございました。

- この取扱説明書は、事故やケガを防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を記載しています。
- 本製品をご使用になる前に、必ずこの取扱説明書をよく読み、記載されている内容を十分に理解してください。
- この取扱説明書は、読み終わった後も、いつでも取り出せる場所で大切に保管してください。

©2018-2023 SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.

お問い合わせは・・・

本製品についてご不明な点やご用命などがございましたら、お買い上げ販売店、または当社のカスタマーサポートセンターまでお問い合わせください。

柴田科学株式会社

カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）

☎0120-228-766 FAX 048-933-1590

<https://www.sibata.co.jp>

ご使用の前に

- 本製品には、臭化水素酸（医薬用外劇物）が含まれています。本製品のSDS（安全データシート）には有害性、性状、応急処理、取扱・保管上の注意、廃棄上の注意など重要な情報が記載されているため、本製品をご使用になる前に、必ずお読みください。また、この取扱説明書とあわせて、いつでも取り出せる場所で大切に保管してください。
- 本書の安全に関する指示は、内容を理解したうえで、必ず従ってください。
- 製品本来の使用方法および取扱説明書に記載されている使用方法を、必ず守ってください。

この取扱説明書について

- 本書の内容は、製品の改良などにより、予告なく変更することがあります。必ず取扱説明書をお読みください。
- 本書の内容に不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、当社のカスタマーサポートセンターまでご連絡ください。
- 本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。本書の一部または全部を、当社の許可なく複写・複製、転載、改変することは、著作権および出版者の権利の侵害となります。複製などが必要な場合は、事前に当社のカスタマーサポートセンターまでご連絡ください。

本製品の有効期限について

本製品の有効期限は、製造後1年間です。製造年月は、外箱に記載されているロット番号でご確認いただけます。

（例）西暦の末尾 〃 月表示（10～12月はX～Z）

Lot No. 36 * *

※この例は、2023年6月に製造されたことを表しています。

本体・付属品

ご使用の前に、内容物を確認してください。

- カーボンビーズアクティブ EW型 …… 24本
- ビニール管 …………… 1本
- ハート形カッター …………… 1個
- ラベルシール …………… 1シート

※内容物が破損または欠品していた場合は、お手数ですが、お買い上げ販売店までご連絡ください。

※以下のものは付属していません。作業に応じて別売品をご購入いただくか、別途ご用意ください。

- ・ガスチューブホルダー
- ・接続用シリコンチューブ
- ・吸引ポンプ
- ・かつ色バイエルびん（セブタムゴム付き）
- ・共栓付きかつ色試験管

※本製品にはブリカッティング加工はありません。

安全上のご注意

本書に記載されている表示と警告・指示事項などは、製品を正しく安全にお使いいただき、作業者への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。いずれも安全に関する重要な項目です。ご使用の前によく読み、内容を十分に理解してください。

●表示について

本書では、守っていただくべき内容を分かりやすく説明するため、次の警告表示を使用しています。

	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、作業者が死亡または重傷を負う恐れがあることを示しています。
	本製品や設備、機器などに物的損害が生じる恐れがあることを示しています。

●シンボル記号

	この表示は、行為の禁止（してはいけないこと）を示しています。具体的な禁止内容は、記号の中や近くの文章で表しています。
	この表示は、行為の強制（必ず行わなければならないこと）を示しています。具体的な禁止内容は、記号の中や近くの文章で表しています。
	この表示は、作業者に対する潜在的な危険有害性についての警告を示しています。具体的な注意喚起は記号の中や近くの文書で表しています。

別売品

品目コード	品名
080150-055	ガスチューブホルダーA型

主な仕様

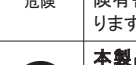
吸着剤	臭化水素酸含浸カーボンビーズ（約20～40メッシュ）100mg＋50mg
寸法	約φ6×70mm
質量	約1.8g（1本あたり）
入数	24本入
品目コード	080150-092

保管方法

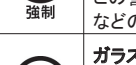
本製品は、乾燥した冷暗所（0～10℃）で保管してください。

警告・指示事項

●警告

	本製品を使用する前に、必ずSDS（安全データシート）を入手し、確認すること。 この注意喚起を守らない場合は、物質の危険有害性によるケガや健康被害の原因となります。
	本製品を化学分析以外の目的で使用したり、改造したりしないこと。 この警告・指示を守らない場合は、事故やケガなどの原因となります。
	分析操作は、化学分析の知識と技術の保有者が行うこと。 この警告・指示を守らない場合は、事故やケガなどの原因となります。
	有害・揮発性の高い物質に対しては、保護策や火災への対策をすること。 この警告・指示を守らない場合は、事故や火災などの原因となります。
	本製品を口などの中に入れてはいけないこと。 この警告・指示を守らない場合は、事故やケガなどの原因となります。

●禁止

	本製品を直接日光が当たる場所や湿度の高い場所などで保管しないこと。 この警告・指示を守らない場合は、製品の性能劣化などの原因となります。
	本製品を使用した後は、国や各自治体が定めた条例に従って処分すること。 この警告・指示を守らない場合は、環境汚染などの原因となります。
	ガラスの切断面や破片には絶対に触れないこと。 この警告・指示を守らない場合は、ケガなどの原因となります。

これらの他にも警告・指示事項を表示していますので、ご使用前に必ずお読みになり、内容を十分に理解してください。

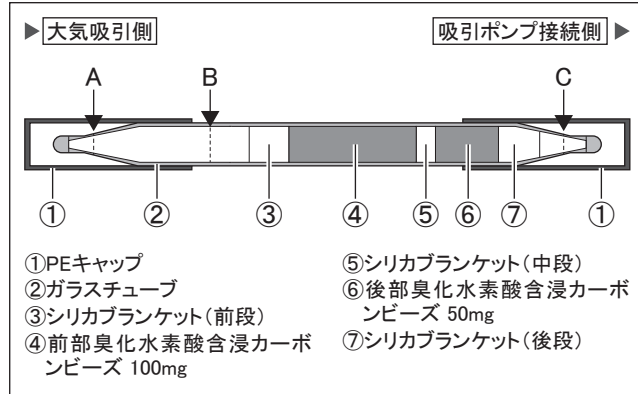
廃棄方法

ご使用になった本製品は、材質ごとに分別し、各自治体の指示に従って処分してください。

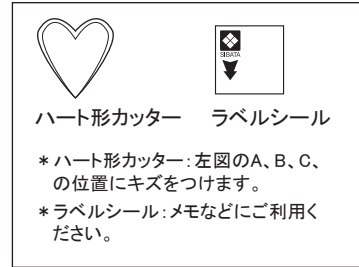
部品名称	材質
カーボンビーズアクティブ EW型本体	ガラス
臭化水素酸含浸カーボンビーズ	炭（臭化水素酸含浸）
シリカブランケット	ガラス
PEキャップ	ポリエチレン
ハート形カッター	研磨砂
ビニール管	塩化ビニール
ラベル・梱包材	紙

各部の名称

●カーボンビーズアクティブ EW型本体



●付属品



本製品について

このカーボンビーズアクティブEW型 (以下、ガスチューブと記載) は、洗浄したカーボンビーズに臭化水素酸を含浸し、ガラス管へ2層に充填し、封入したものです。作業環境中のエチレンオキシドを誘導体化して2-プロモエタノールとして捕集します。また、2層式になっているため、測定時の破過の判定が可能です。

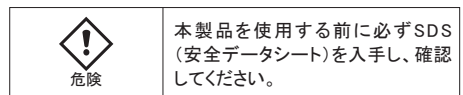
脱着率について

対象となる測定方法に沿って、脱着率を求めてください。

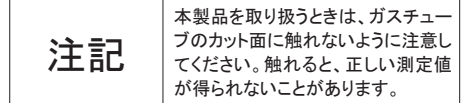
例 作業環境測定

- 相平衡法で求める
(参考) 作業環境測定ガイドブック
(社) 日本作業環境測定協会

使用方法について

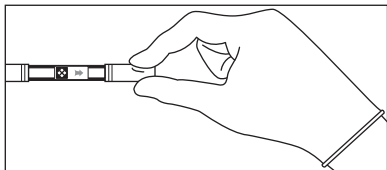


●捕集方法



吸引ポンプ、シリカゲルチューブ、接続用シリコンチューブ (必要に応じてガスチューブホルダー) をご用意ください。

- PEキャップを取り外し、ハート形カッターでガスチューブのAとCの位置にキズをつけます。
- PEキャップを取り付けて、ガスチューブの両端をPEキャップの上からカットします。



- PEキャップを取り外し、ガスチューブと吸引ポンプをシリカゲルチューブや接続用シリコンチューブなどで接続します。
※測定中にガスチューブの切断面に触れないようにするため、ガスチューブホルダー (別売品) の使用を推奨します。
※吸引ポンプはミニポンプ MP-Σ 30N II の使用を推奨します。
- 測定の目的に合わせて吸引ポンプを設定してください。吸引と同時に、捕集を開始します。
- 捕集後、ガスチューブからシリカゲルチューブや接続用シリコンチューブ (またはガスチューブホルダー) などを取り外し、ガスチューブの両端にPEキャップを取り付けます。
- 分析を開始するまで、ガスチューブを清浄な冷暗所 (0~10℃) で保管します。

分析方法について (代表例: ガスクロマトグラフ質量分析法)

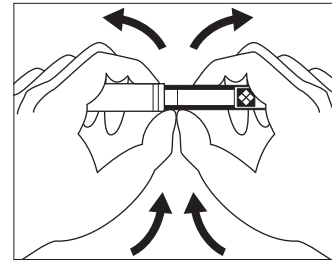
警告	有害性のある物質や揮発性の高い物質の取り扱い、安全に関する防護や火災などへの対策を十分に講じることが必要です。 必要に応じて、事前にSDSなどを入手し、内容を理解しておいてください。
強制	抽出・分析には、化学分析の知識と技術が必要です。 化学分析に習熟していない人が分析作業を行う場合は、必ず経験者の指導のもとで実施するか、または、分析測定機関などに依頼してください。

●試料の抽出・分析

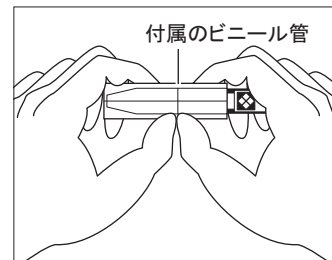
強制	抽出・分析には、有機溶剤を使用します。そのため、物質によっては、マスク、保護メガネ、ゴム手袋など保護具を着用するなど、安全対策を講じてください。
-----------	--

指 かつ色バイエルびん (セプタムゴム付き)、または共栓付きかつ色試験管を2本ご用意ください。

- 分析を行う直前に、ハート形カッターでガスチューブのBの位置にキズをつけます。
- キズをつけた部分に爪を立てて、引っ張るようにチューブをカットします。



【安全なカット方法】



- チューブをカットしたら、ピンセットなどを使って、シリカブランケット (前段) を取り出し、前部臭化水素酸含浸カーボンビーズ100mgをかつ色バイエルびん (セプタムゴム付き)、または共栓付きかつ色試験管に入れ、栓をします。
- シリカブランケット (中段) を取り除き、後部臭化水素酸含浸カーボンビーズ50mgを手順③とは別のかつ色バイエルびん、または共栓付きかつ色試験管に入れ、栓をします。
- 手順③と手順④のかつ色バイエルびん、または共栓付きかつ色試験管の栓をはずし、それぞれホールピペットで脱着溶媒 (トルエン/アセトニトリル (1:1)) を1.0mLまたは1.5mL入れます。さらに内部標準液を入れた後、炭酸ナトリウム25mgを入れて栓をします。
※抽出溶液には臭化水素酸が含まれています。中和剤として炭酸ナトリウムを加えます。
- 時々軽く振とうしながら、1時間以上放置します (抽出)。
※放置中は数回振とうするようにしてください。
- 抽出終了後、マイクロシリンジで1.0μL採取し、ガスクロマトグラフ質量分析計に注入します。
- 2-プロモエタノール及び内部標準物質のPeak Area (またはPeak Height (以下同)) を測定し、あらかじめ作成しておいた検量線を用いて、濃度を算出します。さらに脱着率を考慮したものをMaとします。

●参考 気中濃度の算出

以下の計算式から、測定対象物質の濃度を算出します。

▶ 計算式

$$C = \frac{(Ma - Mt) \times 24.47}{124.97 \times Q}$$

- C = エチレンオキシド濃度 (ppm)
- Ma = 抽出溶液中の2-プロモエタノール濃度 (μg)
- Mt = ガスチューブを含む操作ブランク液中の2-プロモエタノールの量 (μg)
- Q = 吸引試料空気量 (L)

※後部臭化水素酸含浸カーボンビーズ50mgのPeak Areaが、前部臭化水素酸含浸カーボンビーズ100mgの10%を超えた場合、一般的に正しい測定値は得られないと作業環境測定ガイドブックに定義されています。

※ガスチューブが破過していない場合、測定対象物質の前部・後部臭化水素酸含浸カーボンビーズのPeak Areaを合計し、上記と同様に算出してください。