

カーボンビーズパッシブガスチューブ  
低ブランク型

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。

©2017-2018 SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.

ご使用の前に

- この取扱説明書は、本製品を正しく安全にご使用いただくための、重要な情報を記載しています。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。
- 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。必ず製品に同梱されている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。

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ので、ご使用前によく読み、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。 |
|  | この表示を無視して誤った取り扱いをすると、作業者が軽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。左の表示は「接触禁止」を表す例です。 |
|  | 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。              |

内容物

ご使用前に、内容物を確認してください。

- カーボンビーズパッシブガスチューブ 低ブランク型  
ガラス容器入り(個別アルミ袋包装)..... 10本
- 取扱説明書(本書)..... 1部

※内容物が破損または欠品していた場合は、お手数ですが、お買い上げの販売店、または当社営業所までご連絡ください。

主な仕様

|       |                        |
|-------|------------------------|
| 吸着剤   | 球状活性炭(約20～40メッシュ)300mg |
| 寸法    | 約φ7×55mm               |
| 質量    | 約2.5g                  |
| 入数    | 10本入(個別アルミ袋包装)         |
| 品目コード | 080150-097             |

オプション

|             |                      |
|-------------|----------------------|
| 品目コード       | 品名                   |
| 080150-0671 | パッシブホルダー(有機溶剤用)      |
| 080150-057  | かっ色バイエルびん スタンド付 60本入 |

警告・指示事項

●警告

|                                                                                     |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>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。</b><br>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。   |
|  | <b>分析操作は、化学分析の知識と技術の保有者が行うこと。</b><br>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。        |
|  | <b>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。</b><br>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。 |
|  | <b>本製品を口などの中に入れないこと。</b><br>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

|                                                                                     |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>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。</b><br>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。 |
|  | <b>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。</b><br>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。   |
|  | <b>ガラスの切断面や破片には絶対に触れないこと。</b><br>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。

保管方法

カーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型は、乾燥した冷暗所で保管してください。

廃棄方法

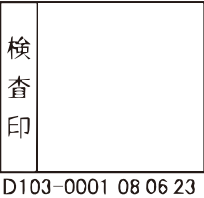
使用後のカーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型は、材質ごとに分別し、各自治体の指示に従って処分してください。

|              |               |
|--------------|---------------|
| 部品名称         | 材質            |
| 穴開きPTFE栓     | フッ素樹脂         |
| PTFEフィルター    | フッ素樹脂         |
| 球状活性炭        | 活性炭           |
| PTFEチューブ     | フッ素樹脂         |
| ポリエチレン製フィルター | ポリエチレン        |
| アルミニウムリング    | アルミニウム        |
| PTFE栓        | フッ素樹脂         |
| ガラス容器本体      | ガラス           |
| ガラス容器キャップ    | メラミン樹脂        |
| ガラス容器パッキン    | シリコン・フッ素樹脂コート |

合 格 証

この製品は当社の検査  
に合格したものです。

 柴田科学株式会社



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、または当社までお問い合わせください。

 柴田科学株式会社

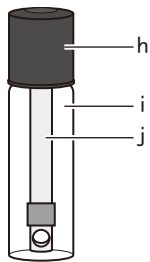
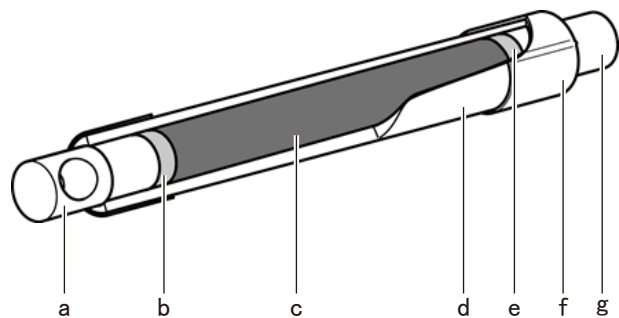
営業所 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台

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

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

## 各部の名称

### ●カーボンビーズパッシブガスチューブ 低ブランク型本体



- a: 穴開きPTFE栓（穴径3mm）  
b: PTFEフィルター  
c: 球状活性炭  
d: PTFEチューブ  
e: ポリエチレン製フィルター  
f: アルミニウムリング  
g: PTFE栓  
h: ガラス容器キャップ  
i: ガラス容器  
j: 本体

## 分析方法について



### 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。



禁止

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。

### ●検量線の作成



強制

検量線の作成には、有害で揮発性の高い物質を使用します。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。

検量線の作成方法（一例）

- ① 測定対象物質や濃度に応じた検量線標準溶液を準備します。
  - ② ①で準備した標準溶液を希釈し、希釈系列を作成します。なお、希釈の濃度は必要に応じて調整してください。
  - ③ ②で作成した溶液をGCにセットします。
  - ④ クロマトグラムにおける測定対象物質のピーク面積またはピークの高さを測定します。
  - ⑤ ピーク面積またはピークの高さに対する各溶液濃度の値について、最小二乗法などによって回帰直線の切片と傾きを算出します。
- ※ 2つの変数の相関係数が、なるべく1に近い値を示していることが重要です。

## 本製品について

本製品は、室内の空気中に含まれる有機溶剤を簡易に採取することによって、浮遊物質の濃度を測定することができる無指向性の測定器具です。  
本製品は、PTFEチューブの中の球状活性炭に、空気中の有機溶剤ガスを捕集する仕組みになっています。  
捕集後、二硫化炭素などの溶媒で抽出し、ガスクロマトグラフ（以下、GC）を使用して分析します。

## 使用方法について

### 注意

本製品を取り扱うときは、PTFEチューブ部に触れないように注意してください。触れると、正しい測定値が得られないことがあります。

### ●捕集方法

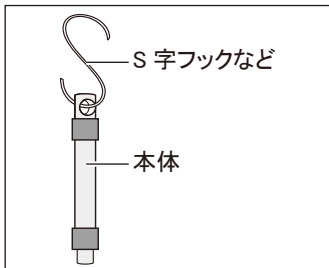
- ① アルミ大袋をはさみなどでカットし、開封します。（カットする位置はアルミ大袋に印してあります）  
袋の中には、アルミ小袋に個別包装されたカーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型（以下、ガスチューブ）が入っています。  
測定に使用する製品以外は、「保管方法」に従い適切に保管してください。
- ② 測定作業の直前に、小袋を矢印部分の切れ目からカットし（手でカットできます）、ガラス容器を取り出します。
- ③ ガラス容器のキャップを開け、アルミニウムリングの辺りを持って、ガスチューブを取り出します。  
※ガラス容器が割れている場合は、使用しないでください。

また、本製品は吸引ポンプや流量計などの機器を使用することなく、一定の時間、測定する環境に放置することで、本体に自然吸着させることができます。



室内環境のスクリーニングなどに適しています。

- ④ ガスチューブをパッシブホルダー（有機溶剤用 別売）にセットして、捕集します。  
穴開きPTFE栓の穴を利用して、S字フックなどでぶら下げて捕集することもできます。  
室内濃度測定を行う場合は、床上1.2～1.5mの位置で24時間捕集します。



例）S字フックぶら下げ

- ⑤ 捕集後は、直ちにガスチューブをガラス容器に戻し、キャップをしっかり閉めます。
- ⑥ 本体をアルミ小袋に戻してチャックを閉めた後、冷蔵庫で保管します。



アルミ小袋には、測定地点などを記録できるメモ欄を設けています。

### 注意

メモ欄に記録する際には鉛筆を使用し、揮発性のインクを使用したペンなどは避けてください。  
吸着した成分に影響を及ぼす恐れがあります。

- ⑥ 2時間放置するか（放置中に数回、軽く振とうさせる）、または、振とう器を使って1時間振とうさせます。
- ⑦ 検量線の作成と同様にGCで分析を行い、検量線から測定対象物質の捕集量を求めます。

### ●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

$$C = (W_a - W_b) / (SR \times t) \dots \dots \dots \text{（式-1）}$$

- ・ C = 測定対象物質の濃度 (ppm)
- ・ W<sub>a</sub> = 検量線による測定対象物質の捕集量 (μg/2mL)
- ・ W<sub>b</sub> = ブランク値 (μg/2mL)
- ・ SR※ = 各物質のサンプリグレート (μg/(ppm・min))
- ・ t = 捕集時間 (min)

※ 下記表または、サンプリグレートの算出式(式-2)による算出値を使用してください。

サンプリグレート(参考値)

| トルエン       | 0.125 |
|------------|-------|
| キシレン       | 0.137 |
| スチレン       | 0.124 |
| エチルベンゼン    | 0.129 |
| パラジクロロベンゼン | 0.212 |

- ・ 上記のサンプリグレート(参考値)は、一定の環境で測定した値です。したがって、測定環境によって値が変化することがあります。
- ・ サンプリグレート(参考値)を使用する際は検討の上、ご使用ください。

## 参考 サンプリグレートの算出方法について

測定対象物質のサンプリグレートは、カーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型とカーボンビーズアクティブとで並行測定することによって、算出できます。



### 警告

有害性のある物質や揮発性の高い物質の取り扱いは、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。



禁止

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。

### ●必要な器具

- ・カーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型
- ・カーボンビーズアクティブなど（アクティブ法で測定するもの）
- ・サンプリング用吸引ポンプ（100mL/minで採気可能なもの）
- ・接続用チューブ（吸引ポンプとカーボンビーズアクティブ、流量計を接続する際に使用します）
- ・流量計（100mL/minが測定可能なフローメーターや石鹼膜流量計など）

### ●捕集方法

サンプリグレートの算出方法の一例をご紹介します。

- ① 対象物質が発生する代表的な測定地点を選定します。
- ② 「必要な器具」を準備します。
- ③ カーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型とカーボンビーズアクティブ（吸引ポンプによる捕集）をセットし、捕集を開始します。  
※ カーボンビーズアクティブの採気口は、カーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型の近辺に設置してください。
- ④ 捕集が終了したら、2つのチューブを素早く回収してください。  
※ 2つのチューブの捕集時間は、同じになるようにしてください。

### ●サンプリグレートの算出式

以下の式から、測定対象物質のサンプリグレートを算出します。

#### ▶ 計算式

$$SR = W_p / (C_a \times t) \dots \dots \dots \text{（式-2）}$$

- ・ SR=各物質のサンプリグレート (μg/(ppm・min))
- ・ W<sub>p</sub>=カーボンビーズパッシブガスチューブ低ブランク型の捕集量 (μg)
- ・ C<sub>a</sub>=カーボンビーズアクティブから算出した濃度 (ppm)
- ・ t = 捕集時間 (min)