SIBATA　CODE 080150-081

チャコールシリカゲルチューブ
スタンダード型

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、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方について示しています。

●ご使用前に、この取扱説明書を最後までお読みのうえ、安全に正しくお使いください。

●お読みになった後は、いつでも取り出せるところへ必ず保管してください。

©2005-2021 SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.

■本製品の有効期限について

本製品の有効期限は、製造後3年です。製造年月は、箱に記載しているロット番号に表しているので、ご参照ください。

例　西暦の末尾　月表示（10～12月はX～Z）

LOT. No. １５＊＊

※この例は、2021年5月製造を表しています。

■お問い合わせは…

本製品につきまして、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

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

■ご使用の前に

●使用を開始される前に、本書をすべてお読みになりご理解ください。特に「安全上のご注意」は、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するための重要な情報を記載していますので、必ずお読みください。

●中に入っているもの

ご使用前に内容物を確認してください。

- ●チャコールシリカゲルチューブ …… 12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
- ●取扱説明書（本書）……1部

※内容物に破損、もしくは欠品があった場合は、お手数ですがお買い上げ販売店までご連絡ください。

※本製品には、ガスチューブホルダー、吸引ポンプ、接続用シリコンチューブ等は付属していませんので、別途ご用意ください。

■安全上のご注意

この取扱説明書に示す表示と警告・指示事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々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、ご使用前に内容をよく理解してお読みください。

●表示について

この取扱説明書では、警告･指示事項に各種の表示を使用しています。その表示の意味は次の通りです。これらの内容をよく理解して、本書をお読みください。

⚠警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されていることを示しています。
⚠注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されていること、また物的損害の発生が想定されていることを示しています。
●絵表示の例	
接触禁止	記号⃠は、行為の禁止（してはいけないこと）を示します。具体的な禁止内容は、記号中や近くの文章で表しています。左の表示は「接触禁止」という意味です。
強制	記号●は、行為の強制（必ずすること）を示します。具体的な強制内容は、記号中や近くの文章で表しています。左の表示は「その項目の指示を必ず実行する」という意味です。

●警告･指示事項

⚠警告
分析は、化学の知識と技術を持つ者がおこなう。（強制）
▶未習熟の場合は、必ず経験者の指導のもとで実施するか、分析測定機関等に依頼してください。

⚠警告
本製品を他の目的や用途で使用しない。（禁止）
▶本取扱説明書記載以外でのご使用の場合、安全について保証できません。

⚠警告
本製品を子供の手が届く場所に置かない。（接触禁止）
▶守らない場合、口に入れるなどの事故が発生する恐れがあります。

⚠注意
個人曝露測定ではガスチューブホルダーを使用する。（強制）
▶守らない場合、ケガなどの恐れがあります。

⚠注意
ガラスの切断面や破片には絶対に触れない。（接触禁止）
▶守らない場合、ケガなどの恐れがあります。

⚠注意
本製品の使用後は、分別廃棄をおこなう。（強制）
▶使用後は、必ず各自治体の指示に従って処分をしてください。

210520N11

■本製品について

このチャコールシリカゲルチューブは、活性炭とシリカゲルをガラス管へ充填し、封入したものです。多種類の有機溶剤蒸気に対して吸着力が優れた活性炭と、メタノールなどの極性物質の捕集に有効なシリカゲルを組み合わせているので、極性・無極性物質を同時に長時間捕集することができます。本製品には、ガラスチューブが簡単にカットできるように、プリカッティング加工が施されています。

●主な仕様

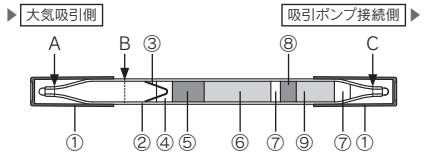
吸着剤	活性炭 100mg+50mg シリカゲル 600mg+300mg (いずれも20～40メッシュ)
寸法	φ8×110mm
質量	約5.6g(1本あたり)
入数	12本
品目コード	080150-081

※本製品は、神奈川県予防医学協会との共同開発により製品化されたものです。

※本製品に最適なガスチューブホルダー B型(品目コード:080150-065)は別売で用意しています。

■各部の名称

●チャコールシリカゲルチューブの構造



① PEキャップ
② ガラスチューブ
③ スプリングストッパー
④ 石英ウール
⑤ 前部活性炭 100mg
⑥ 前部シリカゲル 600mg
⑦ ウレタンフォーム
⑧ 後部活性炭 50mg
⑨ 後部シリカゲル 300mg

※A, B, Cにプリカッティング加工を施しています。

●その他

＊ハート形カッター：プリカッティングの溝をさらに深くする場合に用います。
＊ラベルシール：メモなどにご利用ください。

■測定が終了したら

●使用後のチャコールシリカゲルチューブは、材質ごとに分別し、各自治体の指示に従って処分をおこなってください。

部品名称	材質
チャコールシリカゲルチューブ本体	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

●チャコールシリカゲルチューブは、乾燥した冷暗所で保管してください。

■脱着率について

対象となる測定法に沿って、脱着率を求めてください。

例 作業環境測定

▶標準ガス法、または相平衡法で求める。

(参考)作業環境測定ガイドブック3　労働省安全衛生部編

室内環境測定

▶標準ガス法、または溶剤気化添着法で求める。

(参考)室内環境測定指針等　厚生労働省

③ホールピペットを使って脱着溶媒(二硫化炭素2mL+精製水2mL)をそれぞれの褐色試験管に入れ、栓をしたのち、軽く振とうをします。その後、約2時間放置して抽出をおこないます。放置中は、数回振とうするようにしてください。

④抽出終了後、マイクロシリンジで水層、二硫化炭素層をそれぞれ1.0μLずつ別々に採取し、その採取した各々の液をガスクロマトグラフに注入してください。水層、二硫化炭素層に分離した測定対象物質のPeak Area(またはPeek Height〈以下同〉)を測定し、ガスクロマトグラフでの検量線を用いて、測定対象物質の注入した絶対量($M_{1,2}$:g)を求めます。

※水層と二硫化炭素層をマイクロシリンジで採取するときは、シリンジを交換しておこなってください。交換しない場合は、シリンジを使用脱着溶媒で十分洗浄してから採取をおこなってください。

⑤気中濃度の算出

抽出を各2mLおこなっているので、各活性炭・シリカゲル中に含まれる全測定対象物質量を$M_{S1,S2}$ (g)とすれば、

$$M_{S1,S2} = \frac{2.0 \times 10^{-3}\ (L)}{1.0 \times 10^{-6}\ (L)} \times M_{1,2}\ (g) = 2.0 \times 10^{3} M_{1,2}\ (g)$$

さらに脱着率($D_{1,2}$:%)を加えたものを$M_{a1,a2}$とします。

$$M_{a1,a2} = M_{S1,S2} / (D_{1,2} / 100)\ \ (g)$$

さらに、M_{a1}とM_{a2}を合計し、全捕集量(MA)を求めます。MAを測定温度における体積に換算して、体積をVs (L)、測定温度を25℃、101kPa、測定対象物質の分子量をW (g)とすると、

$$V_S = MA \times \frac{22.4}{W} \times \frac{273+25}{273} = \frac{24.46}{W} \times MA$$

従って、サンプルガス中の測定対象物質の濃度C (ppm)は、サンプルのガス採気量をVo (L)とすると、次式のようになります。

$$C = \frac{V_S\ (L)}{V_O\ (L)} \times 10^{6}$$

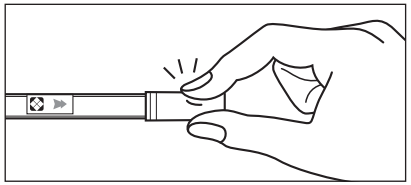
後部活性炭50mgと後部シリカゲル300mgのPeak Areaが、前部活性炭100mgと前部シリカゲル600mgの10%を超えた場合、一般的に正しい測定値は得られないとしております。
チャコールシリカゲルチューブが飽和していない場合は、測定対象物質の前部・後部シリカゲルのPeak Areaを合計し、上記のようにして算出します。

■使用方法

「安全上のご注意」をよく読んでから、お使いください。

●サンプリング方法

①サンプリングの直前に、下図のようにチャコールシリカゲルチューブの両端をPEキャップの上からカットします。



②PEキャップをはずし、チャコールシリカゲルチューブと吸引ポンプをお手持ちのシリコンチューブ等で接続します。
個人曝露測定をする場合は、測定中に、ガラスのカット面を触れることがないように、必ず別売のガスチューブホルダーを使用してください。

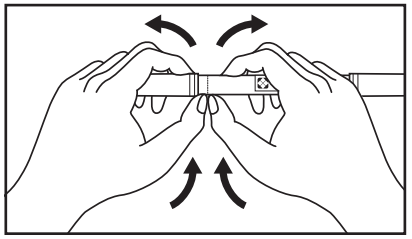
※PEキャップは、サンプリング後に使用するので捨てないでください。

③測定の目的に合わせて吸引ポンプを設定してください。吸引の開始とともに、サンプリングを始めます。

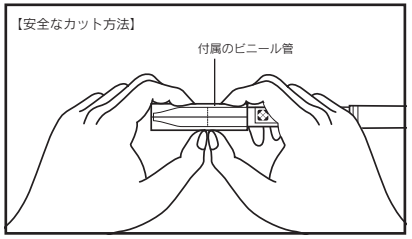
④サンプリングが終了したら、チャコールシリカゲルチューブからシリコンチューブ(ガスチューブホルダー)をはずし、チャコールシリカゲルチューブの両端に先ほどはずしておいたPEキャップを取り付けます。
サンプリング後のシリカゲルチューブは、分析をおこなうまで、清浄な冷暗所で保存してください。

●分析方法(代表例)

①分析の直前に、チャコールシリカゲルチューブのプリカッティング部分(B)に爪を立てて、引っ張るようにチューブをカットします。付属のビニール管をチューブに巻き付けて、ビニール管の上から力を入れると、より安全にチューブをカットすることができます。
チューブをカットしたら、ピンセットなどを使って、中からスプリングストッパーと石英ウールを取り出し、前部活性炭100mgと前部シリカゲル600mgを共栓付き褐色試験管、または褐色バイエルびん(セプタムゴム付き)に入れ、栓をします。



【安全なカット方法】



②ウレタンフォームを取り除き、後部活性炭50mgと後部シリカゲル300mgも同様に、共栓付き褐色試験管、または褐色バイエルびん(セプタムゴム付き)に入れ、栓をします。