

植物検疫で使用する検知管の 取扱方法について

令和6年2月27日

光明理化学工業株式会社

■ 内容

1. 使用方法

1-1 使用前チェック

1-2 検知管の取扱と注意点

1-3 測定方法

2. 検知管の製品仕様のご紹介

①シアン化水素

②リン化水素

③臭化メチル

④ヨウ化メチル



使用方法



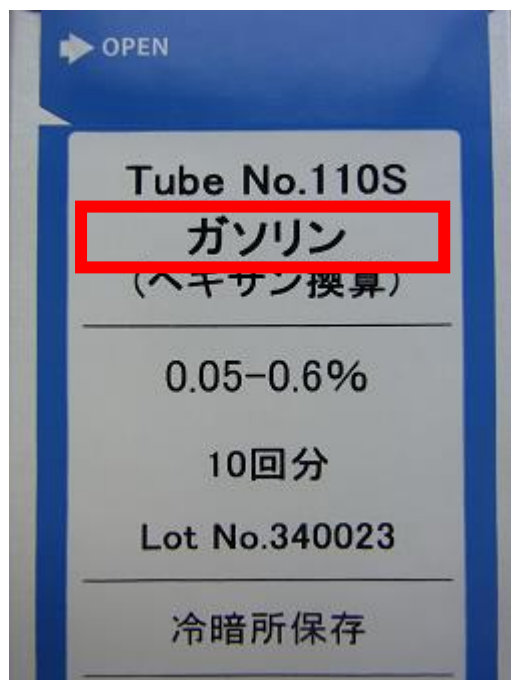


使用前チェック



■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(検知管)



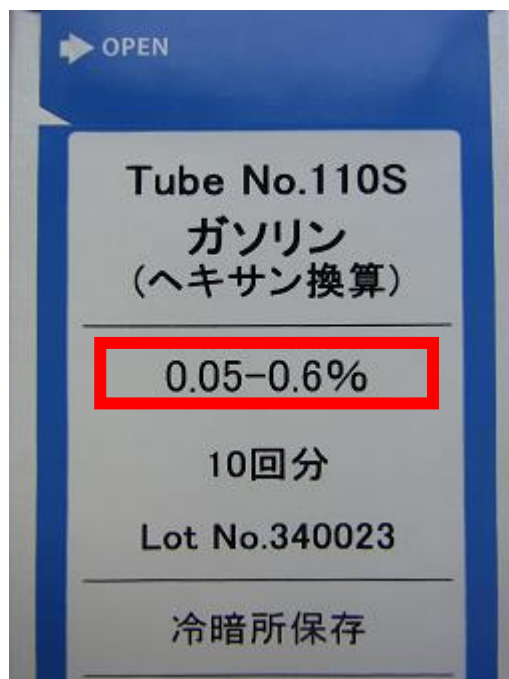
① 検知管の選定

測定対象物の検知管を選定。

測定対象物以外は測定することができない。

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(検知管)



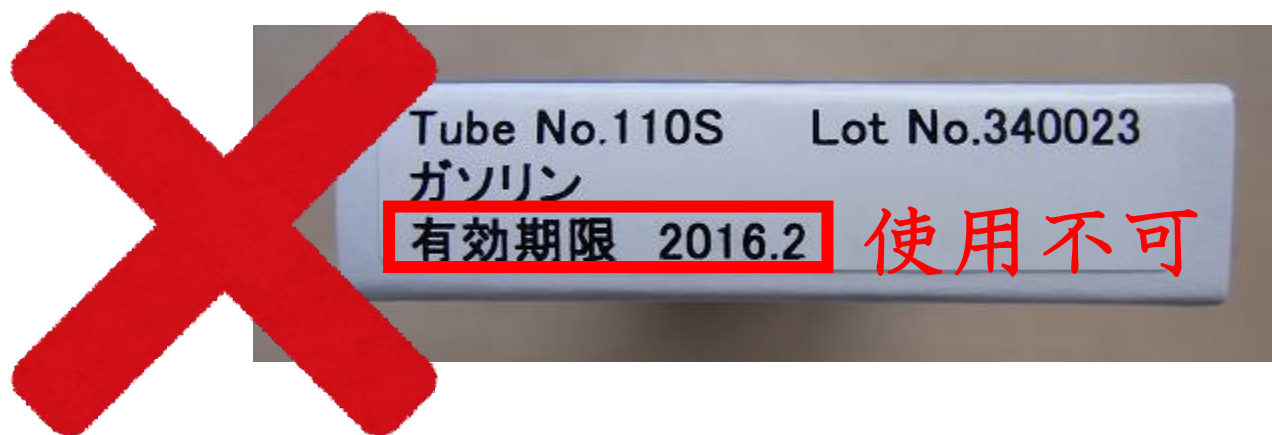
② 測定濃度の確認

測定範囲を確認する。

使用する検知管を間違えると
測定できない。

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(検知管)



③ 有効期限の確認

有効期限を過ぎた検知管を使用した場合、性能を満足できない。

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目

1) 未使用の検知管

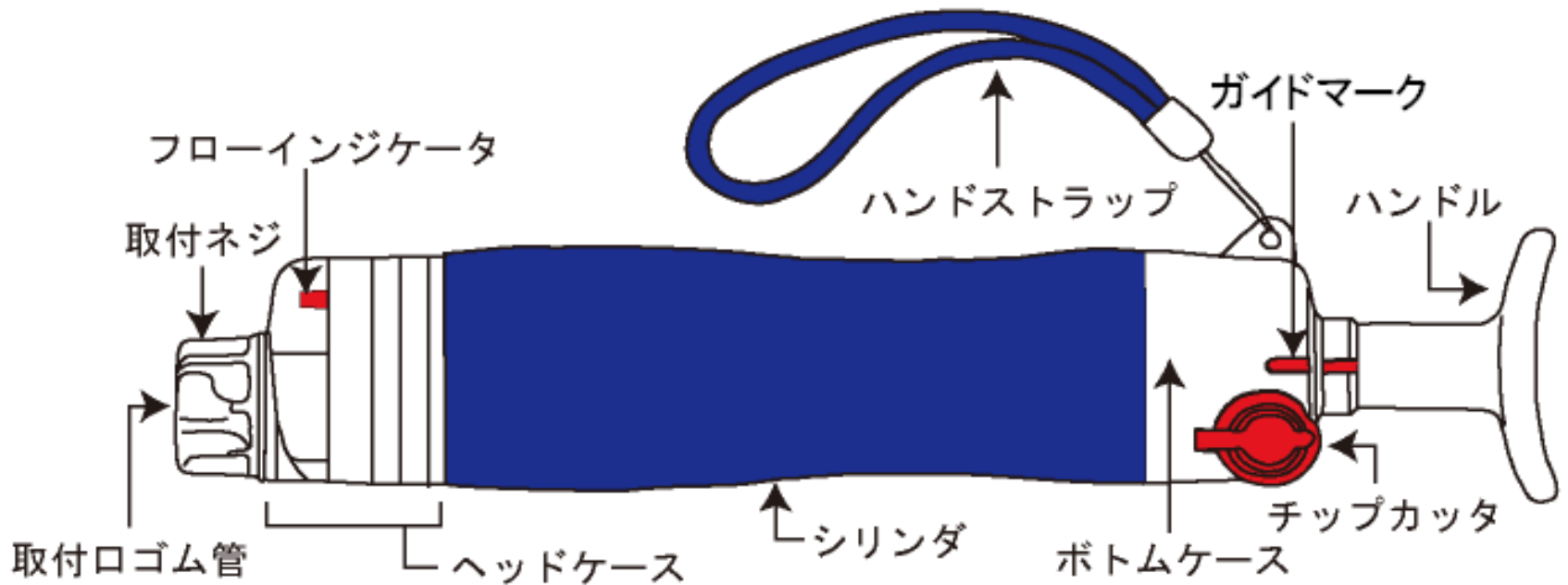
※測定していない検知管でも、両端を
カットしたものは使用できない。

2) ヒビが無いこと。



■ 使用前チェック

- 使用前のチェック項目(ガス採取器)
～各部の名称～



■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目（ガス採取器）

③ 検知管にガスが通気される



① ハンドルを引く



② ガス採取器内が減圧状態になる

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(ガス採取器)

取付口ゴムの摩耗

内部のグリス切れ



接続部分のゆるみ

空気漏れにより正しい測定結果が得られない

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(ガス採取器)

内部のグリス切れで50mLが漏れる

通気量500mL



指示が低くなる

容量100mL

検知管を通過するガス量が半分になってしまう

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目（ガス採取器）

① 未使用の検知管で栓をする



② ハンドルを引く



③ ガス採取器内が真空状態になる

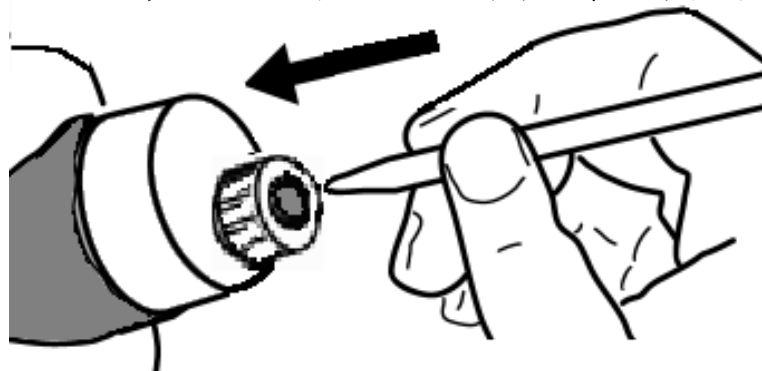
真空状態で空気の漏れを確認

■ 使用前チェック

ガス採取器の
リークチェック実演

■ 使用前チェック

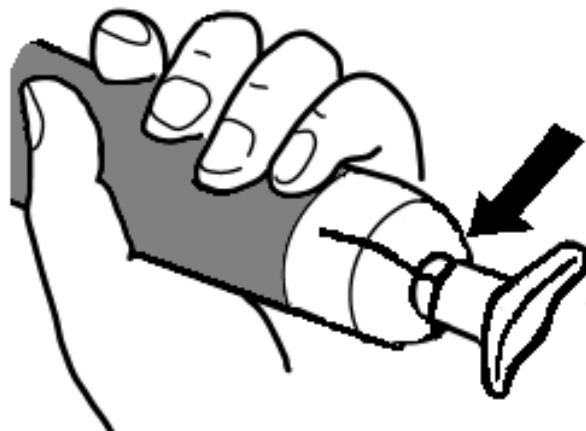
□ 使用前のチェック項目(ガス採取器)



- ① 未使用の検知管を取付口に差し込む。
- ※ 未使用の検知管であるか確認する
- ※ 検知管の接続はどちら側でも良い

■ 使用前チェック

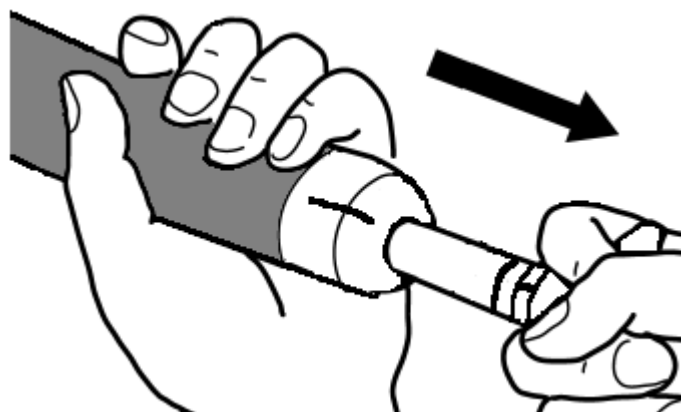
□ 使用前のチェック項目(ガス採取器)



② ハンドルを完全に押し込み、ガイドマークを合わせる。

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(ガス採取器)



③ ハンドルを引いて1分放置する。

※ ハンドルに指をかける(図参照)

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(ガス採取器)



④ ロックを解除し、ハンドルが元の位置に戻ることを確認する。

※ ハンドルに指をかけて、90度左右に回す

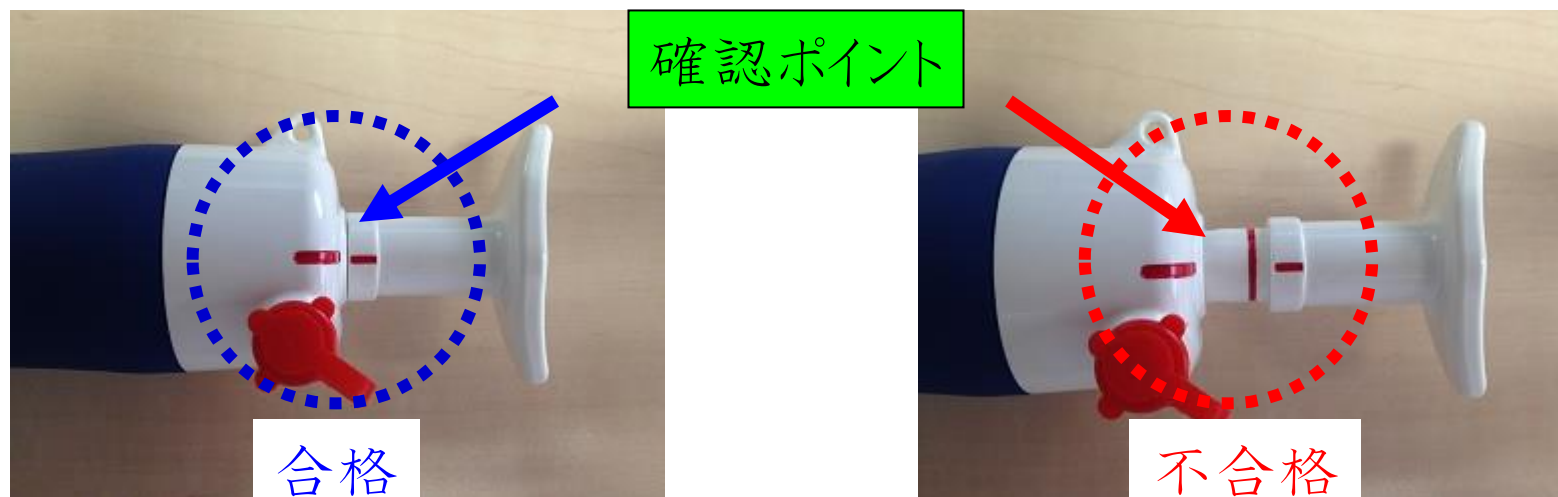
※ 真空状態のため急激な戻りに注意

※ ハンドルは押し込まない

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目(ガス採取器)

～漏れ検査結果～



■ ハンドルが元に位置に戻る → 合格

■ ハンドルが元の位置に戻らない → 不合格

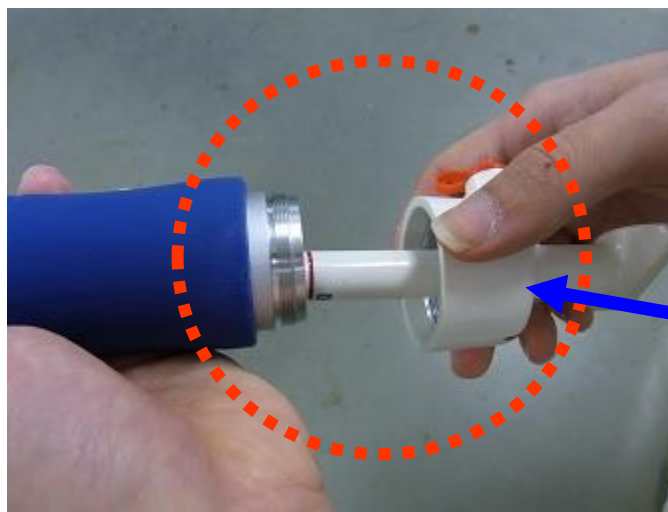
■ 使用前チェック

ガス採取器のメンテナンス

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目（ガス採取器）

～メンテナンス～



ボトムケース

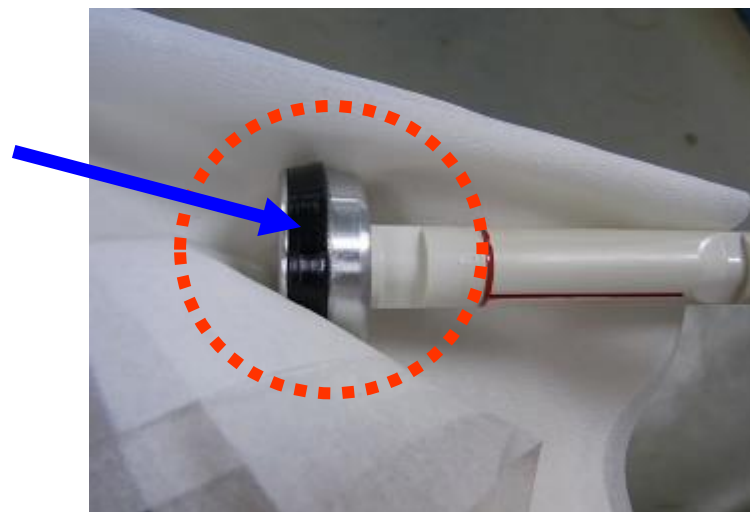
① ボトムケースを回しシリンダを取り出す。

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目（ガス採取器）

～メンテナンス～

グリス拭き取り
部分



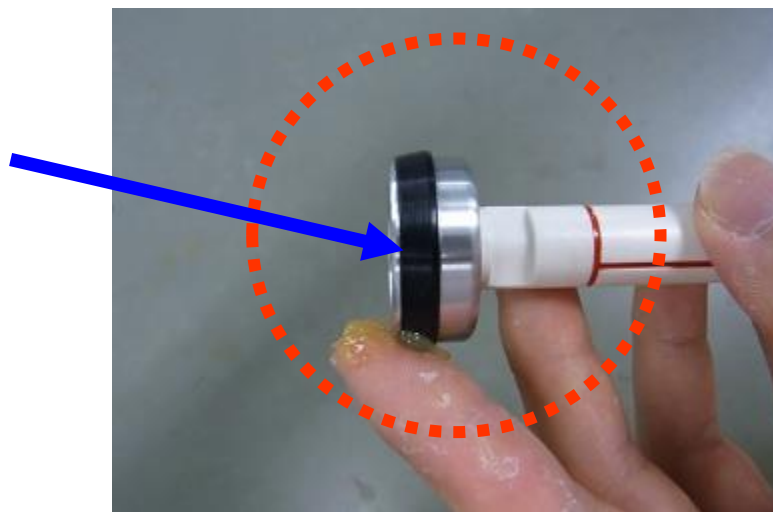
② ヘッドのグリスを拭き取る。

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目（ガス採取器）

～メンテナンス～

薄く塗る

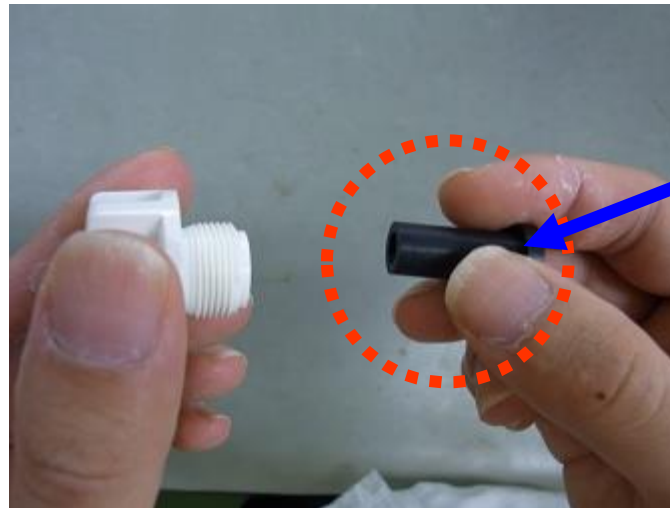


③ ヘッドに専用グリスを薄く塗り、元に戻す。

■ 使用前チェック

□ 使用前のチェック項目（ガス採取器）

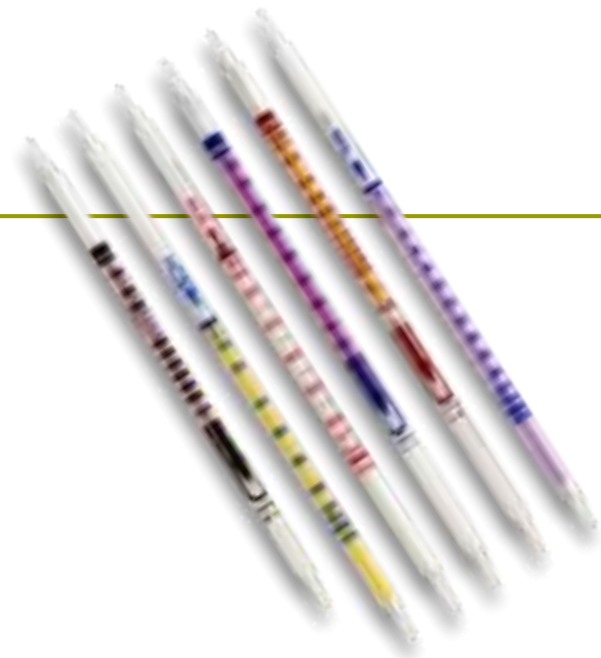
～メンテナンス～



新品

④ ゴム管にひび・きれつがあるときは、交換する。

メンテナンス後も、漏れ検査を行うこと。



検知管の取扱と注意点



■ 検知管の取扱と注意点

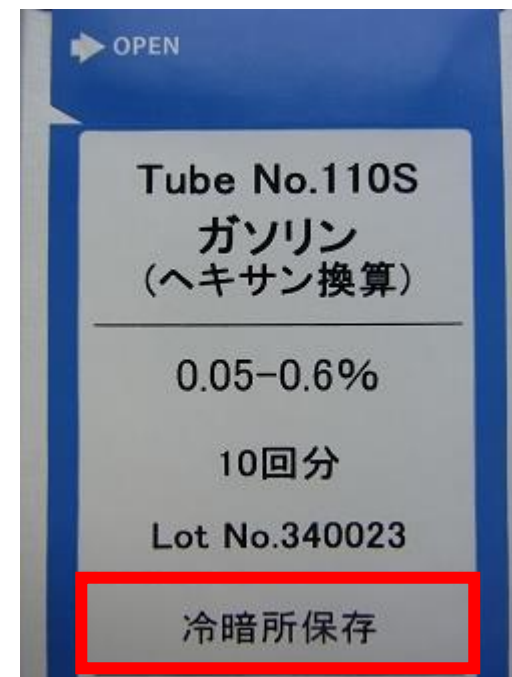
① 検知管の保存

■ 冷暗所保存 → 0～25℃の暗所

■ 冷蔵庫保存 → 0～10℃の冷蔵庫

※ 冷暗所保存の検知管は
冷蔵庫保存が可能。

※ 冷蔵庫保存の検知管は、
使用環境下の温度に
馴染ませてから使用する。



■ 検知管の取扱と注意点

② 測定範囲

指定されている測定範囲以外の濃度は、測定できない。

検知管によっては、吸引量を変えることで印刷目盛りより広い範囲で測定ができる。

■ 検知管の取扱と注意点

③ 測定時間

測定終了の目安の時間。

インジケーターで確認可能。



測定中



測定終了

■ 検知管の取扱と注意点

④ 色の変化

検知管によって変化する色が異なる。

検知管の原色も種類によっても異なる。

■ 検知管の取扱と注意点

⑤ 検知限度

検知管が変色する目安の最低濃度。

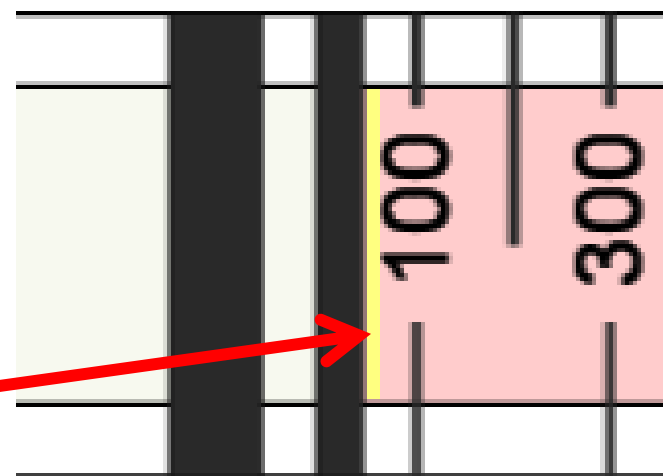
正確ではない。

※ 検知管が測定できる濃度はあくまでも
測定範囲内のみ

< 二酸化炭素126SF >

・ 5ppm(100mL)

検知
限度



■ 検知管の取扱と注意点

⑥ 使用温度範囲

検知管が使用できる温度範囲。

検知管によって温度範囲が異なる。

概ね「0～40℃」である。

指定範囲外の温度測定した場合、正しく測定できない。

■ 検知管の取扱いと注意点

⑦ 湿度の影響

概ね「0～40℃」の温度内で湿度の影響は受けない。

但し、検知管によっては湿度の影響が有り、補正を必要とするものもある。

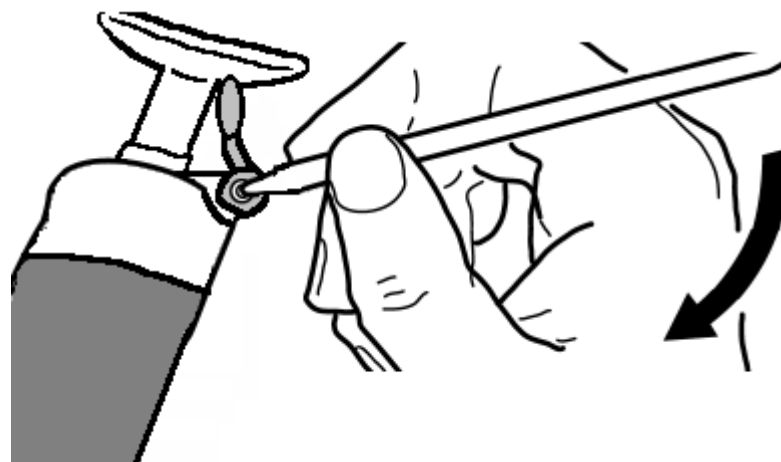


測定方法



■ 測定方法

□ 測定方法



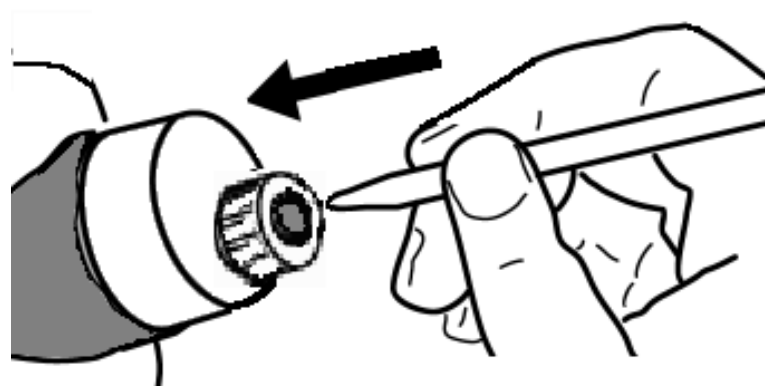
① 検知管の両端をチップカッタでカットする。

※ 根元を持って、検知管を2～3回廻す

※ 上を手前方に倒して両端をカットする

■ 測定方法

□ 測定方法



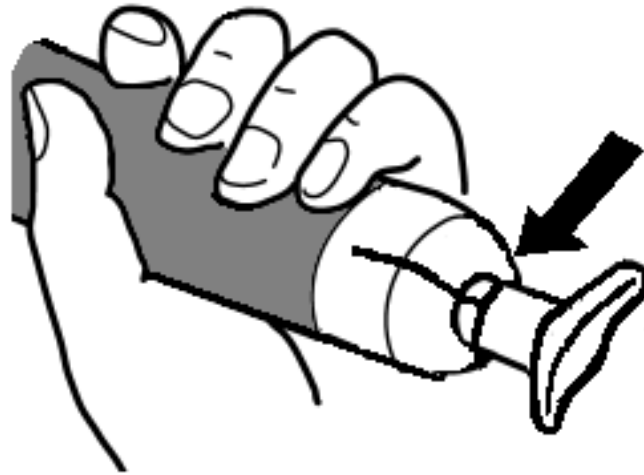
② 矢印を採取器に向けて取り付ける。

※ 検知管の矢印の先端をガス採取器方向に向けて接続する

※ 差し込みは常識的な力で良い

■ 測定方法

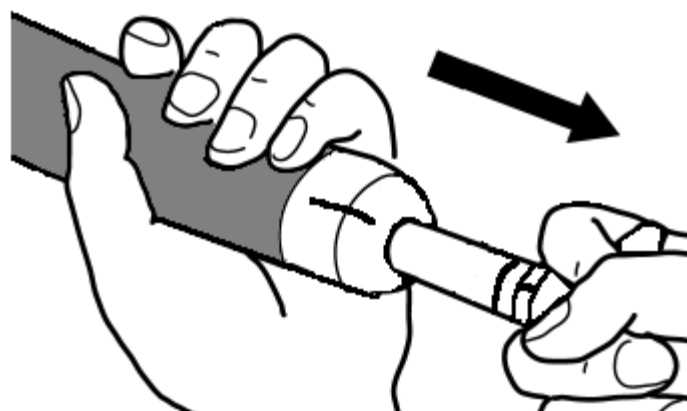
□ 測定方法



- ③ ハンドルを押し込んでシャフトとボトムケースのガイドマークを合わせる。

■ 測定方法

□ 測定方法



④ ハンドルを引いてロックする。

※ ハンドルに指をかける

■ 測定方法

□ 測定方法



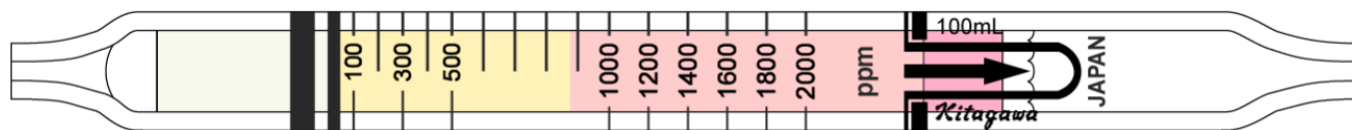
⑤ 測定時間放置し試料を吸引する。

複数回の吸引は③から⑤を繰り返す。

※インジケータで測定終了を確認する

■ 測定方法

□ 測定方法



⑥ 検知管と取り外し、変色層の先端で濃度を読み取ります。

■ 測定方法

□ 測定方法

⑦ 必要に応じて温度補正を行う。

HPのTOP画面をクリック



検知管型式 →

検知管温度補正

検知管の読取値について、温度に対する補正計算を行います。(詳しくは、[【使用方法】](#)をご覧ください)

このプログラムで計算できない検知管の場合は、「温度補正テーブルが見つかりません。」と表示されます。その場合には、取扱説明書にしたがって温度補正の計算を行ってください。

[ホームページ](#)

型式入力

ガス名	濃度範囲	採取量	換算係数
シアン化水素	0.3 - 8ppm	300	1.00

温度
 摂氏 °C 華氏 ° F

読取値 (ppm)

補正後濃度値 (ppm)

温度 →

読取値 →

補正值 →



検知管の製品仕様

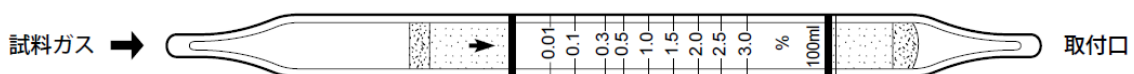


■ 検知管の製品仕様のご紹介

- ① 品名：シアン化水素、型式：112SA(高濃度用)
：112SC(低濃度用)
- ② 品名：リン化水素、型式：121SS(高濃度用)
：121U(低濃度用)
- ③ 品名：臭化メチル、型式：157SH(高濃度用)
：157SD(低濃度用)
- ④ 品名：ヨウ化メチル、型式：176UH(高濃度用)
：176SC(低濃度用)

シアン化水素、112SA型(高濃度用)

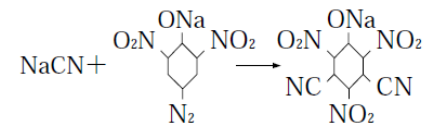
112SA
シアン化水素



試料ガス → 検知剤 (黄色) 取付口

仕様

測定範囲 0.01～3.0 %
 試料採取量 100ml
 測定時間 2分間
 検知限度 0.001 %
 色の変化 黄色→赤褐色
 反応原理 ピクリン酸ソーダと反応してイソパ
 リリックアシドを生成する。
 $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCH} + \text{H}_2\text{O}$



有効期限 3年
 経年変化 原色が変わり、変色層に白斑点を生じ
 る。また変色層の境界が不明瞭になり、
 指示が高くなる。

使用温度範囲 0～40℃(温度の影響なし)
 湿度の影響 なし
 校正方法 ヨウ素滴定法

他のガスの影響


妨害ガス	濃度 [ppm]	影響
二酸化硫黄	200	指示が高くなる
硫化水素	100	〃
ジシアン		〃
二硫化炭素		〃
アセトン		〃

文献 2-32, 33)

3%(30000ppm)まで測定可能

シアン化水素、112SC型(低濃度用)

112SC
シアン化水素



仕様

測定範囲 0.3～8ppm
 試料採取量 300mL
 測定時間 4.5分間/300mL
 検知限度 0.15ppm
 色の変化 黄色→赤色
 反応原理 塩化第二水銀と反応して塩化水素を遊離し、指示薬を変色させる。
 $\text{HCN} + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{HCl}$
 有効期限 1年(冷蔵庫保管, 0～10℃)
 経年変化 変色が淡くなり、変色層の境界が不明瞭になり、指示が高くなる。
 使用温度範囲 0～40℃(温度補正あり)
 湿度の影響 なし
 校正方法 吸光光度法(ピリジン-ピラゾロン法)

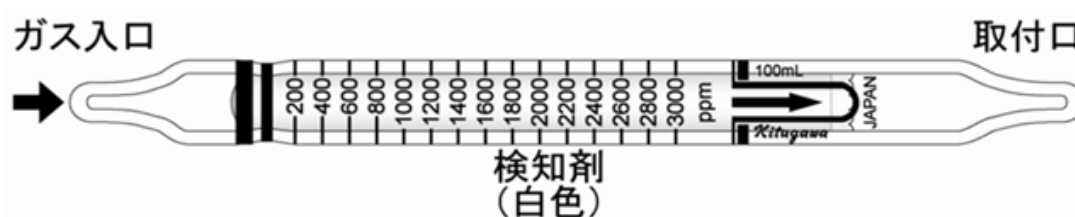
他のガスの影響

妨害ガス	濃度 [ppm]	単独時の影響	共存時の影響
二酸化硫黄	1.0	赤色に変色する	指示が高くなる
硫化水素		〃	〃
アンモニア	2.0	影響なし	指示が低くなる
リン化水素		赤色に変色する	指示が高くなる

3ppmが測定可能: 特化則第38条の14および植物検疫くん蒸における
 危害防止対策要綱での基準値

リン化水素、121SS型(高濃度用)

121SS
リン化水素



仕様

測定範囲 200~6,000ppm
 試料採取量 50mL(読取値×2: 400~6,000ppm)
 と測定範囲 100mL(印刷目盛: 200~3,000ppm)
 測定時間 1分間/100mL
 検知限度 5ppm(100mL採取時)
 色の変化 白色→橙色
 反応原理 ヨウ素酸カリウムが還元されて、ヨウ素が遊離する

$$\text{PH}_3 + \text{KIO}_3 \rightarrow \text{I}_2$$

 有効期限 3年
 使用温度範囲 0~40℃(温度の影響なし)
 湿度の影響 なし
 校正方法 高圧ガス容器詰めの標準ガス

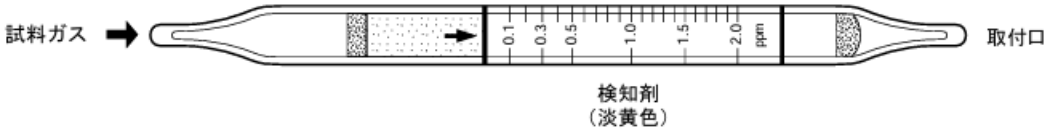
他のガスの影響

妨害ガス	濃度 [%]	影響
二酸化炭素	100	影響なし
臭化メチル	3	〃
シアン化水素	3	根本が脱色し、指示が高くなる
アンモニア	0.6	〃

吸引回数を半分にして6000ppmまで測定可能

リン化水素、121U型(低濃度用)

121U
ホスフィン^{注)}



検知剤
(淡黄色)

仕 様

他のガスの影響

<p>測定範囲 0.05～2ppm</p> <p>試料採取量と測定範囲 100ml(印刷目盛：0.1～2.0ppm) 200ml(読取値÷2：0.05～1.0ppm)</p> <p>測定時間 1分間/100ml</p> <p>検知限度 0.02ppm(200ml)</p> <p>色の変化 淡黄色→桃色</p> <p>反応原理 塩化第二水銀と反応して、塩化水素が生成し、指示薬が変色する。 $\text{PH}_3 + 3\text{HgCl}_2 \rightarrow \text{P}(\text{HgCl})_3 + 3\text{HCl}$</p> <p>有効期限 2年</p> <p>経年変化 指示が高くなる。</p> <p>使用温度範囲 0～40℃(温度の影響なし)</p> <p>湿度の影響 相対湿度10%以上(20℃)では影響なし</p> <p>校正方法 高圧ガス容器詰の標準ガス</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">妨 害 ガ ス</th> <th style="width: 20%;">濃 度 [ppm]</th> <th style="width: 50%;">影 響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セレン化水素</td> <td></td> <td>指示が高くなる</td> </tr> <tr> <td>メルカプタン</td> <td></td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>硫化水素</td> <td></td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>シアン化水素</td> <td></td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>二酸化硫黄</td> <td></td> <td>指示が読取りできれば影響なし</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">注) この検知管は同じ濃度目盛でアルシンの測定に使用できる。</p>	妨 害 ガ ス	濃 度 [ppm]	影 響	セレン化水素		指示が高くなる	メルカプタン		〃	硫化水素		〃	シアン化水素		〃	二酸化硫黄		指示が読取りできれば影響なし
妨 害 ガ ス	濃 度 [ppm]	影 響																	
セレン化水素		指示が高くなる																	
メルカプタン		〃																	
硫化水素		〃																	
シアン化水素		〃																	
二酸化硫黄		指示が読取りできれば影響なし																	

0.3ppmが測定可能：植物検疫くん蒸における危害防止対策要綱での基準値

0.15ppmが測定可能：労働安全衛生規則第577条の2の第2項での基準値

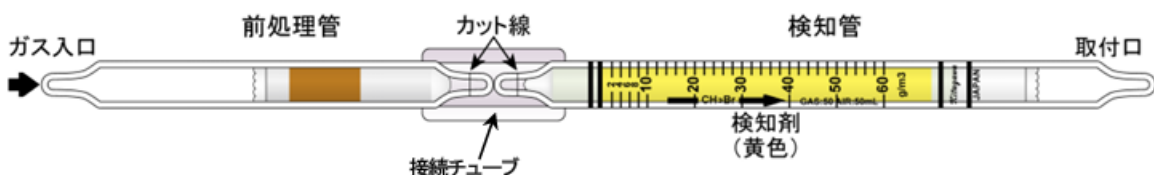
0.05ppm未満は測定不可：労働安全衛生規則第577条の2の第2項での基準値

※0.15ppmは短時間濃度基準値、0.05ppmは八時間濃度基準値

(厚生労働大臣が定める濃度の基準：令和6年4月1日適用予定)

臭化メチル、157SH型(高濃度用)

157SH
臭化メチル



仕様

測定範囲 2~60g/m³

試料採取量 50mL
 空気採取量 50mL
} 試料ガス 50mL 吸引後、清浄空気を50mL 吸引します。

測定時間 2 分間/50mL

検知限度 0.6g/m³

色の変化 黄色→茶色

反応原理 酸化剤で臭素を発生させ、その臭素とパラジウム化合物が反応して臭化パラジウムを生成する。

$$\text{CH}_3\text{Br} + \text{CrO}_3 + \text{I}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Br}_2$$

$$\text{Br}_2 + \text{パラジウム化合物} \rightarrow \text{PdBr}_2$$

有効期限 3 年

使用温度範囲 5~40℃(温度補正あり)

湿度の影響 なし

校正方法 ガスクロマトグラフ法

他のガスの影響

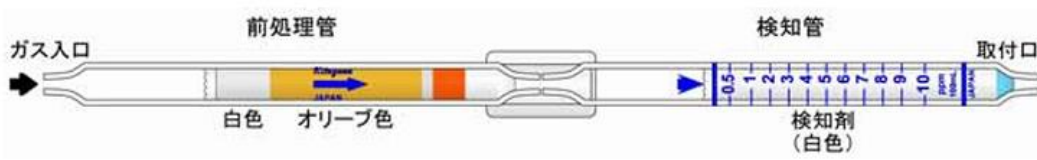
ガス名	濃度	影響
クロロピクリン	100ppm	根元が退色するが、指示には影響無し

※接続チューブ内の検知管・前処理管には、カット線が入っています。接続チューブから取り外さずに折ってください。また、折れくずを取り除く必要はありません。

60g/m³(約15000ppm)まで測定可能

臭化メチル、157SD型(低濃度用)

157SD
臭化メチル



ガス入口 前処理管 検知管 取付口

白色 オリーブ色 検知剤 (白色)

仕 様

測定範囲 0.1～22ppm
 試料採取量 50mL(指示値×2.2 : 8.8～22ppm)
 と測定範囲 100mL(印刷目盛 : 0.5～10ppm)
 300mL(温度補正值÷5 : 0.1～0.5ppm)
 測定時間 2.5 分間/100mL, 1.5 分間/50mL
 検知限度 0.03ppm (300mL 採取時)
 色の変化 白色→紫色
 反応原理 酸化剤で分解して臭素を発生させ、この臭素が 3,3'-ジメチルナフチジンと反応しニトロソ化合物を生成する。

$$\text{CH}_3\text{Br} + \text{CrO}_3 + \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Br}_2$$

 有効期限 1年
 経年変化 変色が薄く、境界が不鮮明になる。
 使用温度範囲 10～40℃(温度補正なし)
 湿度の影響 なし
 校正方法 パーミエーションチューブ法

他のガスの影響

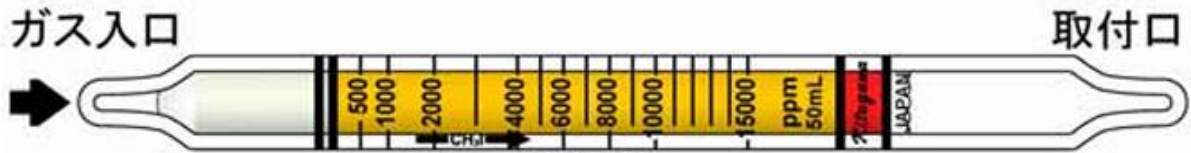
ガス名	濃度	影響
二酸化炭素	-	影響なし

1ppmが測定可能: 特化則第38条の14および植物検疫くん蒸における
 危害防止対策要綱での基準値

ヨウ化メチル、176UH型（高濃度用）

176UH
ヨウ化メチル

ガス入口 取付口



検知剤
(黄橙色)

仕様

測定範囲 500～15,000ppm
 試料採取 50mL
 測定時間 45秒間
 検知限度 75ppm
 色の変化 黄橙色 → 緑褐色
 反応原理 重クロム酸塩が還元される。
 $\text{CH}_3\text{I} + \text{Cr}^{6+} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
 有効期限 3年
 使用温度範囲 0～40℃(温度補正あり)
 湿度の影響 なし
 校正方法 ガスクロマトグラフ法

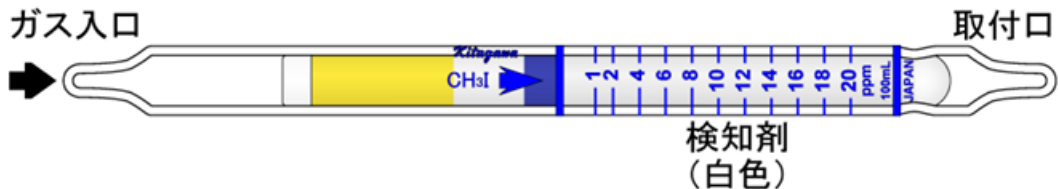
他のガスの影響

妨害ガス	濃度 [%]	影響
二酸化炭素	60	影響なし

15000ppmまで測定可能

ヨウ化メチル、176SC型(低濃度用)

176SC
ヨウ化メチル



ガス入口 → 取付口

検知剤
(白色)

仕様

測定範囲 0.4~50ppm

試料採取 50mL(温度補正值×2.5: 2.5~50ppm)

と測定範囲 100mL(印刷目盛: 1~20ppm)

200mL(温度補正值×0.4: 0.4~8ppm)

測定時間 1.5分/100mL

(50mL採取時は1分間/50mL)

検知限度 0.2ppm(200mL採取時)

色の変化 白色 → 灰色

反応原理 酸化剤で分解してヨウ素を発生させ、そのヨウ素が反応して灰色を呈する。

$\text{CH}_3\text{I} + \text{V}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2$

有効期限 1年(冷蔵庫保管, 0~10°C)

使用温度範囲 0~40°C(温度補正あり)

湿度の影響 なし

校正方法 ガス拡散管法

他のガスの影響

妨害ガス	濃度	影響
二酸化炭素	50%	影響なし
臭化メチル	1ppm	影響なし
アセトン	200ppm	影響なし
ヘキサン	200ppm	影響なし
硫化水素	0.5ppm	指示が高くなる
1,3-ジクロロプロペン	0.1ppm	指示が高くなる
トルエン	-	指示が低くなる

2ppmが測定可能: 植物検疫くん蒸における危害防止対策要綱での基準値

お問い合わせ先



光明理化学工業株式会社
本社営業部

TEL 044-833-8900

FAX 044-833-2671

HP <http://www.komyokk.co.jp/>

QA qa@komyokk.co.jp