

# KIN-TEK

*The Calibration Specialists*



低濃度用パーミエーションチューブ

# 500種類以上の化合物に対応

低濃度用パーミエーションチューブは、高感度化学分析装置の校正に使用される、低濃度標準ガスを発生する際に使用されます。

パーミエーションチューブはごく少量 (nL (ナノリットル) /秒) の微量成分化合物を、非常に安定した状態で放出します。希釈ガス (L/分) の大きな流量と混合することで、校正用混合ガスが生成されます。



低濃度用パーミエーションチューブでは、化合物がテフロン®膜の片面に接触し、蒸気がゆっくりとテフロン®を通過します。この蒸気の「漏れ」はパーミエーションチューブの放出速度と呼ばれ、従来の方では制御できないほど低流量です。

放出速度はチューブの形状、化合物の透過性、テフロン®の特性、膜を通過する成分蒸気の分圧差 (通常これは蒸気圧であり、温度によって設定されます) によって決まります。

低濃度用チューブは現在500種類以上の化合物に対応しており、使い捨てチューブを使用してppb未満~50 ppm以上の濃度を生成できます。

## 低濃度用使い捨てパーミエーションチューブ

低濃度用パーミエーションチューブは、純成分化合物を充填した、短い鉛筆サイズの密封チューブです。チューブの長さや形状は、アプリケーション要件ごとに選択できます。標準チューブは認証されており、推奨使用温度でチューブを保持した場合の重量減少率を示す証明書が付属しています。KIN-TEKはお客様の用途に応じて最適なチューブをご提案いたします。

あらゆるニーズにお応えするため  
多様なチューブタイプを揃えております

### HRTチューブ・SRTチューブ

両者の違いはテフロン®タイプが異なるのみで、それぞれの透過特性と成分化合物に対する不活性性を考慮して選択されます。

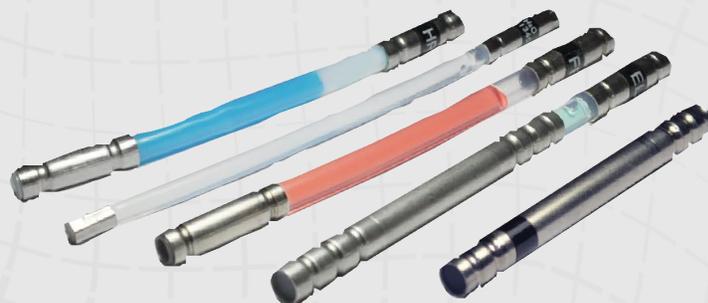
### HRT チューブ

PTFE テフロン® 製で、同等のSRTチューブよりも透過率が高いことが特長です。

水、一般的な溶剤、低蒸気圧化合物に使用されます。

### SRTチューブ・SRT-2チューブ

FEP テフロン®製で、一般的には硫化水素、二酸化硫黄、アンモニアなどの低沸点化合物や、HRTチューブで供給される化合物からの排出率を下げるために使用されます。SRT-2チューブの膜厚はSRTチューブの2倍あり、放出率は約1/2になります。



### EL-SRTチューブ・EL-SRT-2チューブ

チューブの頭文字にELが付いているチューブは、成分化合物に対して不透過性のリザーバーを持っています。塩素や硫化カルボニルのような透過率の高い化合物には、ELチューブの使用を推奨します。5cm ELチューブの寿命は標準チューブの2倍以上ですが、1cm ELチューブの場合は標準チューブに比べ何倍も長くなります。

### ウエハーチューブ

放出率が非常に低い場合に使用されます。基本的に不透過性リザーバーであるため、端からのみ浸透します。真空で、長くお使いいただけることが特長です。

## パーミエーションチューブの特長

パーミエーションチューブを使用することで、極めて低濃度（ppm、ppb、ppt）の校正用混合ガスや、シリンダー内で凝縮するような高濃度の混合ガスを作ることができます。極性の高い化合物（メタノールや水）や反応性の高い化合物（HCl、塩素）を含む混合物、互いにゆっくりと反応する化合物を含む混合物を作ることができます。

### 優れた精度

パーミエーションチューブからの放出速度は、NISTにトレーサブルな条件（重量損失、温度、流量）に基づき、ユーザーはいつでも透過率を再確認できます。

### 調整可能な濃度

チューブから放出される量は一定であるため、希釈流量を変更すると最終濃度も変わります。1本または1セットのチューブであらゆる濃度を生成できます。

### コスト削減

1本のチューブでさまざまな濃度範囲の混合物を生成できるため、コストが削減できます。チューブは小型冷蔵庫に保管できるため、スペースも取りません。

### 安全性と利便性

小型で扱いやすく、持ち運びが簡単です。チューブには少量の化合物が含まれていますが、非常に頑丈なため安全性に優れています。

## 低濃度用再充填可能パーミエーションチューブ

低濃度用再充填可能パーミエーションチューブは、内部に膜が封入された小型ステンレスシリンダーです。再充填可能チューブでは成分化合物が膜の外部から内部に浸透し、希釈ガスと混合されます。透過膜を傷つけることなく再充填することができます。



### LFH 液体充填チューブ

低蒸気液体、中～高濃度の個体混合物の生成に使用します。

アプリケーション例：  
水、ベンゼン、硫黄化合物、ホルムアルデヒド、他



### 57S/FK 充填済みガスチューブ

極低濃度かつ危険なガス、または、反応性の高いガスに使用します。様々な濃度範囲を設定できますが、10～500 ppbにて最も高い効果を発揮します。

アプリケーション例：  
アルシン、ホスフィン、塩化水素、他



### 57H/57S ガス供給チューブ

通常のパーミエーションチューブでは対応できない高蒸気圧化合物に使用します。  
※ガス供給モジュールと希釈ガスは別途ご用意ください。

濃度範囲：  
57S：極低濃度  
ppb～約10ppm  
57H：超高濃度  
約10～>1000ppm

アプリケーション例：  
水素、メタン、エチレン、一酸化炭素、他



### 拡散チューブ

成分の蒸気はキャピラリーチューブ内を流れ、放出率は一般的な再充填可能チューブよりも高くなります。SVOCや類似の低蒸気圧化合物に非常に有効です。放出率はキャピラリーチューブの口径と長さ、使用温度、成分化合物によって決まります。

# 低濃度用パーミエーションチューブ

## 操作

低濃度用パーミエーションチューブを一定温度に保つと、ごくわずかな純成分ガスが一定速度で放出されます。この放出速度はナノグラム（またはnL(ナノリットル) )/分で測定されます。チューブの温度を変えると、放出速度も変わります。再充填可能なガス充填パーミエーションチューブでは、チューブ内の成分ガスの圧力を変えることによっても、放出速度を変化させることができます。パーミエーションチューブから放出される成分ガスと、既知のクリーンな希釈ガスが混合することで、低濃度のガス混合物が生成されます。混合ガスの濃度は希釈ガスの流量を変えることで調整できます。

## 精度

精度はチューブの種類、成分化合物、放出速度レベルによって異なります。多くの低濃度用使い捨てチューブの精度は±2%です。

## 認証

各チューブには番号が付けられ、指定された温度で試験機関の認証を受けています。認定されたチューブには、チューブの説明、シリアル番号、放出率を記載した証明書が付属しており、米国国立標準技術研究所（NIST）にトレーサブルです。放出率のデータは、工場ですべて最低2年間保管されます。

## 輸送/梱包

KIN-TEKパーミエーションチューブは、小さな容器に収められますので、簡単に輸送できます。校正証明書、SDS、保管情報が付属しています。



## 主要アプリケーション

### 硫黄化合物

- ・硫化水素
- ・硫化メチル
- ・二酸化硫黄

### 塩化化合物

- ・ジクロロエタン
- ・テトラクロロエタン
- ・塩化水素

### 大気汚染防止法における指定物質

- ・ベンゼン
- ・トリクロロエチレン
- ・テトラクロロエチレン

### 特定悪臭物質

- ・アンモニア
- ・メチルメルカプタン

対応化学物質は500種以上！

全リストはこちらを  
ご覧ください。



パーミエーションチューブのお見積り・ご注文の際は  
下記三点をお知らせください。  
化合物（CAS#）/濃度（ppm~ppt）/最小流量（sccm）

# KIN-TEK

The Calibration Specialists



© 2023 KIN-TEK Analytical, Inc.  
2023/02 Rev. 0007

 八洲貿易株式会社

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

### ◆営業拠点◆

東日本支社 TEL:03-3588-6472  
長野オフィス TEL:0263-40-5270  
名古屋支店 TEL:052-732-1611  
四日市営業所 TEL:059-347-1371

大阪支店 TEL:06-7166-0512  
岡山支店 TEL:086-455-7010  
坂出出張所 TEL:0877-46-8816  
九州支店 TEL:093-644-2660  
周南オフィス TEL:0834-33-2611