

分析のプロ集団



H₂S 分析計

実験室と産業界の硫化水素に関する分析

応用

元素硫黄中の揮発性硫化水素
の分析

応用例

一対のヘッド スペースモジュールを用いた選択的な硫化水素分析計による硫黄中の揮発性硫化水素分析

原理

硫化水素を含んだ固形サンプル（例えば、スラッジや炭化水素化合物）はガス抽出法と硫化水素に特異的に選択性のあるセンサーと一対で分析されます。

固形サンプルは恒温中の新型外部密封型ヘッド スペース モジュールで測定されます。このヘッド スペース モジュールは恒温槽、20ml バイアル、ガス流路のバイパスを含めたバルブ システムと温度調整範囲30–250°Cの温度コントローラからなります。

サンプルをバイアルに入れます。（最大、約20g）バイアルはセプタム付きのフタで密封します。バイアルを恒温槽の中にセットし前調整（1-2分）後に硫化水素分析計のガスはセンサーのみに移送されます。（Fig. 2）

測定サンプルは分析装置のどの部分にも接触なく移送します。バイアルは測定後取り外すことや、洗浄することができます。

この装置は多くの多岐にわたるアプリケーションに用いることができますが、ここでは硫黄中の揮発性硫化水素分析に関する記述だけにしておりません。

分析装置はモジュールからなります。ユーザーは異なった種類の硫化水素の含まれたサンプルの測定のために必要なコンポーネントの選択ができます。（Fig. 1）

廃水のような液体サンプルは酸性化手法で測定することができます。この測定はオートサンプラーラックに40サンプルを装填して測定することができます。

油の測定はサンプルを希釈し加温する必要があります。

ガスサンプルはシリンジで直接注入します。

H₂S-センサーは使い易く高感度センサーです。

測定時間はH₂Sの内容量によりますが2分–約15分です。

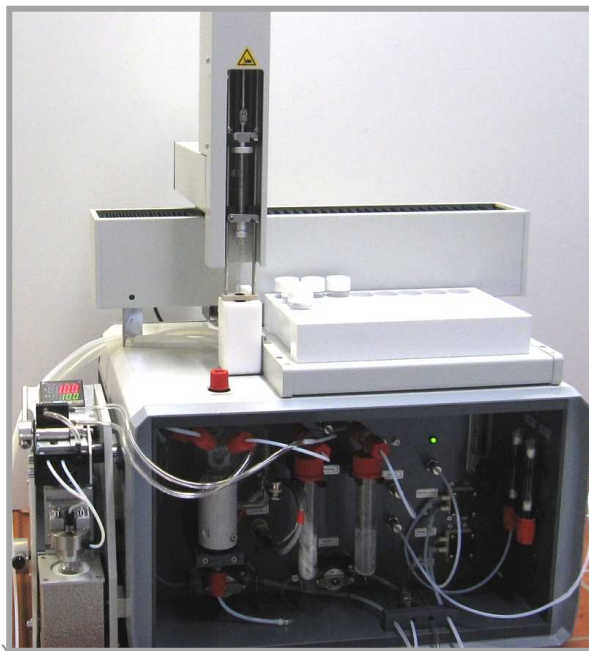


Fig. 1: H₂S-分析計、ヘッドスペースモジュール付/液体サンプルのオートサンプラー付き。

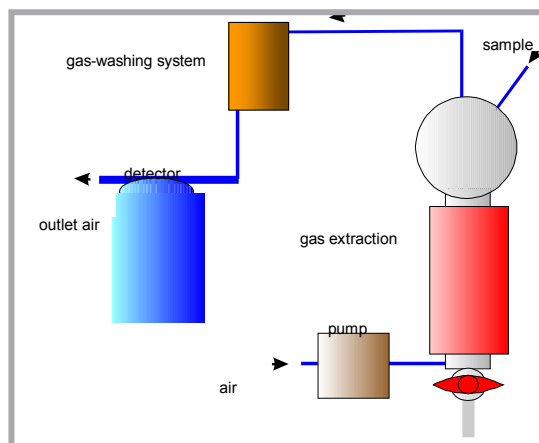


Fig. 2: H₂S 測定の原理

ソフトウェアと結果

下図は (Fig. 3) 固形元素硫黄サンプルの分析です。図は短時間で揮発性硫化水素の実際の抽出が終了していることを示しています。図4 (Fig. 4) は小さな粒子のH₂Sの再現性分析です。

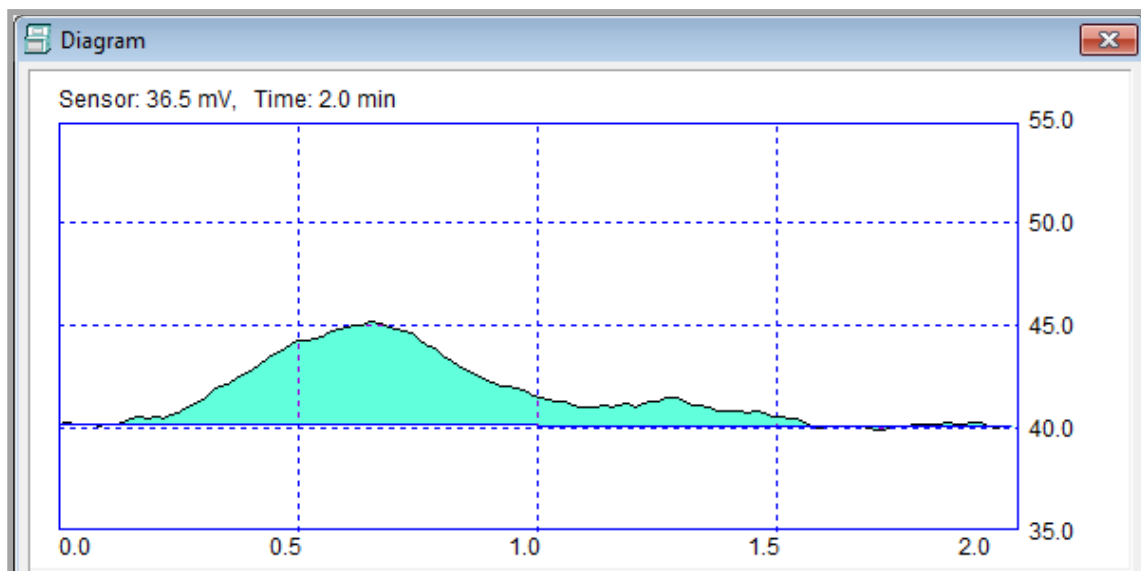


図. 3: H₂S-分析計による揮発性H₂S分析

装置の直線性測定レンジは0.01-1000mg/kg (ppm)です。このレンジは注入するサンプル量により拡大することができます。
(サンプル量10 µl-20ml)
サンプル量5-15gをヘッドスペースバイアルに充填します(図. 5) このような手法は高感度の結果を得られます。

温度120℃は硫黄粉末が完全に融解する温度です。そしてH₂S-ガスは迅速に放出されます。

ヘッドスペースの中のサンプルの予熱時間は2分です。
分析に要する時間は5分です。

このシステムは多年にわたる原油の固形サンプルや揮発性H₂Sの分析の経験に基づいて製作されております。

Elementary sulfur sample Weight (g)	Volatile H ₂ S Concentration (mg/kg = ppm)
15	0,038
15	0,032
15	0,033
7,5	0,029

図. 4: 硫黄中のH₂S-分析の高い再現性



図. 5: バイアル内の溶解後の硫黄

計算ユニット

異なる種類のH₂Sの慣習的な測定結果の計算式は計算ユニットの中に準備されております。異なる計算式の測定結果は計算ユニットに表記されます。この中には溶媒のブランク値、又はその他の要因が含まれます。そして分析精度は向上します。(Fig. 6)

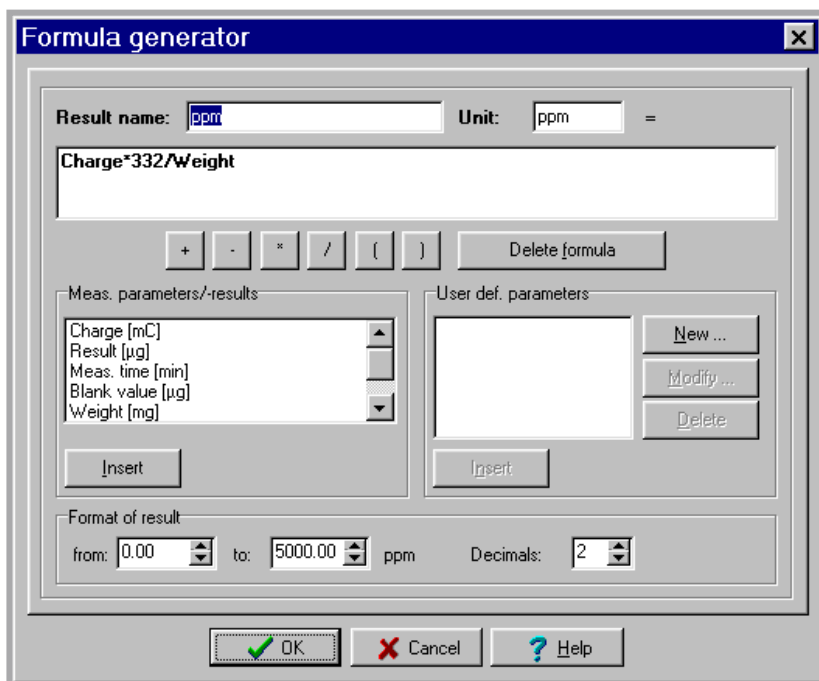


図. 6: 測定結果の計算ユニット

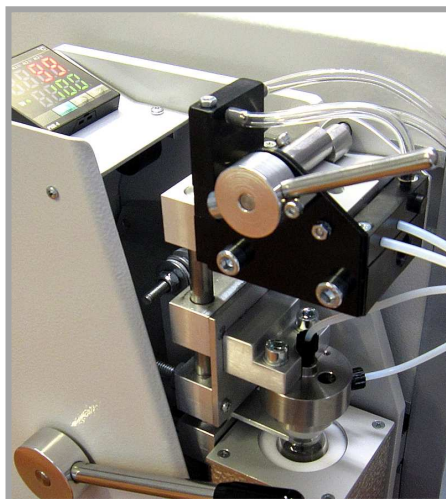
手順

H₂S-分析計を用いた硫黄中の揮発性硫化水素分析は迅速に簡便に行えます。

サンプルをヘッドスペースバイアルに充填します(最大. 約. 20g)そして、セプタム付きフタで密封します。バイアルを加温槽(120℃)にセットした後、約2分後にH₂Sの測定がスタートします。(Fig. 7)



図. 7: 測定手順: 左: サンプルの加温.



右: 抽出ガスの分析装置への注入.

結論

固形物硫黄中のH₂Sは容易に分析可能です。

サンプル量によりますが、10ppb以下の濃度のH₂Sは検出可能です。

サンプルの前処理は必要ありません。化学物質の消費は極めて僅かです。

水質サンプルはもとより、液体と固体油製品そしてガス状サンプルもH₂S-分析計により測定できます。H₂Sの迅速な測定法の開発はH₂Sの環境中や産業地域からの除去と言う新しい技術のために開発されました。

快適なPC操作のソフトウェアのH₂S分析計は得られた結果の比較や結果の解釈など多くの可能性を持っております。

小型の装置は操作が容易です。実験室での測定が容易です。併せてプロセス測定やオンライン測定に適します。

測定技術

- H₂S-測定器はガス抽出チャンバー付きです。
- 外部ヘッドスペースモジュール (図. 1. 7. 8)

オプション:

- ガス抽出モジュールのための40サンプルのオートサンプラー (Fig. 1)
- 液体油サンプルのための加温モジュール



Fig. 8: ヘッドスペースモジュールの立方体H₂S-測定器 – 小型モデル

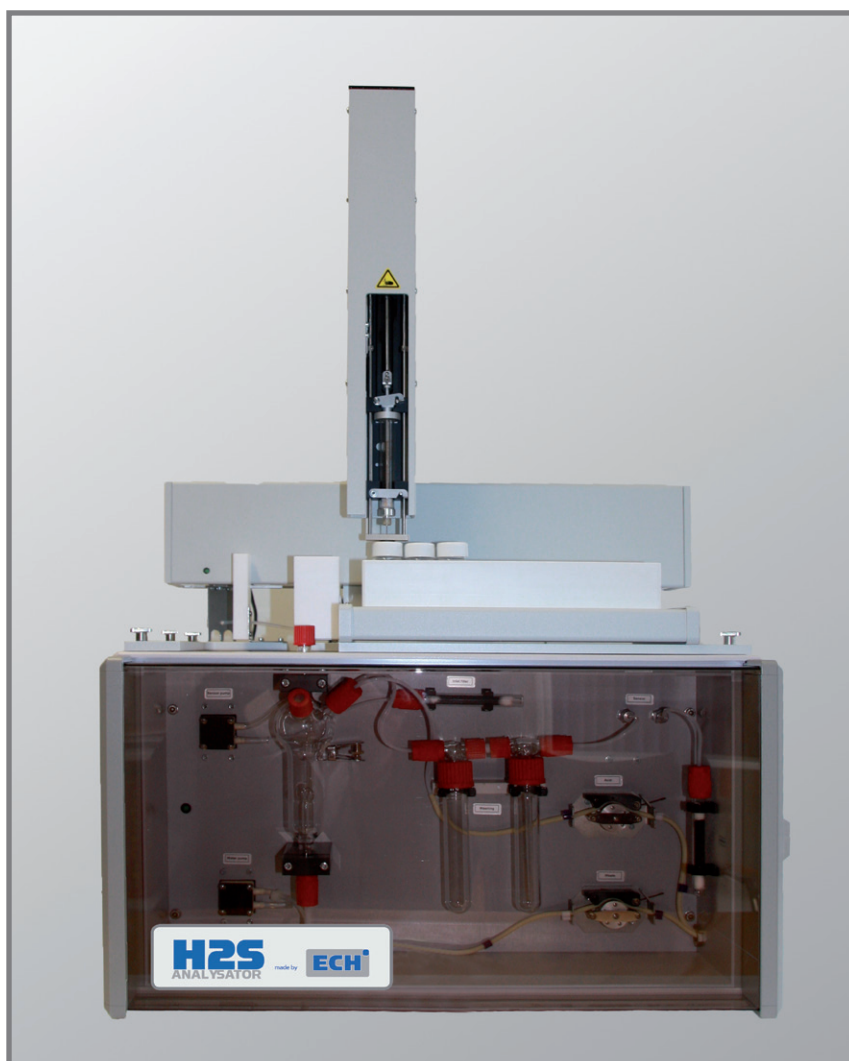
硫化水素分析のプロ集団



H₂S
ANALYZER

実験室と産業分野の
硫化水素分析

[www. ECH. de](http://www.ECH.de)



概要

H₂S-ANALYZER はガス中や液体中の硫化水素の分析を可能にした唯一の装置です。

水溶性物質と油工業の全揮発性硫化物の分析は高い効率的な抽出に依り選択的検出法で行います。そのために、測定サンプルの干渉物は最少となり、分析は迅速に高い効率で行われます。

サンプルの前処理は必要ありません。そのために、測定の再現性と精度は更に増大します。サンプル注入はシリンジを用い手動で又は、オプションの自動サンプラーを用いて行います。

Sample	H ₂ S [ppm]
Landfill leachate	65.2
Urban sewage	3.1
Industrial sewage	186.5
Polluted surface water	4.6
H ₂ S containing mineral oil	1.2
Diesel oil	0.4
Transformer oil	1.4
Engine oil	3.1
Hydraulic oil	0.2
Petroleum	141.2

分析例です

応用

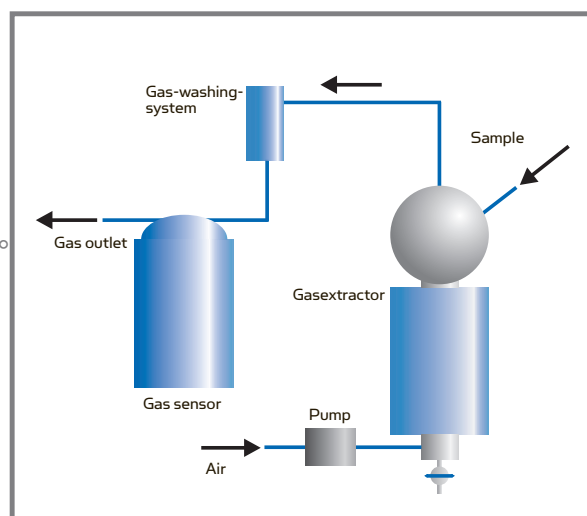
- 下水分析
- ごみ埋立地の浸透水のモニタリング
- 炭化水素混合物中の H_2S 、ガソリン、灯油、鉱油、ディーゼルオイル、変圧器オイルそして重油などです。
- 環境の応用
- ガス分析
- 薬品の技術研究と調査（保存の安定性）
- 品質管理



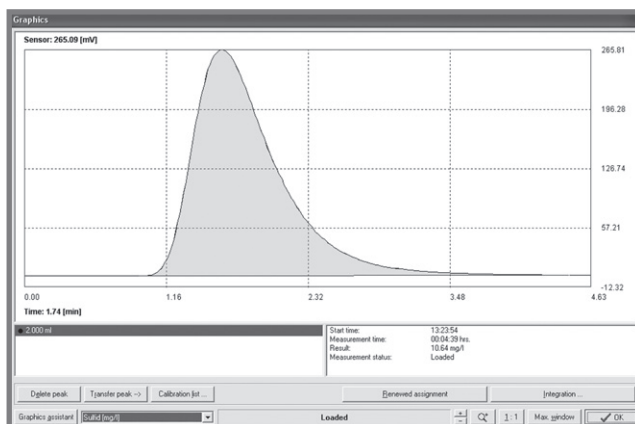
ガス抽出と乾燥

原理

- サンプル注入はシリンジ又は自動サンプラーで行います。
- サンプルに自動的に酸が加えられた後、サンプルからガスは急速に放出されます。
- ガスは自動的に電気化学センサーへ移送されます。
- 測定は自動的にグラフ表記されます。
- 結果はppm 又はmg 又は客先のご要望により公式に基づいた単位設定ができます。



概略図



代表的な測定例-自動ピーク分析/説明

Meas	Date	File name	Sample name	Sample amount	Result
28.1	13.03.2008	2008031300	Standard	1.000 ml	10.77 µg
28.2	13.03.2008	2008031300	Standard	1.000 ml	10.91 µg
28.3	13.03.2008	2008031300	Standard	1.000 ml	10.70 µg
30.1	13.03.2008	2008031302	Standard	1.000 ml	10.77 µg
30.2	13.03.2008	2008031302	Standard	1.000 ml	10.55 µg
30.3	13.03.2008	2008031302	Standard	1.000 ml	10.63 µg

Evaluation of sub measurements	
Statistics	Arithmetical mean: 10.72 µg
	Standard deviation: 0.13 µg
	Rel. standard deviation: 1.20 %

複数測定データの

特長

- 高精度の電気化学センサーにより、再現性良く、高感度分析ができます。
 - サンプルから硫化水素を完全に分離します。
 - 全自動分析装置。
 - オリジナルサンプルの分析です。
 - サンプルの前処理は要りません。
 - みなさん自身の測定法で装置を操作します。
 - キャリブレーションは簡単です。
 - サンプル注入は手動又はオプションの全自動注入装置です。
 - 間接法による高感度検出。
 - ガス抽出技術によるサンプルからH₂Sの分離と急速な放出。
-
- 堅牢なシステムで早い測定時間(40サンプル/1時間)
 - ソフトウェア: 簡単、明解さそして直観的です。



Device version for on-site-applications

仕様

測定レンジ:	0.01-10.000ppm
分解能:	0.1 µg abs., 直線出力信号
測定時間:	1-15分(サンプルにより異なります)
サンプル量:	0.01-20ml
測定槽の温度:	最大. 150°C. 個々に調整が出来ます。
ガス 流量:	~50L/時
電源:	115-230V, 50/60Hz
入力:	100W
寸法 (WxDxH):	430x350x140mm
重さ:	2kg



株式会社センコム
110-0016
東京都台東区台東4-1-9
Tel: 03-3839-6321
Fax: 03-3839-6324
E-mail: info@senkom.com
URL: <http://www.senkom.com>

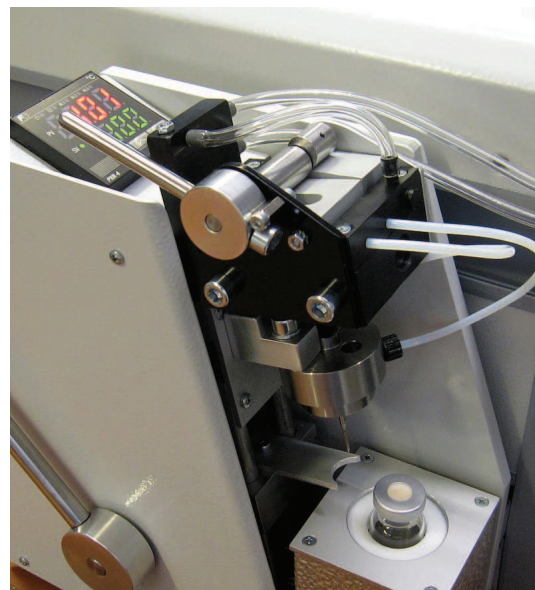
We are here for you

製品の概要

固形サンプルや高い粘性のサンプル中の揮発性硫化水素の測定は硫化水素測定器とヘッドスペースモジュールを組み合わせるにより容易に測定できます。このモジュールは全てのH₂S測定器に適用されます。

固形サンプルは恒温槽内の密封ヘッドスペースバイアルを用いて測定されます。恒温槽の温度はサンプルにより必要な温度に調整します。揮発性H₂Sはガスによりセンサー部に運ばれます。H₂S濃度10ppbまではサンプル重量に依存します。サンプルは前処理や化学的な追加手法は必要ありません。

より早い測定結果を得るために、実験室や現場で測定できる小型H₂S測定器が登場しました。



アプリケーション

ヘッドスペースモジュールとH₂S測定器を併せて用いることにより、H₂Sの異なる種類も測定できます。

固形サンプル、硫黄元素、スラッジそして炭化水素化合物などの測定ができます。

- ・ 汚泥と排水の液体サンプル、粘性の高い油サンプル。
- ・ 排水や土壌サンプル。

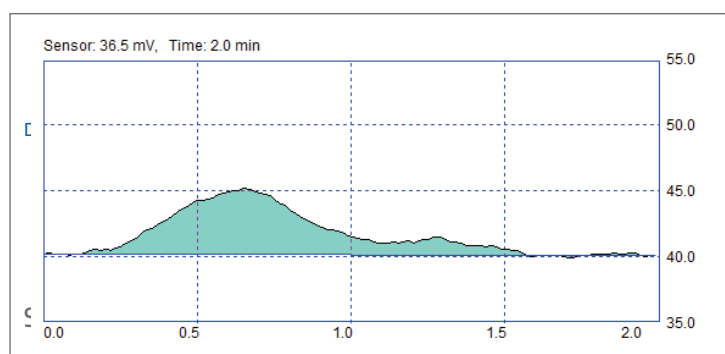


特徴

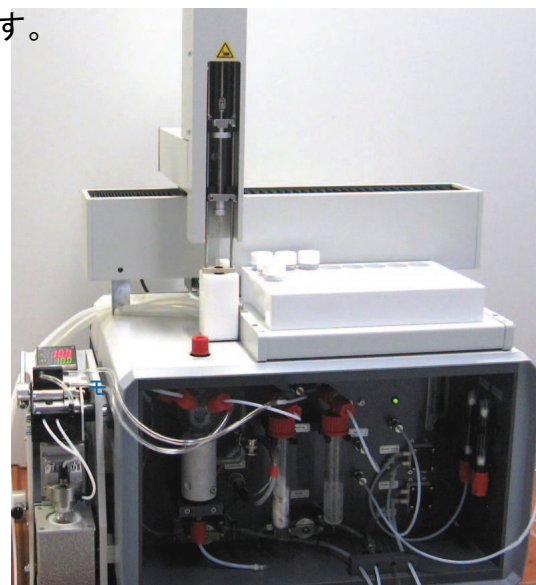
- ・ 使い易くコンパクトなモジュール。
- ・ H₂S-分析のアプリケーションの拡大を可能に。
- ・ H₂S分析計と容易な併用。
- ・ 固形物、液体中、ガス状中のH₂S分析の拡大モジュール。
- ・ 化学物質の消費は極めて少量です。
- ・ 固形物の測定には前処理は必要ありません。

詳細

- ・ ガス抽出技術でサンプルからH₂Sを分離/迅速に放出します。
- ・ 密封20mlバイアル中のサンプルは分析装置のどの部分とも接触しません。
- ・ 温度コントロールは30℃から250℃です。
- ・ 測定時間は約2分から15分です。H₂Sの内容により異なります。
- ・ ガス移送は2本のニードルシステムで行います。
- ・ 連続ガスフローはバイパス切り換えで行います。
- ・ 手動操作で機械的に強固なシステムです。



H₂S分析計による揮発性H₂Sの分析例



H₂S分析計に固形サンプル用ヘッドスペースと液体サンプル用のオートサンプラーのアプリケーション

仕様

- | | |
|-----------|--------------------|
| ・ サンプルの種類 | 固型、液体、高粘度及びガス状。 |
| ・ サンプル量 | 0.01~20ml (g) |
| ・ 恒温槽温度 | 30~250℃ |
| ・ 温度精度 | 0.1℃ |
| ・ 加温槽 | 一定温度 |
| ・ 電源 | 230V/100W |
| ・ 寸法 | 13×27×29cm (W×H×D) |
| ・ 重量 | 5kg |



異なる種類のH₂Sサンプル

御連絡は下記輸入代理店へ



〒110-0016
東京都台東区台東4-1-9
株式会社センコム
TEL: 03-3839-6321
FAX: 03-3839-6324
www.senkom.com
info@senkom.com