

EA773 (燃焼効率テスターキット オイル・ガス用) 取扱説明書

(ドイツ製)

このたびは当商品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。使用に際しましては取扱説明書をよくお読みいただきますようお願いいたします。

EA770A (CO₂指示計テストライト)

0 - 20%

排ガス中のCO₂測定

[測定器] テストライト 20

測定範囲 : 0 ~ 20%

精度 : ±0.5%

測定目盛 : 0.5%

プリゴンCO₂、指示計、アスピレーター

一式および検知液。 (吸入装置)



[操作方法]

- ・ 排ガスのサンプルをアスピレーターでテストライトに吸入します。
検知液にCO₂が吸収されると、吸収したCO₂の量に比例して検知液の高さが上がります。
- ・ 吸収されたCO₂のパーセンテージを目盛で読み取ります。

[測定]

- ・ 測定する前にテストライトを 1 度半転させます。
センターチューブを通して上の液溜の中に検知液が入るように、テストライトを傾けます。
- ・ テストライトをまっすぐに戻します。少し傾けて底部の液溜に検知液を戻します。
- ・ 数回プランジャバルブを押し下げてテストライト内を通気開放します。
- ・ 目盛の 0 を検知液の頂面に合わせて、目盛をナットで固定します。
最大の精度を得るには、目盛を 0 に合わせる時およびCO₂含有量を読み取る時、液柱頂面が鉢状になっているので、この鉢状上部か底部のどちらか決めて読み取って下さい。
- ・ レギュレーターから少なくとも 15 ~ 20cm 離れた炉側の測定孔から金属製サンプリングチューブを差し込んで下さい。
- ・ テストライト上部のプランジャバルブを覆うようにアスピレーターのコネクターチップを押し付け、プランジャバルブをしっかりと押し下げます。
握り球を握ったりゆるめたり動作を 18 回してサンプルガスを上部液溜に封入します。18 回目を握ってゆるめる直前にコネクターチップをプランジャバルブから外します。
- ・ テストライトを半転させてテストライトの上部に封入したサンプルガスを検知液に吸収させます。
それからまっすぐにして底の液溜に液を戻します。これを 2 回繰り返します。
- ・ 半転する時、ほんの少しの間、テストライトを 45 度に傾けておきます。
- ・ テストライトをまっすぐに置いて、液面が落ち着いて液の小滴が全部底の液溜に落ちたらすぐに、液頂面の目盛を読み取ります。
- ・ これでテストライトのサンプルガス分析は完了です。
- ・ テストライトをまっすぐに持ち、プランジャバルブを押し下げて、次の分析のためにテストライト内を通気開放します。

[テストライト検知液]

- ・ プリゴンCO₂指示計テストライトには検知液が入っています。
- ・ テストライトの中の検知液は約 1 年の寿命です。
- ・ 使用中の検知液は、最大精度を得るためには適宜入れ替えて下さい。
- ・ 新しい検知液はCO₂を 12% 含有するサンプルガスを約 300 回測定できます。
- ・ オリジナルのテストライト液は密閉容器に入れて、数年間保存できます。

[テストライト検知液の交換]

- ・ ネジ 4 個、金属のカバーリング、シール、プランジャバルブ等を取り外します。
- ・ 古い液を捨て、各部をきれいなぬるま湯でゆすいで下さい。
- ・ センターチューブの中に 8mm くらいまで補充液を注ぎます。
- ・ 取り外した各部分を組み立てて、4 個のネジを取り付けます。
この時、全てのシールが、完全に乾いて密着していることを確かめて下さい。
- ・ 元通り目盛を 0 に合わせて下さい。



[注意事項]

- ・ テストライト検知液は、皮膚、衣類、ある種の金属に対して腐食性がありますから取り扱いに注意して下さい。
- ・ 子供の手の届かない所に置いて下さい。
- ・ 補充液は鍵のかかる所に保存して下さい。
- ・ 作業中は飲食、喫煙は避けて下さい。



[注意事項]

- ・酸と一緒にしないで下さい。
 - ・金属や金属塩から離しておいて下さい。
 - ・皮膚、目、衣類につかないようにして下さい。
- もし、体に付着した場合には次の注意に従って下さい。
1. 身体についた時 — 水で洗い流し、液のついた衣類はとって下さい。
 1. 飲んだ時 — 水をたくさん飲んで下さい。
 1. 目に入った時 — 水で15分以上よく洗い流して下さい。
- 事故の場合、すぐに医師を呼び、この説明書と補充ボトルを見せて下さい。

[吸入装置]

アスピレーターは、密閉構造で空気 / ガスは金属製のサンプリングチューブからだけ、コネクターチップへ導かなければなりません。

そのため、バルブが傷んだりして途中で漏れがあれば、正確にサンプルガスを測定できません。

- 1) 指で金属のサンプリングチューブを押さえ、握り球を操作して緑色の排出バルブをチェックして下さい。握り球は、すぼんだままになっていなければなりません。
- 2) 指でゴムのコネクターチップの中心の穴をふさいで赤色の入口バルブをチェックして下さい。握り球を握りしめる時、固くなっていなければなりません。
- 3) フィルターウールは汚れたり詰まったりしたら、取り替えて下さい。
その時は、プリゴンフィルターウール(EA770A-3)を使用して下さい。
- 4) プリゴンCO₂指示計テストライトとプリゴンO₂指示計テストライトは水分を含んでいるガスを分析するよう調整されています。
水分を含まないサンプルガスは実際のガス濃度より少し低く示されます。
水分を含まないガスを分析する時あるいはテストライトの精度をチェックするために圧縮ガスを使用する時は、アスピレーターのフィルターウールに水をしみ込ませるか又は、乾燥したガスに水分を吸収させて引いて下さい。

[保守]

特に保守の必要はありませんが、今までの説明をよく守って下さい。
使用しない時は、ダイヤフラムの寿命を延ばすために、テストライトを水平に置いて下さい。

[応用]

テストライトCO₂指示計は各々測定範囲の違う種類があります。

どの計器も大きさと形はほぼ一緒ですが細部の構造が違ってきます。

1. プリゴンCO₂指示計テストライト(範囲 0 - 60%)は、下水処理プラントやCO₂濃度の高い場所でのCO₂濃度測定用です。
1. プリゴンCO₂指示計テストライト(範囲 0 - 10%)は、自然通風のガス燃焼装置などでのCO₂濃度測定用です。

EA770B(プリゴンスモークテスタ NAW)

スモーク・ナンバーを決める。

オイルバーナーの不完全燃焼は煤煙で最も良くわかります。

CO濃度が高くなる前に必ず煤煙濃度が高くなります。
大気汚染を起こす事は別としても、煙のために熱交換器の表面に煤煙がたまると燃焼効率が悪くなり、かなりの燃焼を浪費することになります。

煤煙というのは、絶縁性がたいへん高く、うすい層ができるだけで、熱交換器の熱伝導率をたいへん悪くします。
煤煙は、あきらかに不完全燃焼の徴候です。これは、単独の原因でなく、色々原因が複合しています。

少なすぎる空気、不十分な通気あるいはオーバーファイヤ、不適合な油およびスプレーパターン
あるいは設計の悪い燃焼装置、汚れ詰まったノズル、不適當、不均衡なオイルスプレーパターン、
不適當な油圧あるいは燃焼室の問題等、



[測定器]

プリゴン スモークテスタ NAW
プリゴン スモークスケール

プリゴン フィルターペーパー

[操作方法]

煤道の中の測定点から一定量の排ガスをピストンロッドを 10回、押引して採取します。
金属のサンプリングチューブからポンプシリンダーへの途中で、サンプルガスはブリゴンフィルターペーパーを通過します。
その結果、ブリゴンフィルターペーパーに付着した煤煙をブリゴンスモークスケールに対比してスモークナンバーを決めます。

[測定]

ブリゴン スモークテスト NAWは室温あるいはそれに近い温度で使用して下さい。
ブリゴン スモークテストの上部にブリゴン フィルターペーパーを差し込んで、しっかりネジを締める。
他のサンプルを採取する時と同じ測定孔を使って測定されるサンプルガスは、10回のポンピングによってフィルターペーパーに吸収されます。
スモークテストについているチェックバルブは、ガスが逆流するのを防ぐので煤煙は漏れずにブリゴンフィルターペーパーに付着します。
このスモークテストにもコーンを使うことをおすすめします。
ピストンロッドを 10回操作したら、フィルターペーパーを取り出し、これをブリゴン スモークスケールの穴の下に置き、煤煙の付着をブリゴン スモークスケールの黒色と対比し、ぴったり合うスモークナンバーを決めます。

[保守]

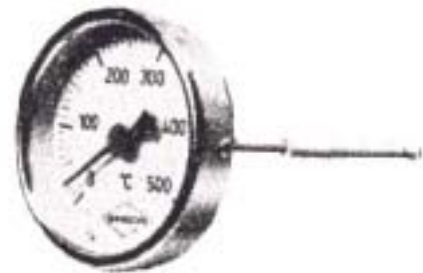
ブリゴン スモークテストの保障された素晴らしい精度を得るために次のことを遵守して下さい。

1. 約 30回テストをしたら、シリンダー、ピストン、ピストンロッド、サンプリングチューブを洗浄して下さい。
必要があれば、ピストンに少しだけブリゴン潤滑油をさして下さい。
2. 漏れがある場合は、バルブとバルブシートをアルコールで拭いて下さい。
又、ナイロン、インサートも洗浄して下さい。
3. 空気の漏れは指で金属のサンプリングチューブの穴をふさいでピストンロッドを引いてチェックして下さい。
バルブの気密性が良ければ 50mmも引けません。
4. テストにはブリゴン フィルターペーパーおよびブリゴン スモークスケールを使用して下さい。

EA770D(ブリゴン 排ガス温度計 BIT)

排ガスの温度を測定

一般に、CO₂温度が最大で同時に排ガスの温度が最小の状態です。完全燃焼することが望ましいです。
もちろんこれは、大変難しく、燃料、通気、気圧、機械の摩損などのいろいろな要因に影響されます。
バーナーやボイラーの燃焼能力を最大にし、かつ国家基準や法律に合うよう調整することは難しい仕事です。
しかし、CO₂濃度や燃焼温度を知る事ができれば、それは可能です。



[測定器]

測定範囲 : 0 ~ 500	測定目盛 : 10	精度 : ±1.5%
直径 : 80mm	軸 : 150mm	

[測定]

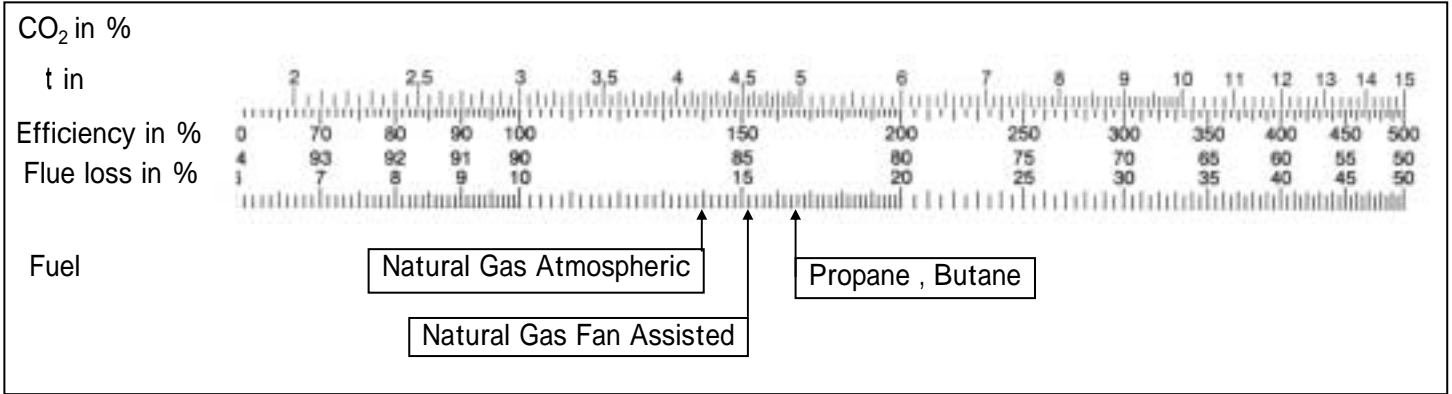
ブリゴン排ガス温度計BITの軸をできるなら流れの中心に、しかし少なくとも煙突内面より 60mm離して差し込んで下さい。
そしてコーンを使って二次エアーの混入を防いで下さい。
指針が一定したら温度を読み取って下さい。
排ガス温度のネットを得るには、測定された排ガス温度から基準あるいは燃焼空気の温度を差し引いて下さい。

[保守]

特に保守の必要はありませんが、他の機器と同様注意深く取り扱って下さい。

EA770E (燃烧効率計算尺)

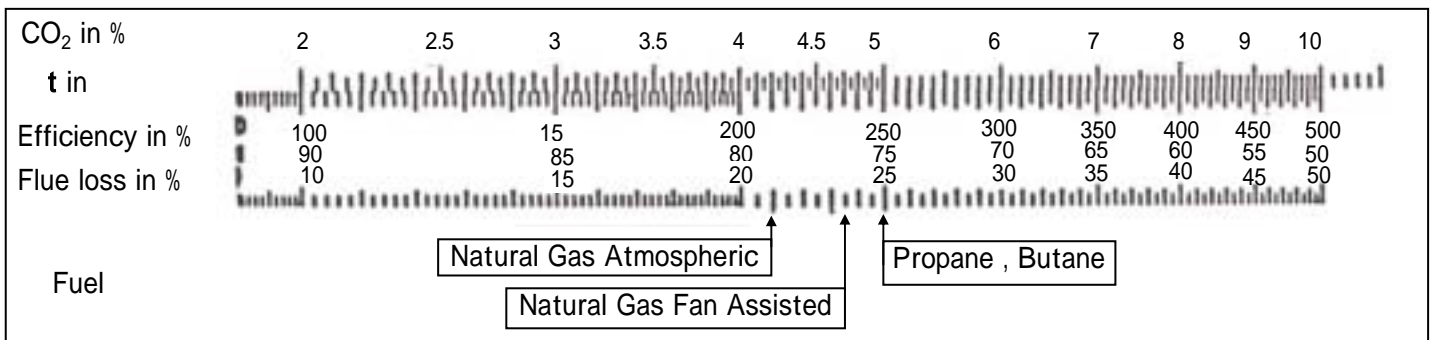
ガス焼きボイラー用



[a] 燃烧効率

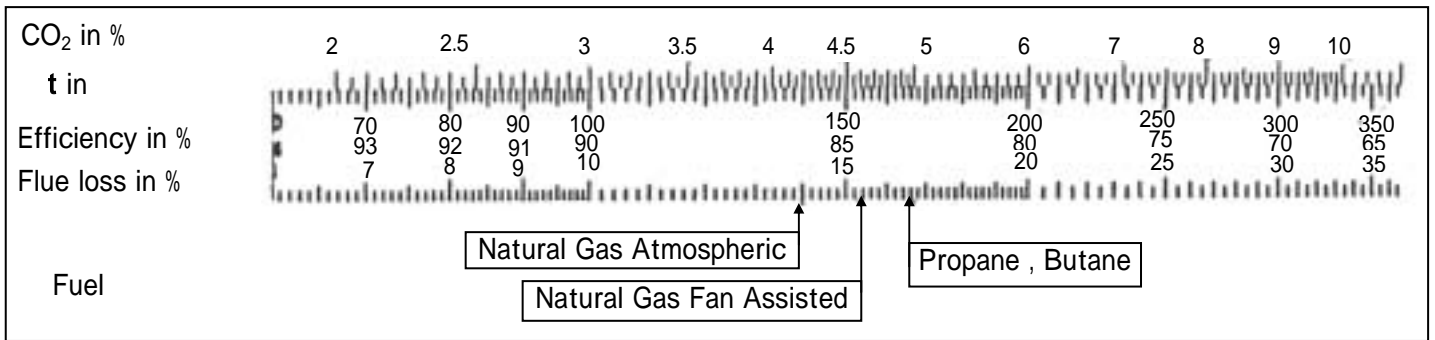
例 1 燃料 = 天然Rガス / 強制通風式

測定値 (CO₂ : 7%、温度 : 350) = 燃烧効率 [損失 : 23%、効率 : 77%]



例 2 燃料 = 天然Rガス / 自然通風式

測定値 (CO₂ : 5.1%、温度 : 170) = 燃烧効率 [損失 : 14%、効率 : 86%]



[b] 簡易損失公式

損失 = “ f ” (定数) X 温度 / CO₂

“ f ” : 天然ガス / 自然通風式 = 0.42

都市ガス / 自然通風式 = 0.35

プロパンガス = 0.50

天然ガス / 自然通風式 = 0.46

天然ガス / 自然通風式 = 0.38

[c] 換算表

(約)			(約)		
1Kcal / h	4.18680 KJ / h	: 4.2	1KW	1.341 HP	: 1.34
1KJ / h	0.23885 Kcal / h	: 0.24	1HP	2684.52 KJ / h	: 2685
1Kcal / h	0.00116 KW	: 0.001	1KJ/h	0.00037251 HP	: 0.0004
1KW	0.859845 Kcal / h	: 860	1us-gph	3.785 l / h	: 3.79
1HP	0.7457 KW	: 0.75	1liter (l / h)	0.84 Kg / h	: 0.84

EA770F(ブリゴン ガステスター)



COと他の気体の測定

不完全燃焼や燃焼温度が低下すると排ガスの中にCOが発生します。COは無臭ですがたいへん有毒なので、多くの国で政府が排ガス中および作業環境におけるCOに限度を設けています。

最も一般的には、これらの限度は排ガスでは、0.1% (1000ppm) 作業環境では 0.005% (50ppm) です。

NO / NO₂のような他の有毒かつ汚染ガスもブリゴンガステスターで測定できます。

[測定器]

ブリゴンガステスター、ストロークカウンターおよびCOテストチューブ

測定範囲：0.001～0.03% (10回で)

指示：白から茶/緑

0.01～0.3% (1回で)

精度：±5%～10%

[操作方法]

ブリゴンガステスターは、排ガスあるいは他の気体を決められた一定量シリンダーの中に吸い込みます。その気体は温度が高すぎると精度の高い結果が得られないので、シリンダーの中で冷却され、テストチューブに導かれます。

チューブの中の試薬は色が変わり、パーセントはチューブの目盛を読み取ります。

[測定]

テストチューブの両端をガラス切りでカットして下さい。矢印に従ってテストチューブをノブの方に差し込んで下さい。ノブを押しながら右に回して装着して下さい。ポンプのノブは十分に差し込んで下さい。テストするガスの流れの中にサンプリングチューブを差し込んで下さい。ノブを持ってシャフトをとまる所までひっぱり出します。それから少し抵抗がありますが押し込みます。

ストロークカウンターがストローク数を表示します。

CO含有量の測定には普通 1回のストロークで結構です。

1回ストロークすれば測定範囲の 0.01～0.3%の量が得られます。

もしチューブの中の色の変化がなかったら、あと 1回 (合計で 10回) できます。

10回ストロークすれば 0.001～0.03%の量の測定範囲は満たされます。

CO含有量を測定する時、測定値は計器の換算表を参照してパーセントから ppmに変えられます。

[保守]

特に保守の必要はありませんが、シリンダーの中のプランジャーには時々ブリゴン潤滑油をさして下さい。

[テストチューブ]

ブリゴンCOテストチューブの寿命は約 3年です。

COチューブの中の試薬は腐食性があり、有毒ですから、取り扱いに注意して下さい。

子供の手の届かない所に置いて下さい。

使用済みのチューブの処分にも注意して下さい。

EA770G(ブリゴン マノメーター HDM)

換気装置におけるドラフトあるいはガス本管の圧力を測定

ブリゴンマノメーターHDMはガス暖房や空調の分野で正圧および負圧、

ドラフトをすばやく正確に測定します。この作業には、Uチューブ・

マノメーターかブリゴンマノメーターHDMが使用できます。

Uチューブ・マノメーターというのは大掛かりなのに比べ、ブリゴンマノメーター

HDMは最長 380mmでたいへんコンパクトでありかつ操作が簡単です。

[測定器]

測定範囲：0～30mbar (ドラフトあるいは圧力)

測定目盛：0.1mbar

精度：0.2mbar

[測定]

ブリゴンマノメーターHDMを水平な面にまっすぐ立てて置いて下さい。

プラスチックの取っ手を回して、C.P.バルブ上下両方を開けて下さい。

そして上から専用の緑色検知液を入れて下さい。

液の高さが可動目盛でゼロになるまで、十分に液を入れて下さい。

正圧と負圧のどちらを測定するかによって、サンプリングチューブを上か下のバルブにつなぎます。

正圧の測定の際は下のバルブに、負圧の測定の際は上のバルブにネジでとめて下さい。

もう一度ゼロ点をチェックして準備OKです。

測定完了後、運搬中に検知液がこぼれないよう上下両方のC.P.バルブをしめて下さい。

[保守]

特に保守の必要はありませんが、定期的にもるま湯で洗浄し検知液を交換して下さい。



EA770H(O₂指示計テストライト)

・0～21%

排ガス中のO₂の測定

〔測定器〕

測定範囲 : 0～21%

測定目盛 : 0.5%

精 度 : ±0.5%

ブリゴン指示器、テストライト、吸入装置及び検知液

〔操作方法〕

アスピレーター

- ・排ガスのサンプルを(吸入装置)でテストライトに吸入します。
- ・検知液にO₂が吸収されると吸収したO₂の量に比例して検知液の高さが上がります。
- ・吸収されたO₂のパーセンテージを目盛で読取ります。

〔測 定〕

- ・測定する前にテストライトを1度反転させます。
- ・センターチューブを通して上の液溜の中に検知液が入るようにテストライトを傾けます。
- ・テストライトをまっすぐに戻します。少し傾けて底部の液溜に検知液を戻します。
- ・数回ブランジャバルブを押し下げてテストライト内を通気開放します。
- ・目盛の0を検知液の頂点に合わせて目盛をナットで固定します。
- ・最大の精度を得るには目盛を0に合わせる時及びO₂含有量を読取る時、液柱頂面が鉢状になっているので、この鉢状上部か底部のどちらか決めて読取って下さい。
- ・レギュレーターから少なくとも15～20cm離れた炉側の測定孔から金属製サンプリングチューブを差し込んで下さい。
- ・テストライト上部のブランジャバルブをおおうようにアスピレーターのコネクターチップを押し付け、ブランジャバルブをしっかり押し下げます。
- ・握り球を握ったり緩めたり動作を18回してサンプルガスを上部液溜に封入します。
- ・18回目を握って緩める直前にコネクターチップをブランジャバルブから外します。
- ・テストライトを反転させてテストライトの上部に封入したサンプルガスを検知液に吸収させます。
- ・それからまっすぐにして底の液溜に液をもどします。これを2回繰返します。
- ・反転する時、ほんの少しの間、テストライトを45度に傾けておきます。
- ・テストライトをまっすぐに置いて、液面が落ちついて液の小滴が全部底の液溜に落ちたらすぐに液頂面の目盛を読取ります。
- ・これでテストライトのサンプルガス分析は完了です。
- ・テストライトをまっすぐに持ち、ブランジャバルブを押し下げて、次の分析のためにテストライト内を通気開放します。

〔テストライト検知液〕

- ・検知液は約6ヶ月の寿命です。
- ・検知液は約6ヶ月の寿命です。使用中の検知液は、最大精度を得るために時々取替えてください。
- ・O₂テストライト検知液はO₂を20.9%含む大気をサンプルとしてテストすることができます。
- ・新しいO₂テストライト液は例えばO₂を10%含有するサンプルガスから約100回、O₂を全部吸収できます。
- ・オリジナルのテストライト補充液は室温で保存し1年以内に使用してください。

〔テストライト検知液の交換〕

- ・ねじ4個、金属のカバーリング、シール、ブランジャバルブ等を取り外します。
- ・古い液を捨て、各部をきれいなぬるま湯ですすいでください。
- ・センターチューブの中に8mmくらいまで補充液を注ぎます。
- ・取り外した各部分を組立てて、4個のネジを取り付けます。
- ・この時、全てのシールが完全に乾いて密着している事を確かめてください。
- ・元通り目盛を0に合わせてください。

〔注意事項〕

- ・テストライト検知液は皮膚、衣類、ある種の金属に対して腐食性がありますから取扱いに注意してください。
- ・子供の手の届かない所に置いてください。
- ・補充液は鍵のかかるところに保存してください。
- ・作業中は飲食、喫煙は避けてください。
- ・酸と一緒にしないでください。
- ・金属と金属塩から離しておいてください。
- ・皮膚、目、衣類につかないようにしてください。
- ・もし、体に付着した場合には次の注意に従ってください。
 1. 身体についた時 —— 水で洗い流し、液のついた衣類はとってください。
 2. 飲んだ時 —— 水をたくさん飲んでください。
 3. 目に入った時 —— 水で15分以上よく洗い流してください。
- ・事故の場合、すぐに医者を呼び、この説明書と補充ボトルを見せてください。

〔吸入装置〕

アスピレーターは密閉構造で空気/ガスは金属製のサンプリングチューブからだけコネクターチップへ導かれなければなりません。そのため、バルブが傷んだりして途中で漏れがあれば正確にサンプルガスを測定できません。

1. 指で金属のサンプリングチューブを押さえ、握り球を操作して緑色の排出バルブをチェックしてください。握り球はしぼんだままになっていなければいけません。
2. 指でゴムのコネクターチップの中心の穴をふさいで赤色の入口バルブをチェックしてください。握り球を握りしめる時、固くなっていなければいけません。
3. フィルターウールは汚れたり詰ったりしたら取替えてください。
(別売)その時は、プリゴンフィルターウール(EA770A-3)を使用してください。
4. プリゴンCO₂指示計テストライトとプリゴンO₂指示計テストライトは水分を含んでいるガスを分析するよう調整されています。
水分を含まないサンプルガスは実際のガス濃度より少し低く示されます。水分を含まないガスを分析するとき、あるいはテストライトの精度をチェックするために圧縮ガスを使用するときはアスピレーターのフィルターウールに水を染み込ませるか、又は乾燥したガスに水分を吸収させて引いてください。

〔保守〕

特に保守の必要はありませんが、今までの説明をよく守ってください。

使用しない時は、ダイヤフラムの寿命を延ばすためにテストライトを水平においてください。

株式会社 エスコ
本社 / 〒550-0012 大阪市西区立売堀3 - 8 - 14
TEL (06)6532-6226 FAX (06)6541-0929
東京 / TEL (03)3450 - 4003