

1. 循環方式のホルムアルデヒド発散抑制装置付き解剖実習台の開発状況（事例調査結果）

| | A社 | B社 | C社 |
|-------------------|--|---|---|
| 装置のタイプ | プッシュプル・タイプ換気装置 | 局所排気装置 | プッシュプル・タイプ換気装置 |
| 設備の概要 | <p>解剖台に併設するプッシュプル・タイプ換気装置（別添1）。 送気装置と吸気装置の2つの可動式の装置からなり、献体を挟み込む形で設置し、水平の気流を発生させる。 なお、両装置の開口面は解剖台の高さに応じ、3段階調節が可能。 吸気装置は、ホルムアルデヒド専用の活性炭フィルターを内蔵し、吸気中のホルムアルデヒドを吸着除毒し、室内に排気。</p> | <p>解剖台辺縁部分の吸気グリルからホルムアルデヒドを吸引し分解する換気装置（別添2）。 献体から発生したホルムアルデヒドは、吸気グリルから解剖台床下部のスクラバー装置に吸入し、分解・吸収。 スクラバー装置は、特殊薬品を含む水溶液にホルムアルデヒドを溶解させ、分解する。 分解された空気は光触媒フィルターで再度分解し、室内に排気。</p> | <p>解剖台に送風装置、吸引装置を装備するプッシュプル・タイプ換気装置（別添3）。 解剖台の両端に送風装置と吸引装置を設置し、両装置の間に水平の気流を発生させる。 吸引装置の吸気は光触媒フィルターで臭気物質が除去され、これを透過した吸気ホルムアルデヒドは、ガス吸着分解フィルターで吸着・分解。 ガス吸着分解フィルターを透過した吸気は再度送風装置から循環送気。</p> |
| 性能 (メーカー作成データ) | <p>*送気装置 サイズ：853 × 300 × 1100 ~ 1200 mm 風量：5 m³/分(風速制御回路を内蔵) *吸気装置 サイズ：950 × 380 × 1200 mm 風量：1.2 m³/分 活性炭フィルターの破過時間： 約9.3時間(試験濃度1 ppm) *気中濃度測定結果：換気装置 OFF 時に0.13 ~ 0.38ppm を0.20 ~ 0.01ppm 未満に低減(0.2ppm は移動発生源が測定装置の近傍を通過したことにより高い濃度となった模様)。 *常時監視ガスモニターの設置が可能。</p> | <p>*解剖台 サイズ：2210 × 810 × 750mm 吸入風量：3.0 m³/分 スクラバー装置： 水溶液の交換時間は約3日~1週間程度 光触媒分解(二酸化チタン)： 酸化による分解。生成物についてはデータなし。 *気中濃度測定結果 試験濃度0.7ppm を0.1ppm に低減。</p> | <p>*プッシュプルタイプ換気装置 サイズ：2270 × 705 × 1242 mm 送吸気風量：5 ~ 7 m³/分 ガス吸着分解フィルター： 試験濃度1 ppm が吹出し口不検出(検知管法)に低減。 *気中濃度測定結果： 処理前平均濃度3.1ppm について、0.52ppm (当該装置のみ稼働時の幾何平均値)0.08ppm (設置型循環式ガス吸着分解装置併行稼働時)</p> |
| 導入状況 | 大学等に導入実績あり | 米国で普及。 国内では、現時点で使用実績なし。 | 大学等に導入実績あり |
| その他 | 約190万円/台 | 約200万円/台 | 約250万円/台 |

2. ホルムアルデヒド発散抑制関連装置・資材の開発状況（事例調査結果）

| | D社 | E社 | F社 |
|-------------------|---|---|---|
| 装置等のタイプ | ホルマリン中和液 | 常時監視用ガスモニター | 設置型循環式ガス吸着分解装置 |
| 設備の概要 | <p>献体の保存のために使用される献体に注入されたホルマリンを中和する血管注入用中和液（別添4）。</p> <p>献体の固定・保存のため血管より注入されたホルマリンの一部は、タンパク質と結合せず、遊離しているが、これが、解剖実習時に揮発する。</p> <p>このため、血管より本液を注入し、遊離ホルマリンを中和することにより、ホルムアルデヒド暴露の低減に効果がある。</p> | <p>「還流」方式を採用する際に、処理気中のホルムアルデヒドの濃度を連続監視可能なガスモニター（別添5）。</p> <p>還流方式のプッシュプル型換気装置にホルムアルデヒドガスモニターを接続。</p> <p>フィルターを通過した空気に含まれるホルムアルデヒドの濃度が規定濃度に達すると警報を発する。</p> | <p>室内設置型の循環式ホルムアルデヒド吸着分解装置（別紙6）。</p> <p>箱型の装置前面下部の吸気口から吸引した空気はホルムアルデヒド吸着用専用フィルターで吸着。</p> <p>また、エアーフィルター、脱臭フィルターで、粉じん、臭気物質等も除去され、処理済み空気が排気口から室内に排気される。</p> |
| 性能 (メーカー作成データ) | <p>*ホルムアルデヒド中和剤</p> <p>メーカー：米国 TRISCO 社製</p> <p>処理量：40 献体分 / 20 L</p> <p>コスト：2 千円 / 献体</p> <p>反応生成物：有害な物質が生成されないことを確認済み（物質名は非公表）</p> | <p>*ガスモニター：</p> <p>監視可能換気装置台数：5 台まで</p> <p>サイズ：1380 × 710 × 2251 mm</p> <p>検知濃度：対象濃度レンジ3タイプ 管理濃度の1 / 10まで 検知可能</p> | <p>*循環式ガス吸着分解装置</p> <p>サイズ：1380 × 710 × 2251 mm</p> <p>処理風量：40 m³/分</p> <p>ガス吸着分解フィルター： 試験濃度 0.5 ppm を吹出し口不検出（検知管法）に低減。</p> |
| 普及状況 | 米国の大学等での使用実績あり | 大学等での使用実績あり | 大学等に使用実績あり |
| その他 | 7.5 万円 / 20 L | 60 万円 / 台（本体のみ、施工費用別途） | 450 万円 / 台 |

(別添1)

A社 プッシュプル型換気装置(水平流タイプ)



PULLフード

サイズ(mm)

950 × 380 × 1200

風量 12(m³/min)

消費動力 200(w)



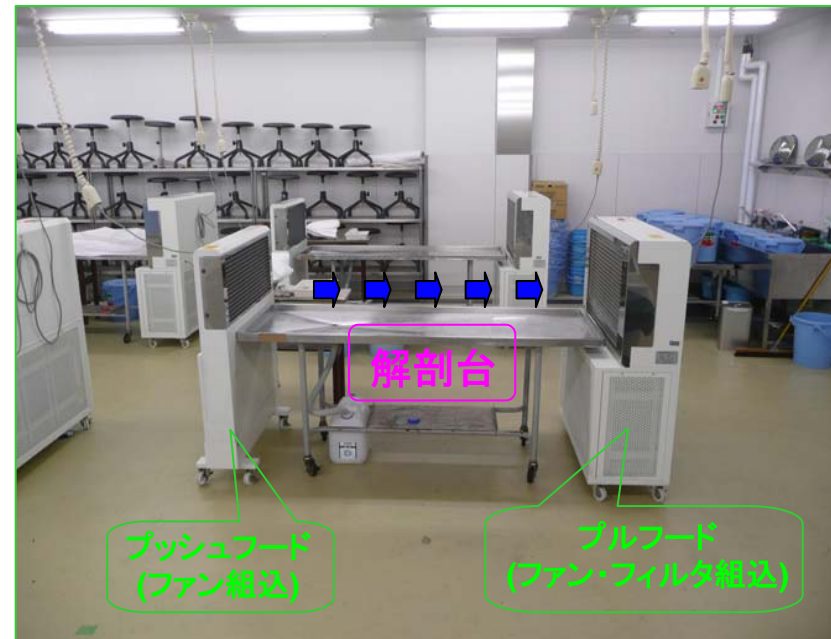
PUSHフード

サイズ(mm)

853 × 300 × 1100~1200

風量 5(m³/min)

消費動力 80(w)



(別添2)

B社 ホルムアルデヒド分解装置付き実習用解剖台

解剖台より発生するホルムアルデヒドを吸引し無害処理システムによりホルムアルデヒドを分解・処理する解剖実習台。

当該解剖台の使用により、ホルムアルデヒドが解剖実習室の空气中に拡散する事を防ぎ、献体体から発生するホルムアルデヒドの人体への曝露の危険性を最小限にする。

吸気グリル



サイズ(mm)

950×380×1200

風量 30(m³/min)

消費動力200 (w)

スクラバー装置

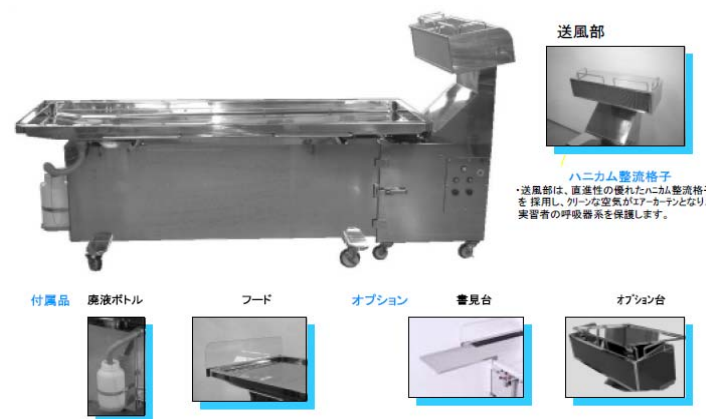
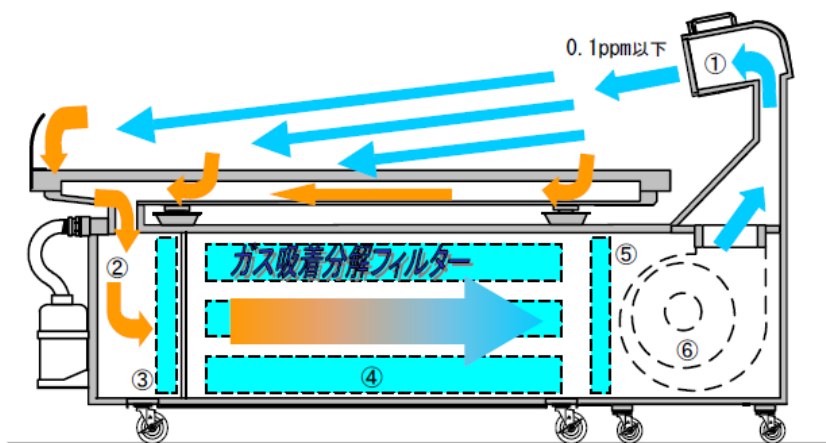


- 解剖実習中に献体体から発生したホルムアルデヒドを、解剖台臨床部の吸気グリルから解剖台内部に吸い込み、スクラバー装置によって分解・吸収。
- スクラバーはホルムアルデヒドが水に溶けやすい性質を利用し、特殊薬品によりホルムアルデヒドを分解。また、スクラバー装置の水は循環出来るシステム。
- スクラバー装置で処理された空気は光触媒のフィルターで再度分解され、室内に放出。

(別添3)

C社 プッシュプル型換気装置

- ◎ホルムアルデヒド吸着用専用フィルターによる濃度低減を実現。
- ◎AC100Vを使用、設置のための付帯工事は不要。
- ◎移動可能なコンパクトサイズ。



仕様

- サイズ : W2270 × D705 × H1242_F (mm)
- トレー部 : 高さ 770 (mm)
サイズ W705 × D705 (mm)
- 材質 : ステンレス鋼 (SUS-304)
- 電源 : AC 100V (50/60Hz) 2. 2A
- 重量 : 約 150 Kg
- フィルター : ガス吸着フィルター
光触媒フィルター
- 付属品 : 廃液ボトル、フード
- オプション : 書見台、オプション台



(別添4)

D社 ホルマリン中和液



《特徴》

- ・ この動脈注入固定液は血管を通して細胞組織に非常によく浸透。
- ・ pH値を安定。
- ・ 湿潤剤により解剖時の解剖体の乾燥を防ぐ。
- ・ カビ、菌類の抑制剤と表面活性剤の添加により体内の空洞部に強い殺菌力を発揮。

《使用方法》

固定液に対して水の割合で混合して注入(通常、1献体につき20～30L程度)。

米国TRISCO社製

ホルムアルデヒド・グルタルアルデヒド中和液(Formaldehyde Neutralizer)

(別添5)

E社 常時監視用ガスモニター



- 検知原理 検知テープ光電光度法
- 警報の種類 ガス警報(2段階警報)、故障警報
- 警報の動作 ランプ、ブザー、接点出力
- 電源 AC100V~220V 50/60Hz(卓上型)
- 外形寸法・質量 約64(W)×164(H)×261(D)mm 約6.5kg
- 使用温度・湿度 5~35°C 30~90%RH以下(結露無きこと)

仕様

| | | |
|----------|--|----------|
| 型式 | FP-30 | |
| 検知ガス | 大気中のホルムアルデヒド | |
| 検知範囲 | 0~0.4ppm | 0~1.0ppm |
| 検知時間 | 30分 | 15分 |
| 検知原理 | 試験紙光電光度法 | |
| 検知方式 | 検知TAB方式(時間内積算値測定) | |
| 濃度表示方式 | LCDによるデジタル表示 | |
| サンプリング方式 | ポンプ吸引式 | |
| 使用温・湿度範囲 | -10~+40°C・90%RH以下(結露なきこと) | |
| メモリー機能 | 検知ポイント:99ポイント (測定終了時、自動記憶) | |
| 自己診断機能 | 光源及び受光部の不良・電池電圧低下 ポンプ不良・システム異常・温度異常 | |
| 電源 | 単3形 乾電池4本 | |
| 連続使用時間 | 約12時間 (アルカリ乾電池、無照明、 無警報 20°Cにて) | |
| 外形寸法 | 約85(W)×190(H)×40(D)mm (突起部を除く) | |
| 質量 | 約500g (本体、電池含む) | |

フィールドでの測定例(新築マンション)

| 測定場所 | FP-30 | DNPH法* |
|------|-----------|-----------|
| 室内 | 0.020 ppm | 0.025 ppm |
| もの入れ | 0.030 ppm | 0.03 ppm |
| タンス | 0.040 ppm | 0.05 ppm |

*シニトロフェニルヒドラジン検出法(公定法)

ホルムアルデヒド検知TABの干渉ガス特性

| ガス名 | ガス濃度 | FP-30指示値 |
|----------|--------|----------|
| トルエン | 1vol% | 0 ppm |
| ベンゼン | 1vol% | 0 ppm |
| アセトアルデヒド | 100ppm | 0 ppm |
| 一酸化炭素 | 50ppm | 0 ppm |
| 二酸化炭素 | 1vol% | 0 ppm |
| アンモニア | 25ppm | 0 ppm |
| アセトン | 1vol% | 0 ppm |

その他の干渉ガスについては、お問い合わせ下さい。

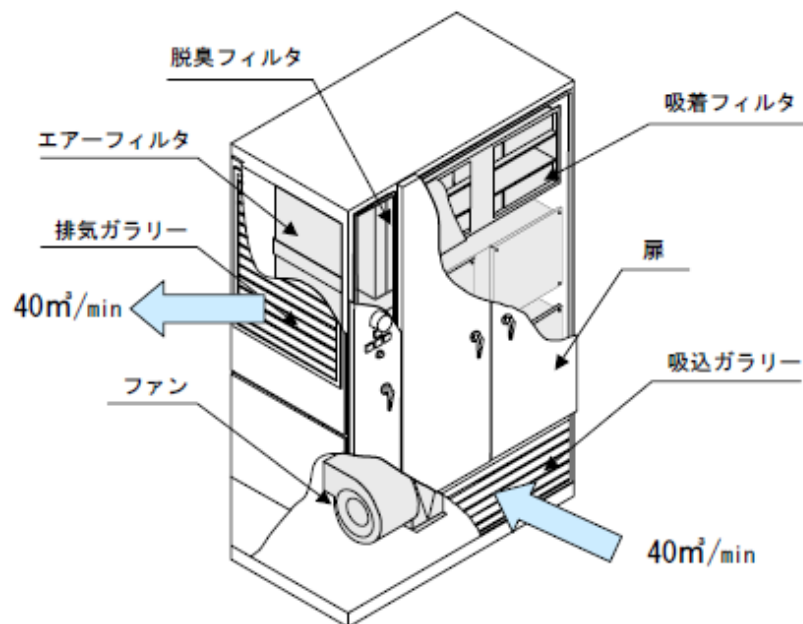
(別添6)

F社 設置型循環式ガス吸着分解装置

- ◎ホルムアルデヒド吸着用専用フィルターによる濃度低減を実現。
- ◎AC100Vを使用、設置のための付帯工事は不要。



装置・構成



仕様

- 型式 : TG2-GK4
- 処理風量 : 40m³/min
- 対象ガス : ホルムアルデヒドガス
入口濃度 0.5ppm の時
出口濃度 不検出(検知管使用)
- 吸着剤容量 : 270 ㏩
- フィルター : 吸着フィルタ
脱臭フィルタ
エアーフィルタ
- 電源 : 単相 100V 50/60 Hz
- 最大電流 : 7A
- 寸法 : W1380 * D710 * H2251
- 重量 : 約 400 kg