

**小形チャンバー法  
「装置の校正・維持管理」**

*ADTEC CORPORATION*

*AIRGOOD Co., Ltd.*

*President Ariga Takao*

# 目次

## ■ 維持管理の対象となる機器類

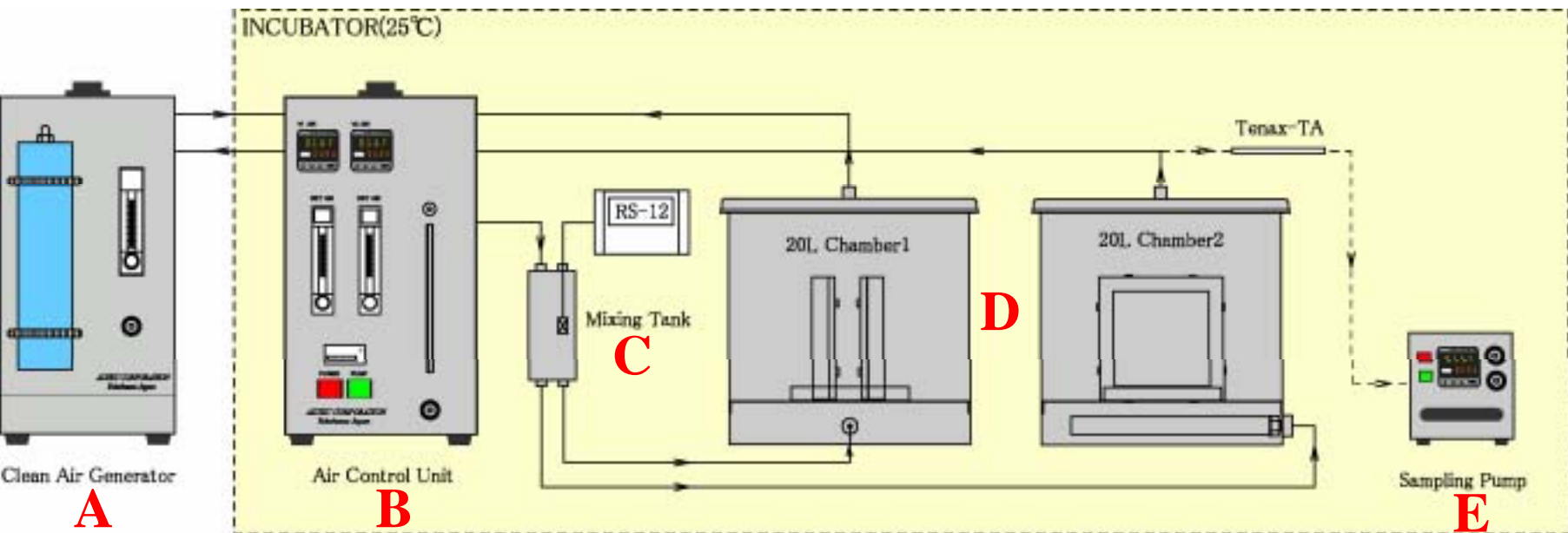
- 清浄空気供給装置
- エアー制御ユニット
- 温湿度計測ユニット
- 20Lチャンバー
- サンプリングポンプ

## ■ チャンバー装置に関する最近の動向

- 小形チャンバー装置 (JIS A 1901)
- 大形チャンバー装置 (JIS A 19XX)
- 自動車部品評価チャンバー装置
- チャンバー法とバッグ法 (JAMA: 日本自動車工業会)
- 吸着建材の吸着性能評価チャンバー装置 (JIS A XXXX, ISO申請中)
- 光触媒評価チャンバー装置
- 簡易測定装置 (JIS A 19XX)
- クリーンルーム用建材評価チャンバー装置 (特許第XXXXXX号)
- 臭気評価チャンバー装置

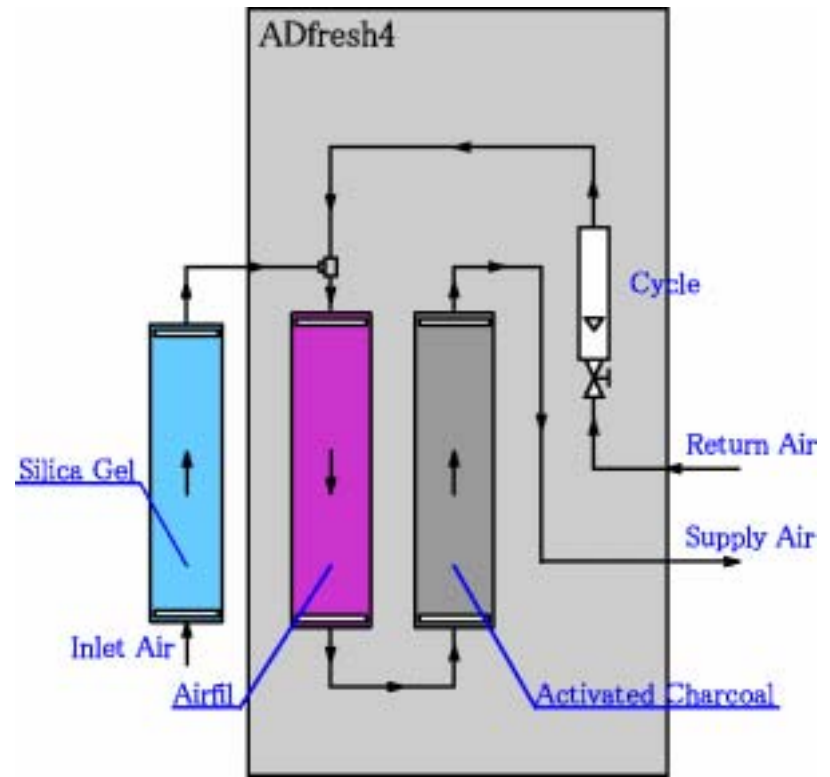
# 1. 維持管理の対象となる機器類 (JIS A 1901)

- A. 清浄空気供給装置
- B. エアー制御ユニット
- C. 温湿度計測ユニット
- D. 20Lチャンバー
- E. サンプリングポンプ



# 1-A. 清浄空気供給装置

## ADfresh4, 10 / Clean Air Generator



物理吸着 + 化学吸着のハイブリッドタイプ

# 1-A. 清浄空気供給装置

## 除湿剤 (Silica Gel) の交換

- 青色 全体の80%が白色変化時
- 加熱処理による再生可

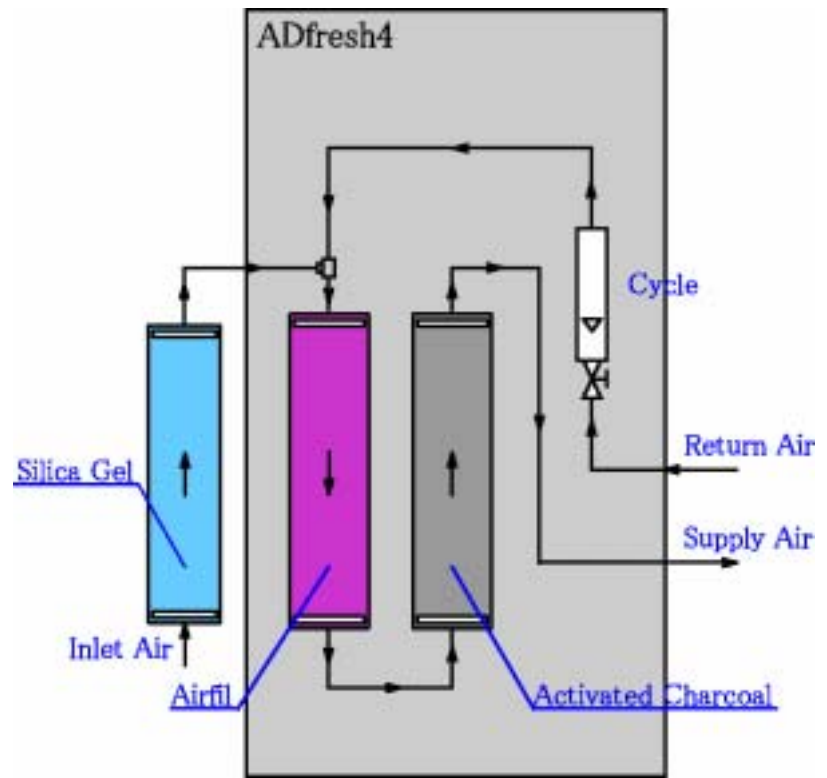
## 化学吸着剤 (Airfil) の交換

- 3～4ヶ月毎の交換 (約2,500h運転後)

## 物理吸着剤 (活性炭) の交換

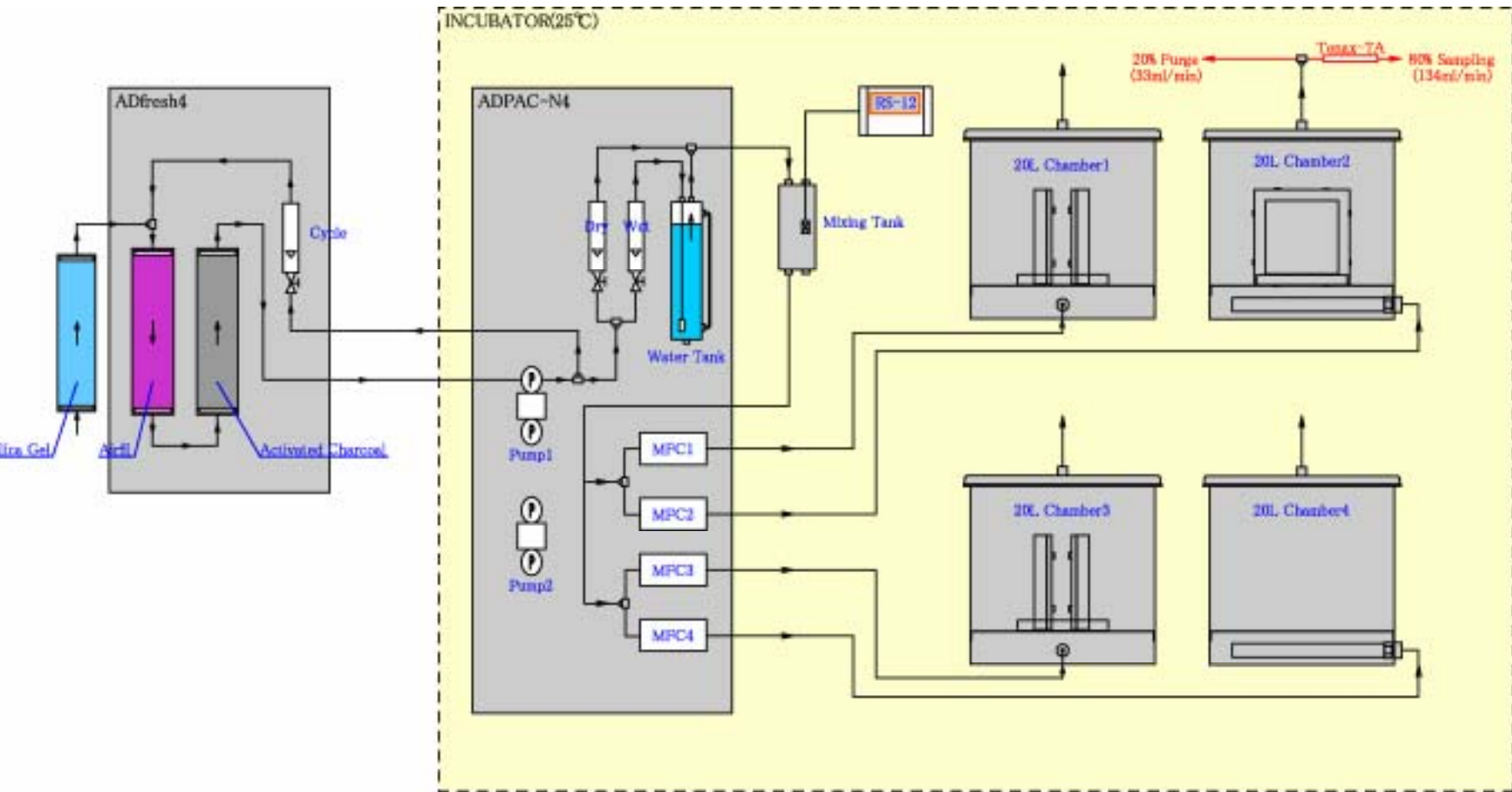
- 3～4ヶ月毎の交換 (約2,500h運転後)

、 は同時に交換を行う  
 随時テストサンプリングを行い、劣化が判明した  
 場合は速やかに交換を行う



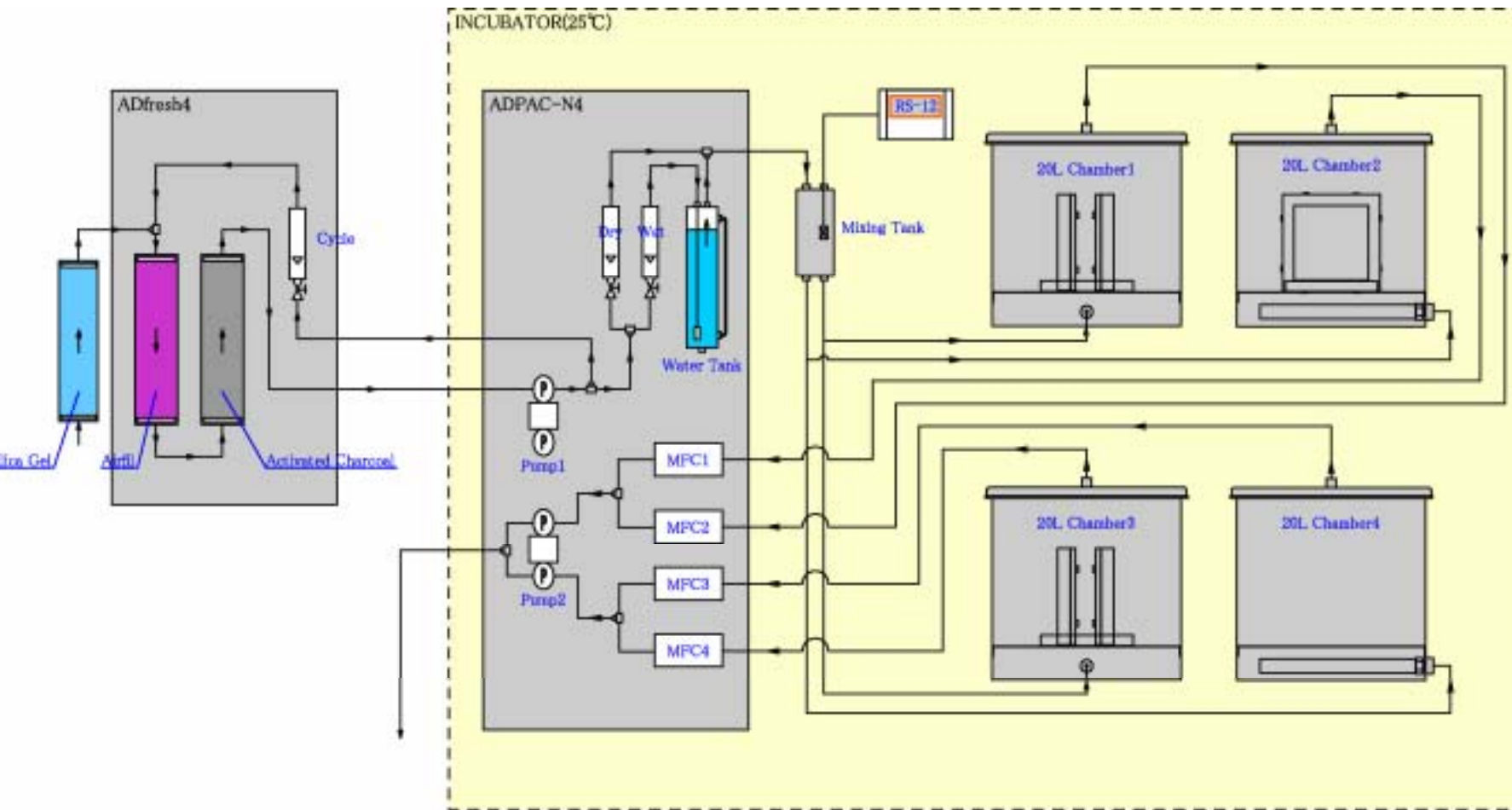
# 1-B. エアー制御ユニット

## ADPAC-SYSTEM (For 4ch) - ISO 16000-9



# 1-B. エアー制御ユニット

## ADPAC-SYSTEM (For 4ch) - JIS A 1901



# 1-B. エアー制御ユニット

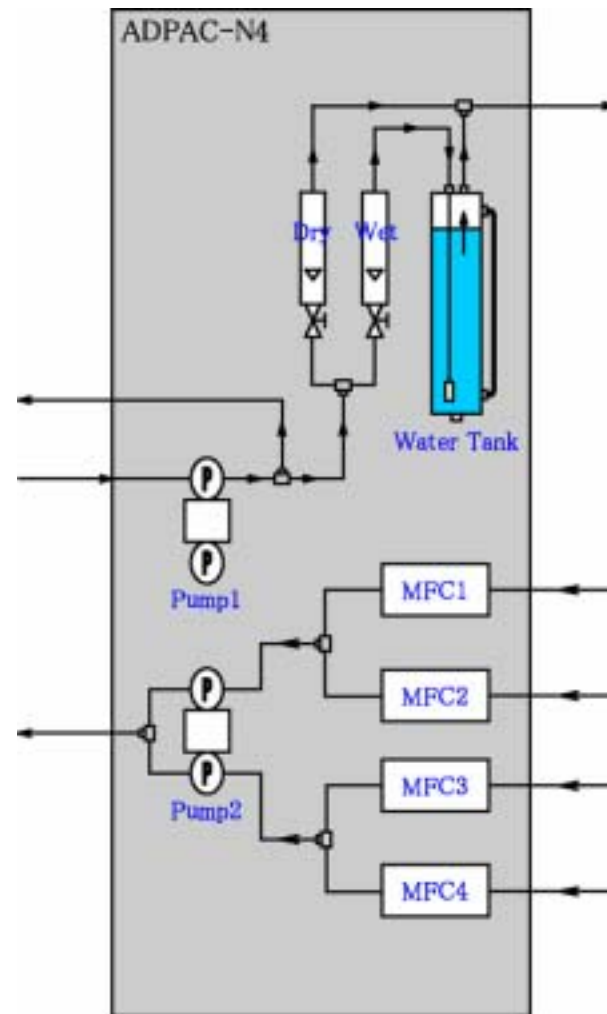
## ADPAC-N2, N4 / Air Control Unit

### 真空ポンプ

- ダイアフラムの交換(劣化時)
- ポンプ本体の交換(1回/年)

### 調湿用フロート流量計

- 結露, ゴミ付着時は洗浄



# 1-B. エアー制御ユニット

## マスフロー流量計の管理校正( )

- 必ず校正したものを使用
- マスフロー流量計の種類(例)
  - マスフローコントローラ MPC9200(山武社製)
  - マスフロー流量計 2010A(コフロック社製)
  - マスフロー流量計 3810S(コフロック社製)



# 1-B. エアー制御ユニット

## マスフロー流量計の管理校正( )

- 流量確認用流量計を使用して行う
  - 2ポイントフロート流量計(コフロック社製)  
(精度F.S. 1%, 2%)
  - 石鹼膜流量計(柴田科学社製)  
(精度F.S. 2%)
  - マスフロー流量計(山武社製)  
(精度F.S. 0.5%, 1%)



トレサビリティ付, 校正された流量計を使用する  
試験温度を確認し, 一定温度の雰囲気により行う  
0点調整, スパン調整等を行う  
必ず再現性を確認する



# 1-C. 温湿度計測ユニット

## TH-RS12-2, -4 / Temperature Humidity Unit



### ■ センサー部の交換

- 湿度センサー部はセラミックセンサーのため経時変化がある
- 1年使用后, 結露時は交換することが望ましい
- 交換時はタンク洗浄・加熱, 気密性を確認する

# 1-D. 20Lチャンバー

## 気密性の確保

- クランプ(固定用治具)を用いて上蓋を確実に固定する
- ## 本体とテフロン枠, 蓋の組み合わせの確保
- 管理プレート等を使用し, 常に同じ組み合わせで使用する
- ## ベイクアウト後の経過日数の管理
- ベイクアウトしてから日数が空く場合は, クランプやプラグで密閉した状態で保管する
  - 期間は1週間から10日間程度までが目安



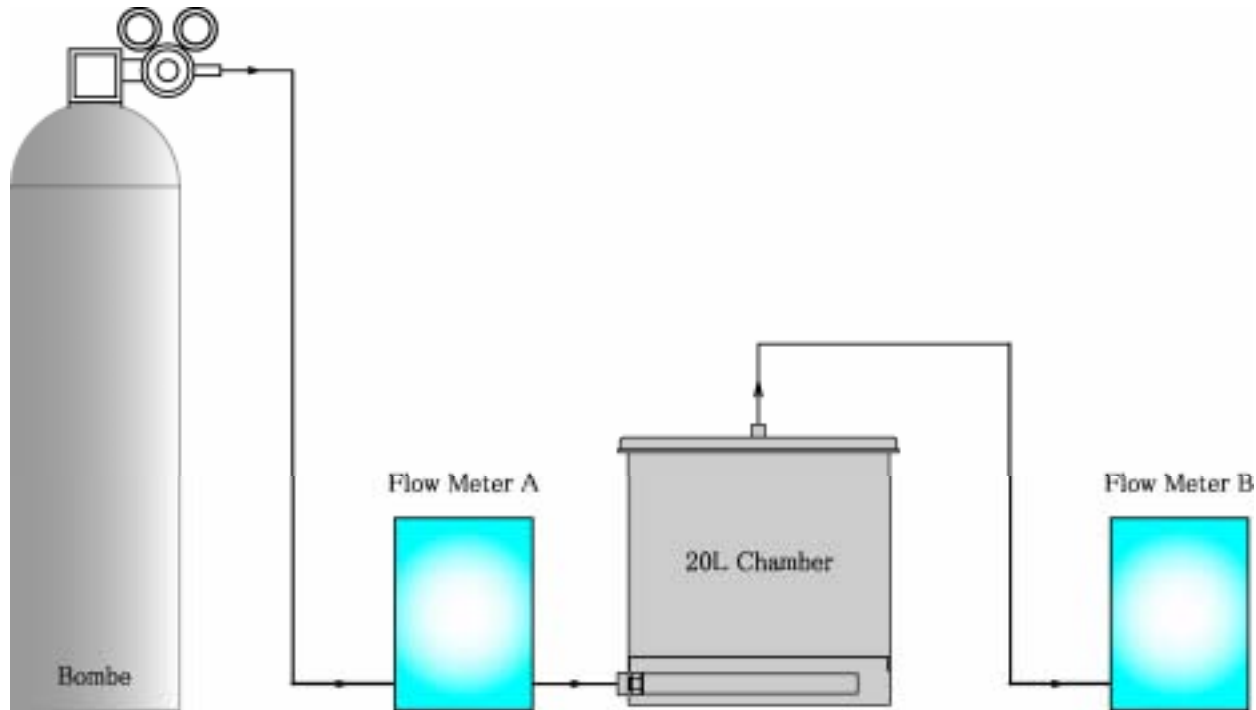
管理用シール

管理用タグ



# 1-D. 20Lチャンバー

## 気密性の測定 ( ) - 同時比較測定法



### 20Lチャンバーの場合

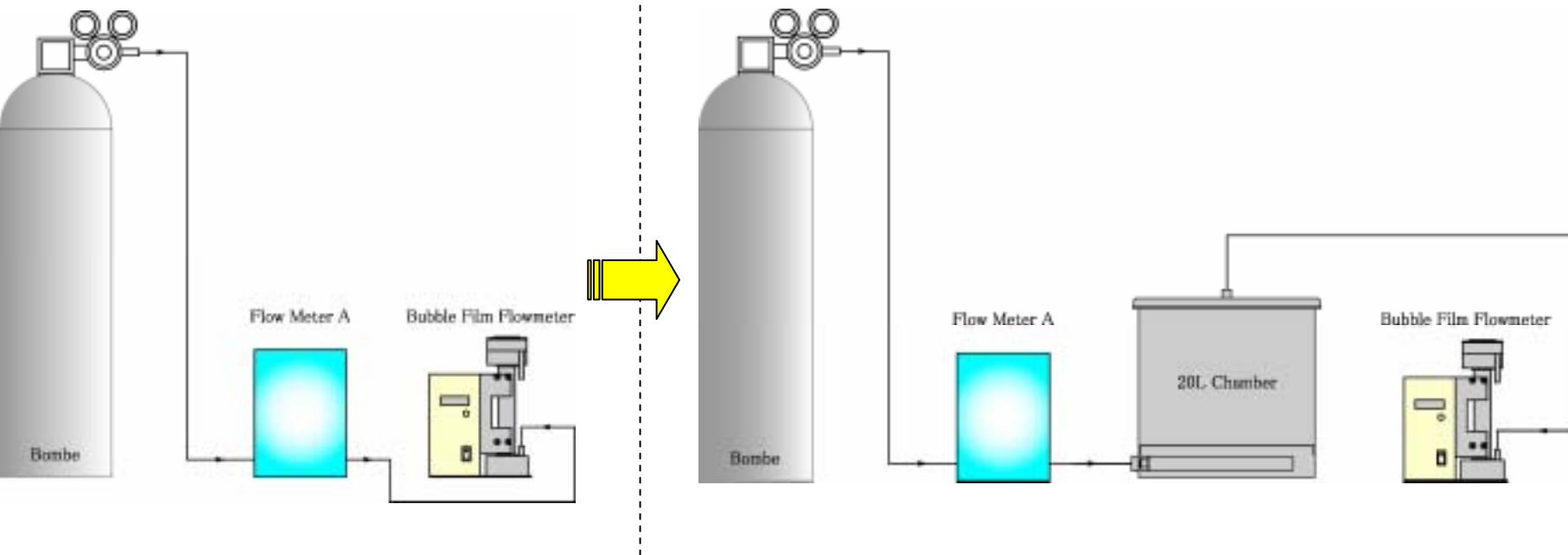
200ml/minの空気を供給し、供給量/排気量(A/B)が等しいことを確認する

### 問題点

1. A, B2台の流量計間に誤差が生じる
2. 使用できる流量計の種類が限られてしまう

# 1-D. 20Lチャンバー

## 気密性の測定 ( ) - 同時比較測定法の測定例

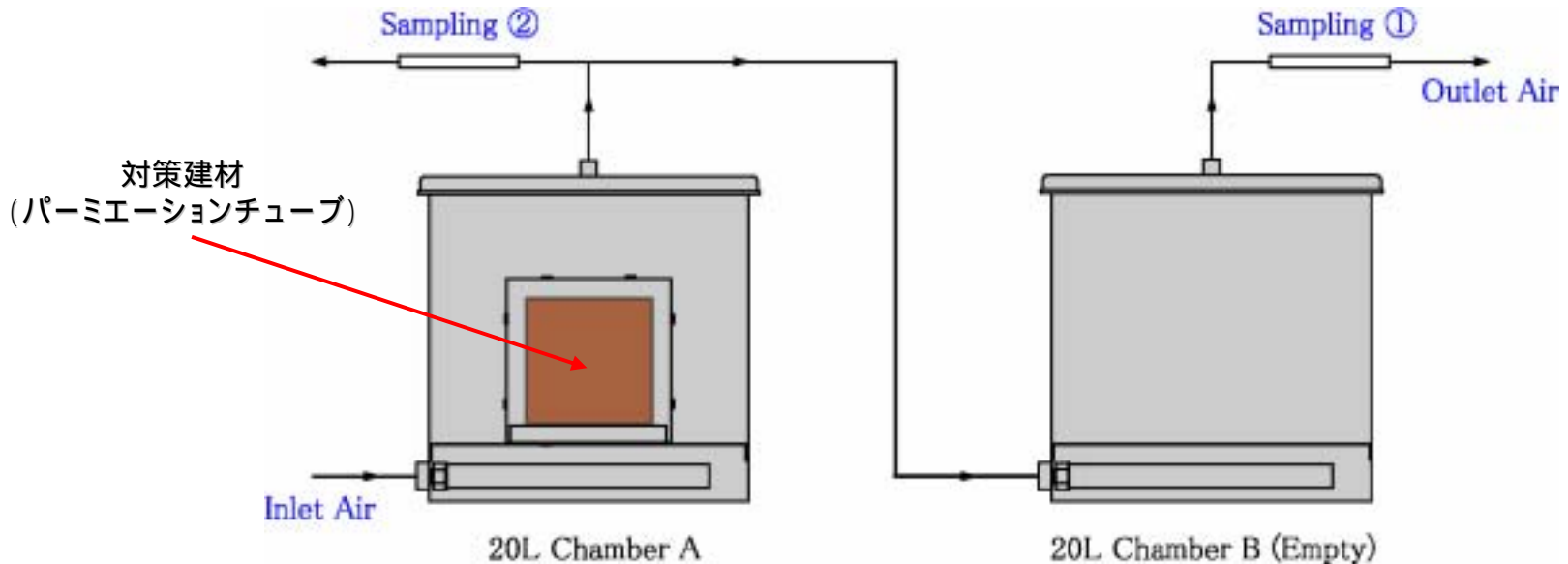


吐出側を常に開放状態にし, 排気側の圧力を一定にする必要がある  
規定値は誤差  $\pm 2\%$  以内

# 1-D. 20Lチャンバー

## 回収率測定方法

- 2つのチャンバーを直列に接続(空のチャンバー濃度を測定後)し, 一方は空, もう一方には対策建材等を入れ, 各チャンバー内濃度が定常に達した後, それぞれのチャンバー濃度を比較する



$$\text{回収率(\%)} = \frac{\text{空のチャンバー濃度}}{\text{建材入りのチャンバー濃度}} \times 100$$

## 2. チャンバー装置の最近の動向

- **小形チャンバー装置 (JIS A 1901)**
  - 建材, 塗料, 接着剤等からのVOC・HCHO放散量測定
- **大形チャンバー装置 (JIS A 1911, 1912予定)**
  - 家具, 家電製品等からのVOC・HCHO放散量測定
- **自動車部品評価チャンバー装置**
  - チャンバー法とバッグ法 (JAMA: 日本自動車工業会)
- **吸着建材の吸着性能評価チャンバー装置**
  - 吸着建材の吸着性能評価, 再放散の評価
- **光触媒評価チャンバー装置**
  - 光透過型アウターチャンバーとインナーチャンバー
- **簡易測定装置 (JIS A 19XX)**
  - VOC発生量パッシブ測定法
- **クリーンルーム用建材評価チャンバー装置**
- **臭気評価チャンバー装置**
  - 家電製品等の臭気評価

## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 小形チャンバー装置 (JIS A 1901)



- JIS A 1901小形チャンバー法完全準拠
- チャンバー容量は試料サイズによって3～500Lまで対応可能
- 試験対象は建材から住宅関連製品まで多種多様  
(家具, 家電製品, 自動車関連製品など)
- 可視口や通電ポートなど, ご要望に応じて追加加工が可能



## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 大形チャンバー装置 (JIS A 1911, 1912 予定)



< 試験条件 >

サイズ: 1 ~ 80m<sup>3</sup>

温度: 28 ± 1.0

湿度: 50 ± 5%

換気回数: 0.5 ± 0.05回/h

試料負荷率: N

期間: 最長28日間

- 1m<sup>3</sup>・2m<sup>3</sup>・5m<sup>3</sup>チャンバー装置
  - 事務機器住宅関連製品 (家具・家電製品 etc) からのVOC・ホルムアルデヒド測定
  - 3つのユニット構成のため, 設置作業が容易
- 14 ~ 24m<sup>3</sup>チャンバー装置
  - 住宅関連製品 (家具・家電製品 etc.) からのVOC・ホルムアルデヒド測定

**全サイズJIS規格, BAM対応可能 !!**



株式会社新菱エコビジネス

ヒューマンエコカンパニー

## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 自動車部品評価チャンバー装置 – チャンバー法(密閉, 加熱)



20L密閉チャンバー

#### < 試験手順 >



チャンバー洗浄後, 65 にて加熱



1時間後捕集

#### < 試験条件 >

サイズ: 20L

温度: 65

ガス: 清浄空気

試料サイズ: 車1台使用重量の1/100

期間: 30分 + 1時間

測定対象: 自動車室内部品・材料

## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 自動車部品評価チャンバー装置 – バッグ法



10Lテドラーバッグ

#### < 試験条件 >

サイズ: 10 ~ 200L

温度: 65

ガス: 純窒素 (99.9%以上)

試料サイズ (10Lの場合)

: 80 ~ 100cm<sup>2</sup>他

期間: 2時間

#### < 試験手順 >



バッグ洗浄後65にて加熱



2時間後捕集

測定対象: 自動車室内部品・材料

## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 吸着建材の吸着性能評価チャンバー装置 (JIS A XXXX, ISO申請中)



#### ADMIX

トルエン、ホルムアルデヒドなどの標準ガスを清浄空気で希釈し、濃度調節を行います。

#### ADFILTER

外気へ排気するガスを特殊吸着剤を通し、クリーンにします。環境汚染を守ります。



- ホルムアルデヒドやVOCを吸着・分解する性能を持つ材質の性能試験が可能
- 基本仕様のADPAC-SYSTEMにユニットを追加することで仕様変更が可能
- トルエン、ホルムアルデヒドなどの標準ガスと清浄空気を混合し、任意の一定濃度ガスを供給可能
- 光透過型チャンバーや気流制御インナーチャンバーと組み合わせることで光触媒による吸着性能試験も可能

## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 光触媒評価チャンバー装置



#### ADPAC-P-20L

(透過型20Lチャンバー)  
外形寸法: 360 × H230(mm)

#### ADFLOW-P

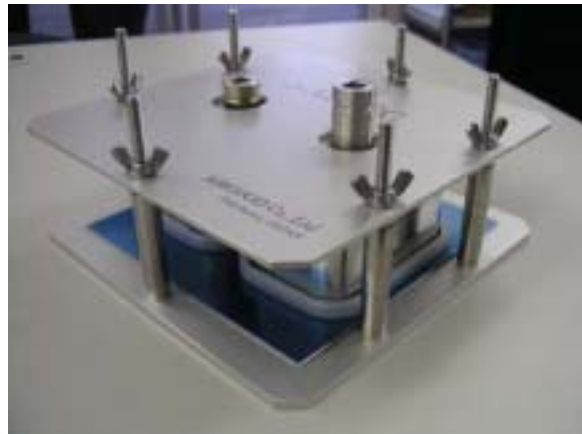
(気流制御インナーチャンバー)  
 $L_f = 1.1\text{m}^2 / \text{m}^3$   
表面風速0.1 ~ 0.3m / s  
(物質伝達率9 ~ 18m / h)



- 光触媒による吸着性能試験に用いられる
- 可視口からのUV照射、試料表面風速を制御し、物質伝達率の調整が可能
- 吸着性能試験仕様のADPAC-SYSTEMにオプションとして仕様変更が可能

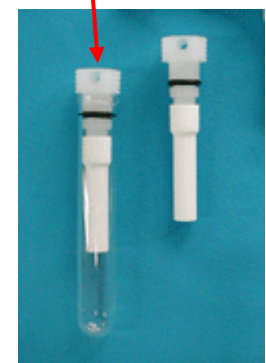
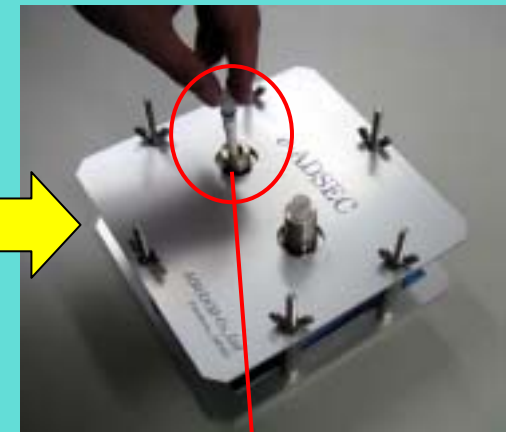
## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 簡易測定装置 - VOC発生量パッシブ測定法 (JIS A 19XX)



簡易測定パッシブチャンバー  
e-ADSEC

#### < 試験手順 >



パッシブサンプラー

#### < 試験条件 >

サイズ: 約300ml

温度:  $28 \pm 0.5$

湿度: 成り行き (極力一定)

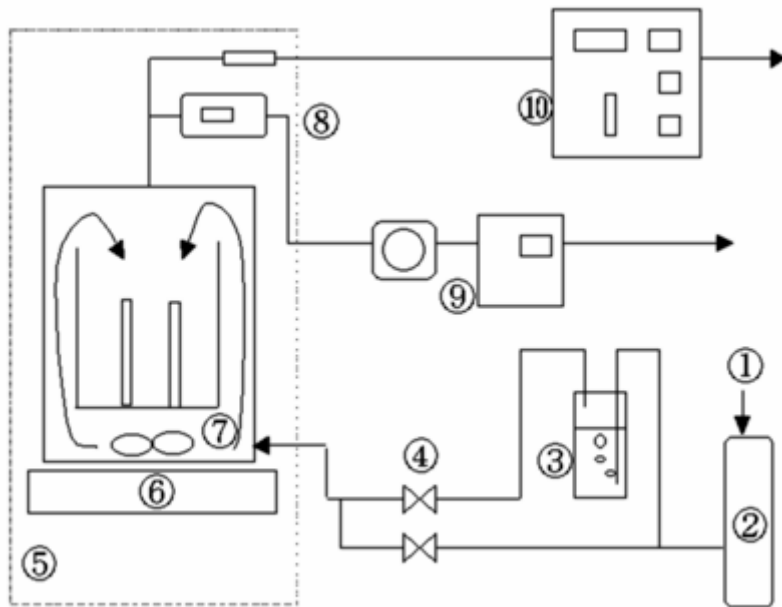
試料サイズ: 約 $0.0049\text{m}^2$

期間: 24時間

測定対象: 建材, 接着剤, 塗料など

## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ クリーンルーム用建材評価チャンバー装置 (特許第3774171号)



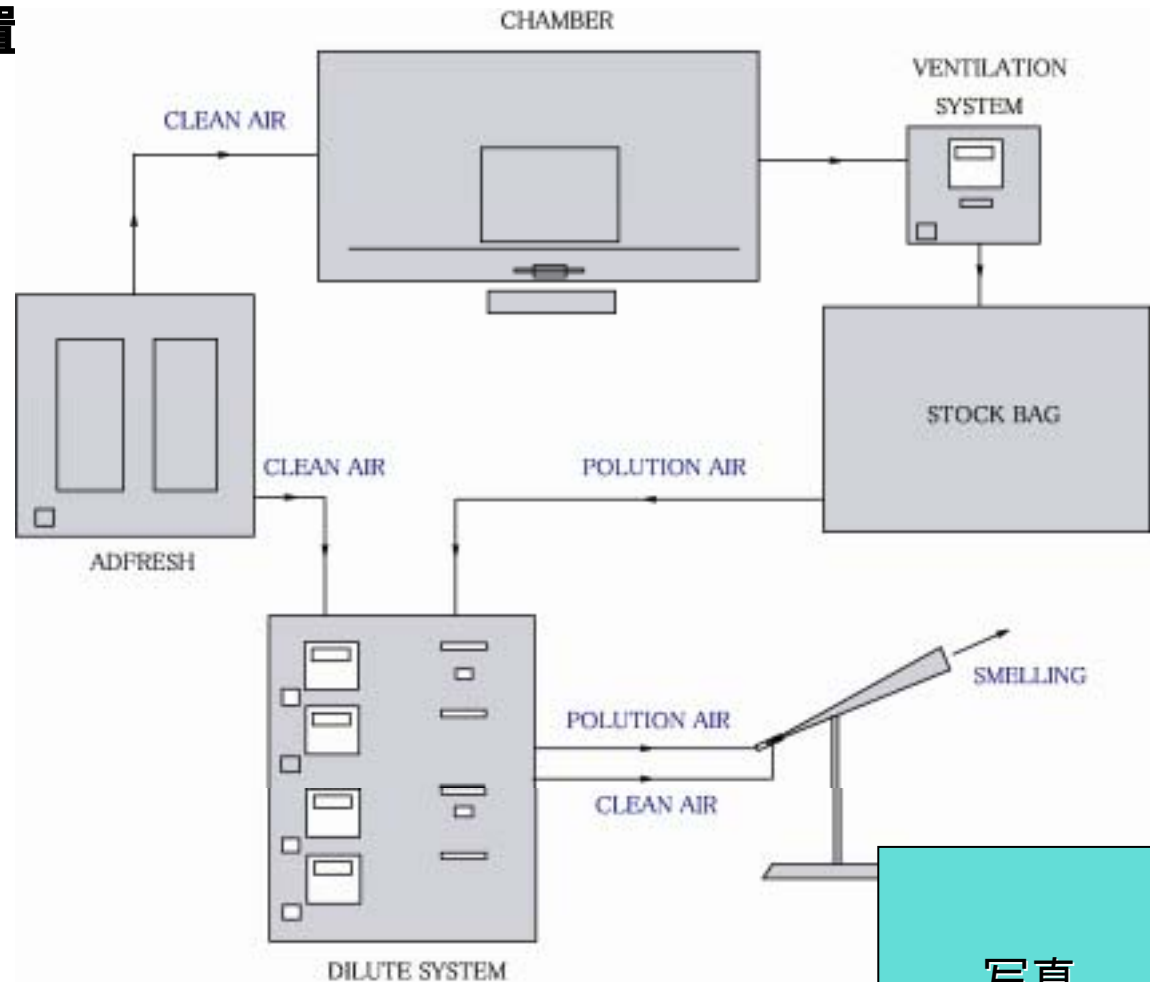
< 機器構成 >  
 , 清浄空気供給装置  
 , , エアー制御ユニット  
 恒温槽  
 マグネチックスターラー  
 チャンバー, 攪拌翼  
 温湿度センサー  
 サンプリングポンプ

- チャンバーを密閉構造にし, 攪拌翼を設置した特別仕様ADPAC-SYSTEM
- 半導体や液晶製造用クリーンルーム内に用いられるシリコンシール材のアウトガスの測定が可能
- 攪拌翼によってチャンバー内の気流を制御することで「マイクロクリーンルーム」的な試験環境を実現し, 一般的な工業用クリーンルーム

## 2. チャンバー装置の最近の動向

### ■ 臭気評価チャンバー装置

- 測定試料から発散する汚染空気を異なる濃度段階において被験者に嗅がせ、VOC濃度と知覚空気質の評価値との比較を行う
- 150～500Lチャンバーを使用し、ダイナミックヘッドスペース法(換気)が可能
- ダイナミックヘッドスペース法で換気された空気を一端バッグにストックし、希釈提示装置に投入
- 臭気提示に必要な風速(流量)を任意希釈(設定濃度1～100%)で調節可能



写真

# お問い合わせは

*Thank you for your quiet listening.  
Contact us ...*

■ **ADTEC CORPORATION**

有限会社アドテック

5-66-29 Shinyoshidahigashi, Kouhoku-Ku, Yokohama, Japan 223-0058

TEL. +81-(0)45-547-1916 FAX. +81-(0)45-547-1944

URL. <http://www.adtec-tc.co.jp/>

MAIL. [info@adtec-tc.co.jp](mailto:info@adtec-tc.co.jp)

■ **AIRGOOD Co., Ltd.**

株式会社エアーグッド

1659-202 Nippacho, Kouhoku-Ku, Yokohama, Japan 223-0057

TEL. +81-(0)45-533-0620 FAX. +81-(0)45-533-0652

URL. <http://www.airgood.co.jp/>

MAIL. [info@airgood.co.jp](mailto:info@airgood.co.jp)