

【仮訳】正文はベトナム語版をご参照下さい。

## 国家基準

### TCVN 8389-3:2010

医療用マスク パート3：防毒マスク

*Medical face mask - Part 3: Medical face mask preventing of toxic Chemicals*

#### 前書き

TCVN 8389-1:2010 は医療機器・施設院により編集され、保健省により提案されてから、標準・計量・品質総局により検証され上で、科学技術省により発表される。

医療用マスクの TCVN 83892010 は以下の基準を含む。

- TCVN 8389-1:2010 パート1：通常の医療用マスク
- TCVN 8389-2:2010 パート2：感染防止の医療用マスク
- TCVN 8389-3:2010 パート3：防毒の医療用マスク

### 医療用マスク パート3：防毒マスク

*Medical face mask - Part 3: Medical face mask preventing of toxic Chemicals*

#### 1. 適用範囲

本標準は防毒マスクに適用される。

防毒マスクは有毒ガスや蒸気をろ過する役割を持ち、活性炭精密ろ過層を通すことできれいな空気を作り出すものである。

#### 2. 参考文献

以下の参考文献は本基準の適用に必要なものである。発表年を記載される参考文献についてはそのバージョンを適用し、発表年を記載されない参考文献については修正・補足（ある場合）を含めて最新版を適用する。

TCVN 4851:1989 (ISO 3696:1987) 試験室の分析に用いられる水

TCVN 5938:2005 空気質-周囲の空気中のいくつかの有害物質の最大許容濃度

TCVN 8389-1:2010 医療用マスク パート1：通常の医療用マスク

#### 3. 用語と定義

**有毒蒸気／ガスに対する医療用マスクの保護有効時間** (time work to protect the mask for vapour/gas poisoning)

インジケータの色が変わるまでに空気と有毒蒸気／ガスがマスクを通過する時間

#### 4. 要求仕様

##### 4.1. 一般規定

4.1.1. 一般規定は TCVN8389-1 第 3.1 条に従う。

4.1.2. 活性炭層がある布（不吸水性）で作られる防毒の医療用マスクの保護有効効果はベンゼン蒸気で代表的に試験が行われる。

活性炭層がある布（不吸水性）で作られる防毒の医療用マスクの保護効果はアンモニアガスで代表的に試験が行われる。

## 4.2. 構造

4.2.1. 防毒の医療用マスクは以下のパーツを含む。

- 布：2～4層があるフラットでプリーツタイプの布又は5～7層がある立体タイプの布
- 精密ろ過層
- 活性炭層
- ノーズフィッター
- ノーズパッド、耳紐

4.2.2. デザインとサイズ

デザインとサイズは TCVN 8389-1 第 3.2.2 条に従う。

4.3. 素材の条件

4.3.1. 布：表面が滑らかで柔らかく、通気性が良く、蒸気を吸収しなく、防水・防塵機能がある不織布を使用する。

4.3.2. 不吸水性で、空気の通過が可能な精密ろ過層

4.3.3. 活性炭層：活性炭を使用する。

4.3.4. ノーズフィッター：曲げやすく、曲げた後も形状を守るアルミ箔、プラスチックでカバーされる金属、或いは成型樹脂、或いは類似の機能を持つ素材を使用する。

4.3.5. 耳紐：弾性がある素材を使用する。

4.3.6. ノーズパッド：柔らかくて、皮膚に刺激を与えない。

4.4. マスクの仕様

マスクの仕様は TCVN 8389-1 第 3.4 条に従う。

4.5. 不織布に含む重金属の許容限度

不織布に含む重金属の許容限度 TCVN 8389-1 第 3.5 条に従う。

4.6. 有毒蒸気／ガスに対する医療用マスクの保護有効時間

有毒蒸気／ガスに対する医療用マスクの保護有効時間は表 2 に規定されている。

表 2 医療用マスクの保護有効時間

有毒蒸気／ガスの種類	保護有効時間 <sup>a</sup> (min)
規定（許容値） <sup>b</sup> より 155 倍超えるベンゼン濃度 300mg/m <sup>3</sup> の場合	≥ 6
規定（許容値） <sup>b</sup> より 155 倍超えるアンモニア濃度 300mg/m <sup>3</sup> の場合	≥ 11

a) 表 2 に記載される医療用マスクの保護有効時間は有毒蒸気／ガスと空気とのハイプリッドが流量 10L/min でマスクを通過する条件（人間の通常状態呼吸流量に相当する。）で規定されている。  
b) TCVN 5938:2005 をご参照ください。

## 5. 試験法

5.1. 構造と素材の検査

構造と素材の検査は TCVN 8389-1 第 4.1 条に従う。

5.2. 不織布に含む重金属の許容限度の確定

不織布に含む重金属の許容限度の確定は TCVN 8389-1 第 4.6 条に従う。

### 5.3. 有毒蒸気／ガスに対する医療マスクの保護有効時間の確定

#### 5.3.1. 原則

マスクの裏側にカラーインジケータで有毒蒸気／ガス量と濃度を検出できるまで、有毒蒸気／ガスと空気とのハイプリッドに表2に規定される流量10L/min、濃度でマスクを通過させる。

#### 5.3.2. 警告

ベンゼンは無色の液体で、中枢神経系に影響（眠気を引き起こす。）を与える可能性がある。高濃度では痙攣を引き起こし、さらに中毒になって死に至る恐れがある。

アンモニアは刺激臭のある無色のガスであり、水によく溶ける他に弱塩基を生成して呼吸と皮膚を刺激する。高濃度では窒息、咳、嘔吐を引き起こす恐れがある。

ベンゼンとアンモニアに関する試験は、ドラフトチャンバー内で行うものとする。テスターには、防ベンゼン蒸気・アンモニアガスのマスクを予め用意しておく。消防機器や応急処置を整備した上作業を行う。

#### 5.3.3. ベンゼン蒸気に対する保護有効時間の確定

##### 5.3.3.1. 設備と器具

- 誤差0.01gの技術天秤
- 0~2.0m<sup>3</sup>/hの空気流量計
- 0~0.5m<sup>3</sup>/hの空気流量計
- 130℃迄調整・制御できる乾燥機
- ドラフトチャンバー
- 複数サイズのピペット、ビュレット
- 0.1° Cまたは0.2° Cの目盛の表示がある温度計
- 誤差1分以下のタイムウォッチ
- ガラスフィルターホッパー
- 250 mlの三角フラスコ
- ウォッシュボトル
- 計量カップ
- 100 mlのメスシリンダー
- 試験システム。 図1をご参照ください。

##### 5.3.3.2. 薬品

試験中に用いられる薬品は純物でなくてはいけない。試験中に用いられる水は蒸留水でなくてはいけない。

###### 5.3.3.2.1. ベンゼン

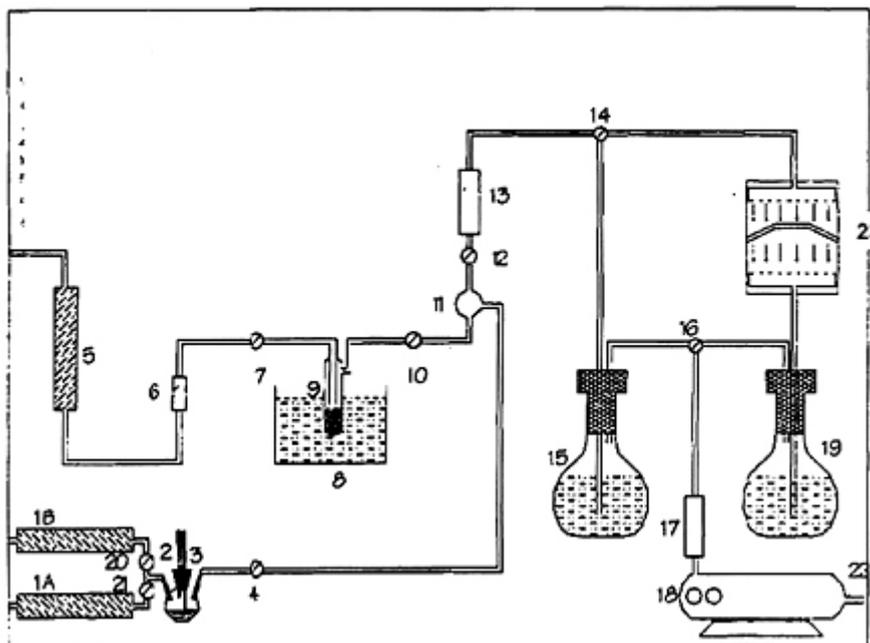
###### 5.3.3.2.2. 亜硝酸ナトリウム

###### 5.3.3.2.3. 濃硫酸

5.3.3.2.4. 亜硝酸指示薬溶液：105℃~110℃で重量の変化がしないまで乾燥された亜硝酸ナトリウムを2g取り出して、濃硫酸100mlで溶かしす。栓をしたガラス瓶に溶液を保管する。

注：指示薬溶液は当日にしか使えない。.

### 5.3.3.3. 試験の準備



#### CHÚ DẪN

1A 加湿セット	13, 6 流量計	15 インジケータボックス
2 乾球温度計	8 サーマルウォーターバス	17 加湿及び調圧器
3 湿球温度計	9 蒸発容器	18 真空ポンプ
4, 7, 10, 12, 20, 21 2方バルブ	11 混合室	19 吸収容器
5, 1B 乾燥セット	14, 16 3方バルブ	22 ポンプの排気ダクト
		23 マスクテストボックス

図1 ベンゼン蒸気に対する医療用マスクの保護有効時間を確定する試験設備配置図

- ベンゼン蒸気に対する医療用マスクの試験設備の説明図（図1）に従って設備を配置する。
- テストボックスにマスクを設置する。
- 付録A第A.3条に従って設備の密閉状態を確認する。
- ベンゼン蒸気と空気とのハイブリッドガスのベンゼン蒸気濃度を確定する。

0.01g までの精度でベンゼン蒸発容器を測って温度  $0^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  で安定しているサーマルウォーターバスに入れてから、設備システムに蒸発容器を接続する。

付録A第A.4条に従って総流量計（13）を通過するベンゼン蒸気と空気とのハイブリッドの流量を  $(10 \pm 0.2)$  L/min と設置する。

ハイブリッドガスが吸収容器を通過するように3方バルブ（14）を開ける。ガスが真空ポンプを通過する（インジケータボックスを通過するガスがない。）ように、3方バルブ（16）を開ける。真空ポンプを10分安定的に稼働させる。蒸発容器を通過するガス流量が  $10 \text{ ml/min} \sim 100 \text{ ml/min}$  の範囲内になるように蒸発容器のバルブ（7）と（10）を開ける。システムが15～20分まで稼働してから蒸発容器のバルブ（7）と（10）を閉める。ガスが蒸発容器を通過する時間を記録する。サーマルウォーターバスから蒸発容器を取り出して拭き取ってから、量を測る。

ベンゼン蒸気濃度 ( $C_{\text{benzen}}$ ) は  $\text{mg/m}^3$  単位で次の式で計算する。

$$C_{\text{benzen}} = \frac{1000 \times (m_1 - m_2)}{t \times L} \quad (1)$$

その中に、

$m_1$  は試験を行う前のベンゼンと蒸発容器の重さであり、gam 単位で計算する。

$m_2$  は試験を行う後のベンゼンと蒸発容器の重さであり、gam 単位で計算する。

$t$  は蒸発容器の稼働時間であり、min 単位で計算する。

$L$  は総流量計を通過する空気流量であり、 $m^3/min$  単位で計算する。

ベンゼンと空気とのハイブリッドガスのベンゼン濃度が 100 đến 1000  $mg/m^3$  になるように、蒸発容器を通過するガス流量を調整してから、流量計 (6) のデータを記録する。

ベンゼンと空気とのハイブリッドガスのベンゼン蒸気濃度 ( $C_{benzen}$ ) は 3 回の試験で得られた値の平均値とする。

#### 5.3.3.4. 試験の手順

a) 5.2.3.2 の指示薬溶液を 20ml 取り出して、インジケーターボックスに入れてから試験システムに接続する。

b) 吸収容器に有毒ハイブリッドガスが入るようにバルブ (14) を開ける。有毒ハイブリッドガスが真空ポンプを通過する (マスクとインジケーターボックスを通過するガスがない。) ようにバルブ (16) を開ける。

c) システムに蒸発容器を接続して、蒸発容器とサーマルウォーターバスの温度のバランスが取れるように 15 分間に固定する。バルブ (7) と (10) が閉める状態でシステムを 10 分間稼働させてから、バルブ (7) と (10) を開けてシステムを 5 分間安定的に運転させる。

d) 有毒ガスがマスクテストボックスとインジケーターボックスを通過し、真空ポンプを通して外部に流れるようにスバルブ (14) と (16) を開ける。タイムウォッチで試験開始時間を確定する。

e) インジケーターボックスのインジケーターが黄色に変わるまで、システムの運転を固定する。タイムウォッチで試験終了時間を記録する。有毒ハイブリッドガスが吸収容器に入るようにバルブ (14) と (16) を調整する。バルブ (7) と (10) を閉めてシステムの運転を 5~10 分間固定する。調圧器のバルブを閉める。

g) その他のマスクの試験を 3 回以上繰り返す。試験ごとに有毒ハイブリッドガスがマスクを通過してからインジケーターの色が変わるまでの時間を記録する。

試験中に、有毒ハイブリッドガスの湿度が  $(65 \pm 5) \% RH$  になるように、バルブ (20) と (21) を調整する。有毒ハイブリッドガスのベンゼン濃度の確認とマスクでの試験を行う時にサーマルウォーターバスの温度は同じ温度でなくてはならない (誤差は  $\pm 0.5^\circ C$  未満)。システムのトータルフローの速度と、有毒ハイブリッドガスのベンゼン濃度の確認とマスクの試験に行く時に蒸発容器を通過するガスフローの速度は同じ速度でなくてはならない。

#### 5.3.3.5. 結果の計算

マスクの保護有効時間 ( $T_{benzen}$ ) は min 単位で計算し、次の式で確定される。

$$T_{benzen} = \frac{T_{0benzen} \times C_{0benzen}}{C_{ctbenzen}} \quad (2)$$

その中に、

$T_{0benzen}$  は濃度  $C_0$  (試験の平均値) でのマスクの保護有効時間であり、min 単位で計算する。

$C_{0benzen}$  は試験を行う時の空気とベンゼン蒸気とのハイブリッドガスのベンゼンの平均濃度であり、 $mg/m_3$  単位で計算する。

$C_{ctbenzen}$  は事前に与えた空気とベンゼン蒸気とのハイブリッドガスのベンゼン濃度であり、 $mg/m^3$  単位で計算する。

### 5.3.4. アンモニアガスに対する有効時間の確定

#### 5.3.4.1. 設備と器具

- 0~2.0 m<sup>3</sup>/h のガス流量計
- 0~0.5 m<sup>3</sup>/h のガス流量計
- 130℃迄調整・制御できる乾燥機
- ドラフトチャンバー
- 0.1℃又は0.2℃の目盛の表示がある温度計
- 精度1分までのタイムウォッチ
- ガス洗浄器、サンプリングボトル、ウォッシュボトル
- 25ml のビュレット、5ml と10ml と20ml のピペット
- 100ml と250ml のフラスコ
- 100ml と1000ml の測定フラスコ
- 試験システム。図2をご参照ください。

#### 5.3.4.2. 薬品

試験中に用いられる薬品は純物でなくてはいけない。試験中に用いられる水はTCVN 4851-1989 (ISO 3696:1987)に従って蒸留水でなくてはいけない。

5.3.4.2.1. スタンダードチューブでH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.02 Nを作る。

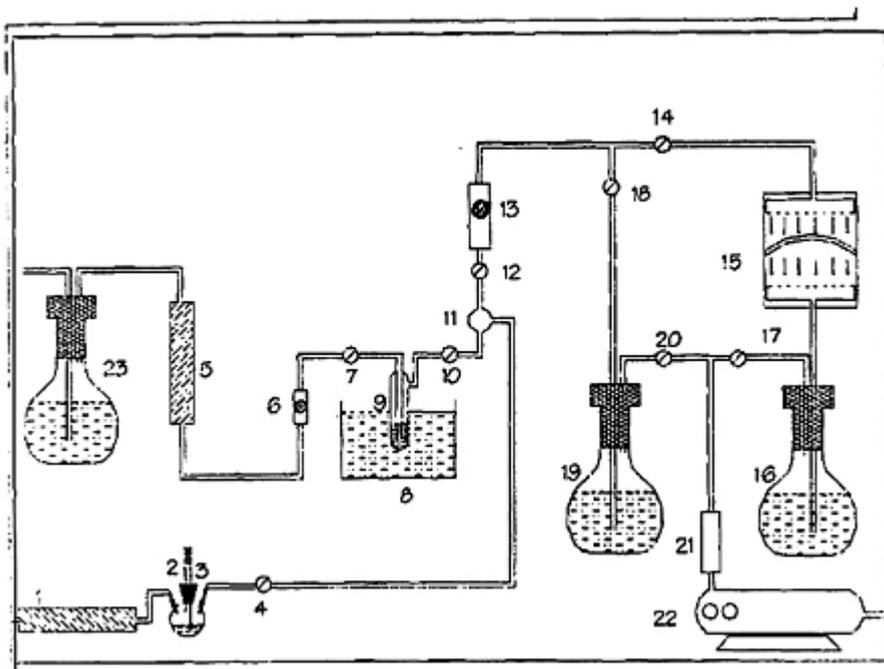
5.3.4.2.2 NaOH 0.02N 溶液：蒸留水 1l にNaOH を0.8g 溶かす。

濃度の確認：100ml の三角フラスコにNaOH 溶液を10ml 入れて50ml の蒸留水とフェノールフタレイン指示薬を加えて、溶液の色が消えるまでH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.02 N 溶液で滴定する。

5.3.4.2.3. 濃アンモニア酸

5.3.4.2.4. エタノール 96%に混合したフェノールフタレイン溶液 0.1%

#### 5.3.4.3. 試験の準備



1 加湿セット	6, 13 流量計	16 インジケーターボックス
2 乾球温度計	8 サーマルウォーターバス	19 吸収容器
3 湿球温度計	9 蒸発容器 i	21 真空ポンプ
4, 7, 10, 12, 14, 17, 18, 20 2方バルブ	11 混合室	22 ガス洗浄器
5 乾燥セット	15 マスクテストボックス	23 B加湿及び調圧器

図2 アンモニアガスに対する医療用マスクの保護有効時間を確定する試験設備配置図

- a) アンモニアガスに対するマスクの試験設備設置図（図2）に従って設置する。
  - b) テストボックスにマスクをかける。
  - c) 付録B第B.3条に従って設備の密閉状態を確認する。
  - d) 蒸発容器に垂門にあ溶液を入れてから、温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ で安定しているサーマルウォーターバスに置く。その時バルブ（7）と（10）は閉まっている。
- 付録B第B.4条に従って設備の運転設定する。
- e) アンモニアガス濃度を確認する。

吸収容器に $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,02 N 溶液を 20ml 入れ、フェノールフタレイン指示薬を加えてから、100ml まで達するために水を注入してシステムに接続する。

蒸発容器にアンモニア溶液を入れてから、温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ で安定しているサーマルウォーターバスに置く。システムに容器を接続する。

付録B第B.4条に従ってアンモニアガスと空気とのハイブリッドガスフローが総流量計（13）を通過する流量を $(10 \pm 0,2)$  L/minとした運転条件を設定する。

ハイブリッドガスフローが吸収容器を通過するように2方バルブ（14）を開ける。ガスフローが真空ポンプを通過するように2方バルブ（17）を開ける（インジケーターボックスを通過するガスフローがない。）。真空ポンプを10分安定的に運転させる。蒸発容器を通過するガスフローが $10\text{ml}/\text{min}\sim 100\text{ml}/\text{min}$ になるように蒸発容器のバルブ（バルブ（7）と（10））を開ける。ガスフローが蒸発容器を通過し始める時間を記録する。システムを15～20分間運転してから蒸発容器のバルブ（7）と（10）を閉める。ガスフローが蒸発容器を通過するトータル時間を記録する。システムを止めて、吸収容器の溶液がピンク色に変わるまでNaOH 0,02N 溶液とフェノールフタレイン指示薬で滴定する。NaOH 0,02N 溶液の使用量を記録する。

アンモニアの体積濃度  $C_{\text{NH}_3}$  は  $\text{mg}/\text{m}^3$  単位で計算し、次の式で確定する。

$$C_{\text{NH}_3} = \frac{0,34(K_1V_1 - K_2V_2)}{V} \times 1000 \quad (3)$$

その中に、

$V_1$  はアンモニアガスと空気とのハイブリッドガスを吸収するために用いられた $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,02 N 溶液の体積であり、ml 単位で計算する。

$V_2$  は滴定に必要な NaOH 0,02 N 溶液の体積であり、ml 単位で計算する。

$K_1$  は $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,02 N 溶液の調整係数である。

$K_2$  は NaOH 0,02 N 溶液の調整係数である。

$V$  は $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,02 N 溶液に吸収されたアンモニアガスと空気とのハイブリッドガスの体積であり、l 単位で計算する。これはフローが総流量計を通過した流量 (L/min) と 20ml の $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,02 N 溶液が入った容器に有毒ハイブリッドガスを吸収した時間 (min) とかけたものである。

アンモニアと空気とのハイブリッドのアンモニア濃度 ( $C_{\text{amoniac}}$ ) は試験3回の平均値で確定される。

#### 5.3.4.4. 試験の手順

- a) インジケータボックスに 100ml の水を達し、フェノールフタレイン指示薬を 4~5 滴を加えてから試験システムに接続する。
- b) 吸収容器に  $H_2SO_4$  5 N 溶液を 100ml 入れてからシステムに吸収容器を接続する。
- c) 吸収容器に有毒ハイブリッドガスフローが入るようにバルブ(14)を開ける。有毒ハイブリッドガス不フローが真空ポンプを通過する(インジケータボックスを通過する有毒ガスフローがない。)ようにバルブ(16)を開ける。
- d) システムに蒸発容器を接続し、蒸発容器とサーマルウォーターバスとの温度のバランスが取れるようにシステムを 15 分間固定させる。バルブ(7)と(10)が閉まる状態でシステムを 10 分間稼働させる。その後、システムを 5 分間安定的に運転させるために、バルブ(7)と(10)を開ける。
- e) 有毒ハイブリッドガスフローがマスクテストボックスとインジケータボックスを通過し、真空ポンプを通して外部に排出するようにバルブ(14)と(16)を開ける。
- g) インジケータボックスの指示がピンク色に変わるまで、システムの運転を固定する。タイムウォッチで終了時間を記録する。吸収容器にハイブリッドガスフローが入るようにバルブ(14)と(16)を調整する。バルブ(7)と(10)を閉めて、システムの運転を 5~10 分間固定する。調圧器のバルブを閉める。

他のマスクの試験を 3 回以上繰り返す。試験ごとにマスクに有毒ハイブリッドガスを入れてから指示の色が変わるまでの時間を記録する。

試験中に、有毒ハイブリッドの湿度が  $(65 \pm 5) \% RH$  になるようにバルブ(20)と(21)を調整する。有毒ハイブリッドのアンモニア濃度の確定とマスクの試験を行う時のサーマルウォーターバスの温度は同じ温度でなくてはならない(誤差は  $\pm 0.5$  未満)。システムのトータルフローと、有毒ハイブリッドガスのアンモニア濃度の確定とマスクの試験を行う時に蒸発容器を通過するフローとの速度は同じ速度でなくてはならない。

#### 5.3.4.5. 結果の計算

マスクの有効時間 ( $T_{NH_3}$ ) は min 単位で計算し、次の式で確定する。

$$T_{NH_3} = \frac{T_{0NH_3} \times C_{0NH_3}}{C_{ctNH_3}} \quad (4)$$

その中に、

$T_{0NH_3}$  は濃度  $C_0$  でのマスクの保護有効時間(試験の平均値)であり、min 単位で計算する。

$C_{0NH_3}$  は試験を行う時のアンモニアと空気とのハイブリッドガスのアンモニアの平均濃度であり、 $mg/m_3$  単位で計算する。

$C_{ctNH_3}$  は事前に与えたアンモニアと空気とのハイブリッドガスのアンモニアの平均濃度であり、 $mg/m_3$  単位で計算する。

## 6. 梱包と表示

梱包と表示は TCVN 8389-1 第 5 条に従う。

## 付録 A

(規定)

ベンゼン蒸気に対する医療用マスクの保護有効時間を確定する試験設備システム

### A. 1. 試験図の主要設備

- A. 1. 1. 加湿セットは水で湿られた活性炭チューブであり、試験中に湿度を作ったり空気の湿度を安定的に保持したりするのに用いられる。
- A. 1. 2. 乾燥セットはシリカゲルから作られた乾燥剤が入ったチューブであり、乾燥ガスに蒸発容器を通過させるのに用いられる。
- A. 1. 3. 乾球温度計と湿球温度計は試験中のガスフローの相対湿度を確認するのに用いられる。
- A. 1. 4. 蒸発容器はハイプリッドガスに確認が必要となる有毒物質の濃度を安定させるためにサーマルウォーターバスの中におく。
- A. 1. 5. サーマルウォーターバスは蒸発容器の温度を  $0\sim 10^{\circ}\text{C}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  で安定させるのに用いられる。
- A. 1. 6. 流量計は蒸発容器を通過するガス流量と試験システムを通過するベンゼン蒸気と空気とのハイプリッド流量をコントロールするのに用いられる。
- A. 1. 7. マスクテストボックスはマスクへの対象物質の吸収・吸着を行うところである。
- A. 1. 8. インジケータボックスは試験マスクを通過した後のベンゼン蒸気を検出するのに用いられる。
- A. 1. 9. 吸収容器は試験中に排出されるベンゼン蒸気を吸収するのに用いられる。
- A. 1. 10. 真空ポンプは大気から試験システムに空気を吸い込んで、空気と対象物質とのハイプリッドを作るのに用いられる。
- A. 1. 11. 2方バルブは開閉したり、ガスフローの流量をコントロールしたりするのに用いられる。
- A. 1. 12. 3方バルブはガスフローの方向を変えるのに用いられる。

### A. 2. 試験設備の準備

- A. 2. 1. silicagen を  $180^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$  まで乾燥してから、デシケーターで室温まで放置して、乾燥セットに入れる。
- A. 2. 2. 加湿セットに蒸留水で湿られた活性炭を入れる。  
注：活性炭が吸収するのに十分な水を与える。空気ダクトに自由に水が流れ込まないように、余分な水を与えないでください。
- A. 2. 3. 吸収容器に適切な吸収剤を入れる。
- A. 2. 4. ガスフローに従って湿度計に乾球温度計と湿球温度計を差し込む。湿球に柔らかい布で巻いて、布のもう一方の端を蒸留水が入った湿度計に入れる。湿度計の水レベルは温度計の水銀の入れ物から 4 cm未満の距離でコントロールしなくてはならない。
- A. 2. 5. サーマルウォーターバスの温度を  $0\sim 10^{\circ}\text{C}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  の範囲でコントロールする。
- A. 2. 6. 図に従って蒸発容器を設置し、A. 3に従ってシステムの密閉状態を確認する。
- A. 2. 7. システムと真空ポンプと接続する。
- A. 2. 8. A. 4に従って設備の運転条件を設定する。

### A. 3. 設備の密閉状態の確認

- A. 3. 1. 吸収容器の密閉状態の確認：ガスフローが吸収容器を通過する方向になるように 3方バルブ (14) と (16) の位置を移動し、2方バルブ (11) を閉める。真空ポンプを動かし、調圧器 (17) に真空状態を作るガスバルブを開ける。
- A. 3. 2. マスクテストボックスとインジケータボックスの密閉状態の確認：ガスフローがテストボックスとインジケータボックスに入るように 3方バルブ (14) と (16) の位置を移動し、バルブ (11) を閉める。真空ポンプを動かし、調圧器 (17) に真空状態を作るガスバルブを開ける。

A. 3. 3. 蒸発容器の後ろのシステムの密閉状態の確認：バルブ（4）と（7）を閉める。真空ポンプを動かして、調圧器（17）に真空状態を作るガスバルブを開ける。

A. 3. 4. インジケータボックスと吸収容器と蒸発容器を通過するガスがないことを確認した上設備は密閉状態を満たす。

#### A. 4. 運転条件の設定

システムを設置してから2方バルブ（4）、（12）、（20）と（21）は開いた状態で、2方バルブ（7）と（10）は閉じる状態になり、3方バルブ（14）と（16）はガスフローが吸収容器を通過するように位置を特定する。

A. 4. 1. 以下の方法で吸収容器を通過する前にガスフローの流量を設置する。

－ 真空ポンプを動かして、調圧器（17）に真空状態を作るガスバルブを慎重に開けてから吸収容器を通過するのに必要なトータル流量に達するまで、バルブ（12）を調整する。トータル流量は流量計（13）に表示される。

－ 15～20分間動かしてから、湿度計の温度と湿度が安定し、蒸発容器の溶液の温度がサーマルウォーターバスの温度とのバランスをとる。

－ バルブ（7）と（10）を開けて、蒸発容器を通過する流量に達するまで蒸発容器を通過するガスフローの流量を調整する。蒸発容器を通過する流量は流量計（6）に表示される。

－ トータル流量が初期値から変動する場合、条件を満たすまでバルブ（12）を使って調整する。

A. 4. 2. 試験システムが5分間運転してから、5. 2. 3. 3に従ってベンゼン濃度を確認する。

A. 4. 3. 試験システムを通過するガスフローの相対湿度は乾球温度計と湿球温度計に表示される。付録Cを参照してシステムを通過するガスフローの相対湿度を確定する。

## 付録B

（規定）

アンモニアガスに対する医療用マスクの保護有効時間を確定する試験設備システム

### B. 1. 試験図の主要設備

B. 1. 1. 加湿セットは水で湿られた活性炭チューブであり、試験中に湿度を作ったり空気の湿度を安定的に保持したりするのに用いられる。

B. 1. 2. 乾燥セットはシリカゲルから作られた乾燥剤が入ったチューブであり、乾燥ガスに蒸発容器を通過させるのに用いられる。

B. 1. 3. 乾球温度計と湿球温度計は試験中のガスフローの相対湿度を確認するのに用いられる。

B. 1. 4. 蒸発容器はハイブリッドガスに確認が必要となる有毒物質の濃度を安定させるためにサーマルウォーターバスの中におく。

B. 1. 5. サーマルウォーターバスは蒸発容器の温度を0～10℃±0.5℃で安定させるのに用いられる。

B. 1. 6. 流量計は蒸発容器を通過するガス流量と試験システムを通過するベンゼン蒸気と空気とのハイブリッド流量をコントロールするのに用いられる。

B. 1. 7. マスクテストボックスはマスクへの対象物質の吸収・吸着を行うところである。

B. 1. 8. インジケータボックスは試験マスクを通過した後のベンゼン蒸気を検出するのに用いられる。

B. 1. 9. 吸収容器は試験中に排出されるベンゼン蒸気を吸収するのに用いられる。

B. 1. 10. 真空ポンプは大気から試験システムに空気を吸い込んで、空気と対象物質とのハイブリッドを作るのに用いられる。

B. 1. 11. 2方バルブは開閉したり、ガスフローの流量をコントロールしたりするのに用いられる。

B. 1. 12. 3方バルブはガスフローの方向を変えるのに用いられる。

## B. 2. 試験設備の準備

B. 2. 1. silicagen を 180°C~200°Cまで乾燥してから、デシケーターで室温まで放置して、乾燥セットに入れる。

B. 2. 2. 加湿セットに蒸留水で湿られた活性炭を入れる。

注：活性炭が吸収するのに十分な水を与える。給気ダクトに自由に水が流れ込まないように、余分な水を与えないでください。

B. 2. 3. 150ml 吸収容器に適切な吸収剤 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5 N) を入れる。

B. 2. 4. ガスフローに従って湿度計に乾球温度計と湿球温度計を差し込む。湿球に柔らかい布で巻いて、布のもう一方の端を蒸留水が入った湿度計に入れる。湿度計の水レベルは温度計の水銀の入れ物から 4 cm未満の距離でコントロールしなくてはならない。

B. 2. 5. サーマルウォーターバスの温度を 0~10°C±0.5°Cの範囲でコントロールする。

B. 2. 6. 図に従って蒸発容器を設置し、B. 3に従ってシステムの密閉状態を確認する。

B. 2. 7. システムと真空ポンプと接続する。

B. 2. 8. B. 4に従って設備の運転条件を設定する。

## B. 3. 設備の密閉状態の確認

B. 3. 1. 吸収容器の密閉状態の確認：ガスフローが吸収容器を通過する方向になるように 3 方バルブ (14) と (16) の位置を移動し、2 方バルブ (11) を閉める。真空ポンプを動かし、調圧器 (17) に真空状態を作るガスバルブを開ける。

B. 3. 2. マスクテストボックスとインジケーターボックスの密閉状態の確認：ガスフローがテストボックスとインジケーターボックスに入るように 3 方バルブ (14) と (16) の位置を移動し、バルブ (11) を閉める。真空ポンプを動かし、調圧器 (17) に真空状態を作るガスバルブを開ける。

B. 3. 3. 蒸発容器の後ろのシステムの密閉状態の確認：バルブ (4) と (7) を閉める。真空ポンプを動かし、調圧器 (17) に真空状態を作るガスバルブを開ける。

B. 3. 4. インジケーターボックスと吸収容器と蒸発容器を通過するガスがないことを確認した上設備は密閉状態を満たす。

## B. 4. 運転条件の設定

システムを設置してから 2 方バルブ (20)、(21)、(4) と (12)、は開いた状態で、2 方バルブ (7) と (10) は閉じる状態になり、3 方バルブ (14) と (16) はガスフローが吸収容器を通過するように位置を特定する。

B. 4. 1. 以下の方法で吸収容器を通過する前にガスフローの流量を設置する。

- 真空ポンプを動かして、調圧器 (17) に真空状態を作るガスバルブを慎重に開けてから吸収容器を通過するのに必要なトータル流量に達するまで、バルブ (12) を調整する。トータル流量は流量計 (13) に表示される。

- 15~20 分間動かしてから、湿度計の温度と湿度が安定し、蒸発容器の溶液の温度がサーマルウォーターバスの温度とのバランスをとる。

- バルブ (7) と (10) を開けて、蒸発容器を通過する流量に達するまで蒸発容器を通過するガスフローの流量を調整する。蒸発容器を通過する流量は流量計 (6) に表示される。

- トータル流量が初期値から変動する場合、条件を満たすまでバルブ (12) を使って調整する。

B. 4. 2. 試験システムが 5 分間運転してから、5. 2. 3. 3に従ってアンモニア濃度を確認する。

B. 4. 3. 試験システムを通過するガスフローの相対湿度は乾球温度計と湿球温度計に表示される。付録 C を参照してシステムを通過するガスフローの相対湿度を確定する。

## 付録 C

(規定)

乾球温度計 (T) と湿球温度計 ( $T_1$ ) で空気の相対湿度を確定する。

T°C	(T-T <sub>1</sub> ) °C											
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0
0		81	73	64	55	46	38	29	21	13		
3	92	84	76	69	62	54	46	40	32	25	12	
6	94	87	80	73	66	69	54	47	41	35	23	11
9	94	88	82	76	70	65	59	53	48	42	32	22
12	94	89	84	78	73	68	63	58	53	48	38	39
15	95	90	85	80	76	71	66	62	58	53	44	36
18	95	90	86	82	78	73	69	65	61	57	49	42
21	96	91	87	83	79	75	71	67	64	60	53	46
24	96	92	88	85	81	77	74	70	66	63	56	49
27	96	93	90	86	82	79	76	72	68	65	59	53
30	96	93	90	86	82	79	76	73	70	67	61	55
33	96	93	90	86	83	80	77	74	71	68	63	57
36	97	93	90	87	84	81	78	75	72	70	64	57
39	97	94	91	88	85	82	79	76	74	71	66	61

その内に、

T - 乾球温度計で示する温度 (°C)

T<sub>1</sub> - 湿球温度計で示する温度 (°C)

T と T-T<sub>1</sub> の温度は上記の表の温度帯の間に入る場合内挿法を使う。

## 目次

前書き .....	
1. 適用範囲 .....	
2. 参考文献 .....	
3. 用語と定義 .....	
4. 要求仕様 .....	
5. 試験法 .....	
6. 梱包と表示 .....	
付録 A (参考) –ベンゼン蒸気に対する医療用マスクの保護有効時間を確定する試験設備システム .....	
付録 B (参考) –アンモニアガスに対する医療用マスクの保護有効時間を確定する試験設備システム .....	
付録 C (参考) –乾球温度計 (T) と湿球温度計 (T <sub>w</sub> ) で空気の相対湿度を確定する。 .....	

【免責条項】本仮訳で提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用ください。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本仮訳で提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。