

福祉用具共通試験方法－防臭機能

Common testing methods for assistive products－Odor-Resistant Function

序文

この規格は、福祉用具に付随する“機能”に着目した福祉用具の品目にとらわれない共通試験方法である。これらの機能別の試験方法の組み合わせによって、様々な福祉用具について最低限のリスクを評価することが可能となる。

1 適用範囲

この試験方法は、用具に臭気が吸着することを防ぐ機能を持ったものに適用する。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS K 0055 ガス分析装置校正方法通則

3 試験装置等

a) ガス導入出口を設けた 1 立方メートルの密閉容器

臭気の吸着の少ないポリふっ化ビニル製又は、それと同等以上の性能を有するもの。

なお、密閉容器に漏れがないか事前に十分に確認しておくこと。

b) 校正用ガス調製装置

JIS K 0055 ガス分析装置校正方法通則 付属書(規定)校正用ガス 4.2 パーミエーション法に準ずるもの。

c) パーミエーションチューブ

アンモニア、硫化水素、メチルメルカプタン

d) ガス導入出口用チューブ

臭気の吸着の少ないポリふっ化ビニル製又は、それと同等以上の性能を有するもの。長さは校正用ガス調製装置等に装着できる十分な長さ、且つできるだけ短いもの。

e) ガス導入出口用コック

f) 攪拌用ファン

g) パネル

3 名以上(嗅覚を用いて臭気の有無を判定する者をいう。以下同じ)

パネルには、1 の基準臭液を用いた 2 のパネルの選定方法により、正常な嗅覚を有すると認められた者を充てるものとする。

h) 基準臭液

次の5種類とする。

β-フェルニルエチルアルコール	$10^{-4.0}$
メチルシクロペンテノロン	$10^{-4.5}$
イソ吉草酸	$10^{-5.0}$
γ-ウンデカラクトン	$10^{-4.5}$
スカトール	$10^{-5.0}$

注記 右欄は無臭の流動パラフィンに対する重量比を表す。

i) パネルの選定方法

- 1) 1～5までの番号を記入した試験紙(長さ約14 cm, 幅約7 mmのもの。以下「におい袋」という。)5枚を1組として、任意の2枚のにおい紙を先端約1 cmまで基準臭液(1種類)に浸し、残りの3枚を同様に無臭の流動パラフィンに浸す。
- 2) この5枚1組のにおい紙を被験者(18歳以上の者に限る。)に渡し、その中から嗅覚を用いて基準臭液によりにおいを付けた2枚のにおい紙を選ばせる。
- 3) 5種類の基準臭液について(1)及び(2)の手順を行い、そのすべてについて正しく回答した者を正常な嗅覚を有するものと認めるものとする。

4 試験環境

試験室はJIS Z 8703(試験場所の標準状態)に規定する、温度23℃における温度2級(温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$)及び相対湿度50%における湿度10級(相対湿度 $50 \pm 10\%$)とする。

5 防尿臭試験(アンモニアガス)

次の順序で試験を行う。

- a) 1立方メートルの密閉容器に試料(用具)と攪拌用ファンを設置し、アンモニア濃度10ppmのガス(6段階臭気強度表示法による臭気強度4(強いにおい)相当)¹⁾をパーミエーションチューブ法に基づいて充填させる。(附属書A参照)
- b) 攪拌用ファンを作動させ、密閉容器内の空気を攪拌し、密閉容器内のガス濃度を一定にする。
- c) ガス充填後、5分経過毎に、試料を取り出し、直接鼻を近づけて、表1の6段階臭気強度表示法に基づいて嗅覚測定を行う。
- d) 各パネルの嗅覚強度指数と経過時間を、表2に記録する。臭気強度指数の平均値が一定の値(臭気強度)に続いた時、もしくは臭気強度指数が4になった時点で試験は終了とする。

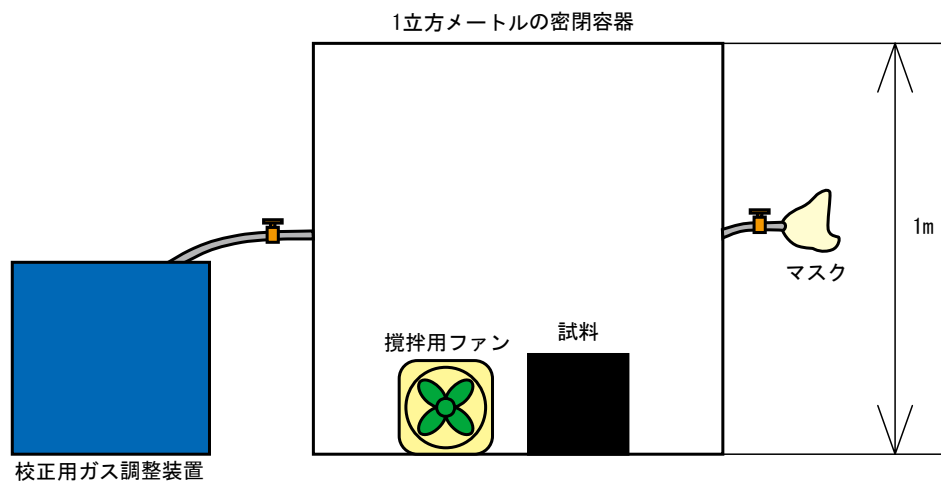


図1 防臭試験装置イメージ

参考 臭気強度と悪臭濃度の関係(例)

数値は悪臭濃度を表す(単位 : ppm)

物質名	臭気強度 2	臭気強度 3	臭気強度 4	臭気強度 5
アンモニア	0.6	2	1×10	4×10
メチルメルカプタン	0.0007	0.004	0.03	0.2
硫化水素	0.006	0.06	0.7	8

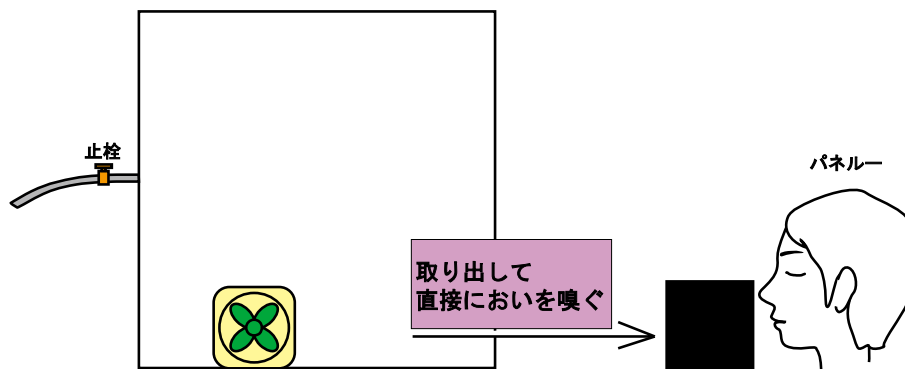


図3 試験イメージ

表 1 六段階臭気強度表示法 〈芳香消臭脱臭協議会資料による〉

臭気強度	においの程度
0	無臭
1	やっと感知できるにおい(検知閾値濃度)
2	何のにおいであるかがわかる弱いにおい(認知閾値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

注記 0度は相対的な無臭で、平常の嗅覚の持ち主がにおいを感じない状態を言う

表 2 嗅覚強度指数

経過時間 (min)	臭気強度					
	パネラー1	パネラー2	パネラー3	パネラー4	パネラー5	平均
5						
10						
15						
20						
...						

注記 1) 立方メートルの密閉容器には漏れがないか十分に確認すること。

- 2) 試料を鼻にしっかり接近させないと臭気強度が弱くなる可能性があるので注意すること。
- 3) ガスの引火には十分注意すること。
- 4) 試験濃度ガスについては、発生から排出に至る間、全てがクローズされた装置内で処理されることが望ましい。試験担当者のいる環境は常に許容濃度(管理濃度)以内に維持が確保されている必要がある。

参考 許容濃度

化学有害物質	許容濃度 ppm
アンモニア	25
硫化水素	5
メチルメルカプタン	0.5

6 防便臭試験(硫化水素ガス)

試験ガスを硫化水素濃度 0.7ppm(※5)に置き換えて、尿試験と同様の試験を行う。

注記 硫化水素濃度 0.7ppm のガス (6段階臭気強度表示法による臭気強度 4 (強いにおい) 相当)

7 防便臭試験(メチルメルカプタンガス)

試験ガスをとメチルメルカプタン 0.03ppm に置き換えて、尿試験と同様の試験を行う。

注記 メチルメルカプタン濃度 0.03ppm のガス (6段階臭気強度表示法による臭気強度 4 (強いにおい) 相当)

附属書 A

(参考)

パーミエーションチューブ法

序文

パーミエーションチューブ法に用いるパーミエーションチューブは、一定品質のふっ素樹脂管などに高純度の液化ガスや液体を封入したもので、これを恒温に保持すると、単位時間に管壁を浸透拡散するガス量(浸透速度)が一定となる。したがって、そこに空気や窒素などの希釈ガスを定流量送れば、微量濃度の校正用ガスが連続的に得られる。この調整方法は、質量計測によって求められた浸透速度と希釈ガス流量など基礎的な物理量のデータからガス濃度を求める方法である。調製できるガスの種類は、塩素、硫化水素、アンモニア、二酸化硫黄、二酸化窒素、ベンゼンなどの液化ガスや液体である。

A.1.器具及び装置

a) 調製装置

調整装置の例(図1参照)

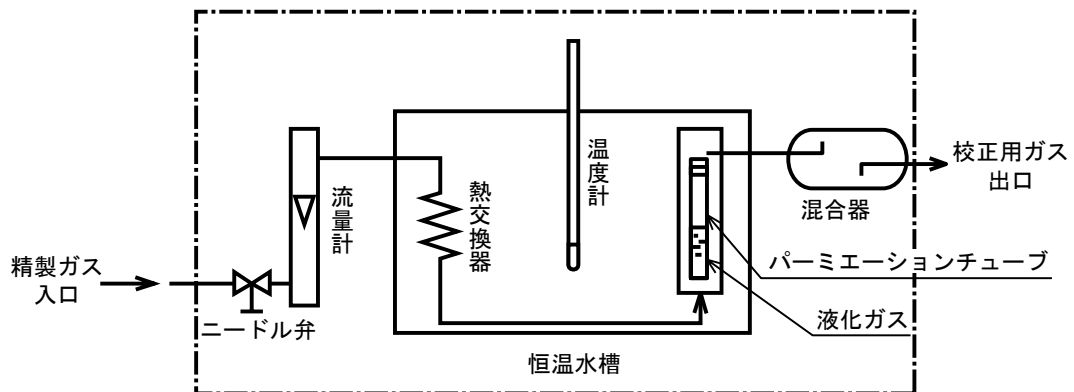


図1 パーミエーションチューブ校正用ガス調製装置(例)

b) パーミエーションチューブ

十分な耐化学特性をもつ高分子化合物で、一般にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、ポリエチレン、ポリプロピレン及びテトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)などに、高純度の液化ガスや液体が封入されたものを用いる。

A.2.操作

- 1) パーミエーションチューブを恒温に保った状態で空気や窒素などの希釈ガスを適量流し、1～2日間放置する。その後、適当な間隔でパーミエーションチューブを恒温槽から取り出してひょう量を繰り返し、質量減少量とひょう量間隔時間を記録する。
- 2) 質量減少量とひょう量間隔時間から単位時間当たりの浸透速度($\mu\text{g}/\text{min}$)を求める。
- 3) 浸透速度が一定になった後、校正用ガスとして使用する。

A.3.濃度の計算

浸透速度と希釈ガスの流量から、次の式で求める。

$$C = \frac{P_r \times 22.4 \times (273 + t) / 273}{M \times V}$$

- ここに、
- C : 校正用ガス濃度(vol ppm)
 - P_r : 浸透速度(μ g/min)
 - M : 校正用成分ガスの分子量
 - V : 校正用ガス出口におけるガス流量(≒希釈ガス流量)(L/min)
 - t : 環境温度($^{\circ}$ C)