



受付第03A0138号

受付日：平成15年 4月11日

## 品質性能試験報告書

依頼者

介護器具研究センター

鹿児島県国分市野口西22-27-110

試験名称

漆喰の室内空気汚染物質放散速度測定

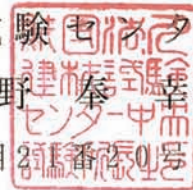
標記試験結果は本報告のとおりであることを証明します。

平成15年 8月18日

財団法人 建材試験センター

中央試験所長 勝野

埼玉県草加市稲荷5丁目



[試験名称]

漆喰の室内空気汚染物質放散速度測定

[目次]

1. 試験の内容	-----	2
2. 試験体	-----	2
3. 試験方法	-----	3
4. 試験結果	-----	6
5. 試験の期間, 担当者及び場所	-----	6

## 1. 試験の内容

介護器具研究センターから提出された漆喰「幻の漆喰」について、化学物質放散速度を測定した。測定対象は、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、揮発性有機化合物（VOC）7物質（トルエン、キシレン、p-ジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレン、テトラデカン、ノナナール）とTVOC（総揮発性有機化合物）の計10物質である。

## 2. 試験体

試験体の名称、寸法等を表-1に、塗布条件を表-2に示す。

表-1 試 料

名 称	漆喰
商 品 名	幻の漆喰
材 質	漆喰

表-2 塗 布 条 件

下 地 板	フロート板ガラス (4mm 厚)
塗 布 量	2.5kg/m <sup>2</sup>
塗 布 厚	2mm
塗 布 回 数	1 回
試験体作製日	平成14年 5月28日
備 考	塗布作業は試験実施者が行った。 試料塗布後、温度26℃、相対湿度60%の室内で5日間養生した後に、試験体2枚を曝露面積を0.044m <sup>2</sup> としたシールボックスに設置した。

### 3. 試験方法

試験は、JIS A 1901〔小形チャンバー法—建築材料の揮発性有機化合物（VOC）、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散測定方法〕に従って、小形チャンバーADPAC System（20ℓ）（アドテック社製）を使用して行った。

#### 3.1 捕集及び分析

20ℓ小形チャンバーは温度28℃の恒温槽内に設置され、チャンバー内は、空気清浄装置を通過した後、相対湿度50％に調湿された空気で常に一定の換気量による換気が行われている。

分析試料の捕集は、チャンバー内空気を捕集管に通気させて行った。捕集時期は、試験体をチャンバー内に設置してから、1、3、7日後及びブランク試験として試験体を設置する前の計4回とした。ADPAC System（20ℓ）の概要を図-1に、運転条件を表-3に、捕集条件を表-4に示す。

ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドの分析には高速液体クロマトグラフ（HPLC）を用い、VOC（7物質）の分析には加熱脱着装置、ガスクロマトグラフ・質量分析計（GC/MS）を用いた。ホルムアルデヒドの分析条件を表-5、VOCの分析条件を表-6、表-7に示す。

なお、TVOCは、GC/MSで得られたクロマトグラムからトルエン10ng以上の面積を持つピークについてヘキサン～ヘキサデカン間でのピーク面積の総和を求め、トルエンの換算係数を用いて算出した。

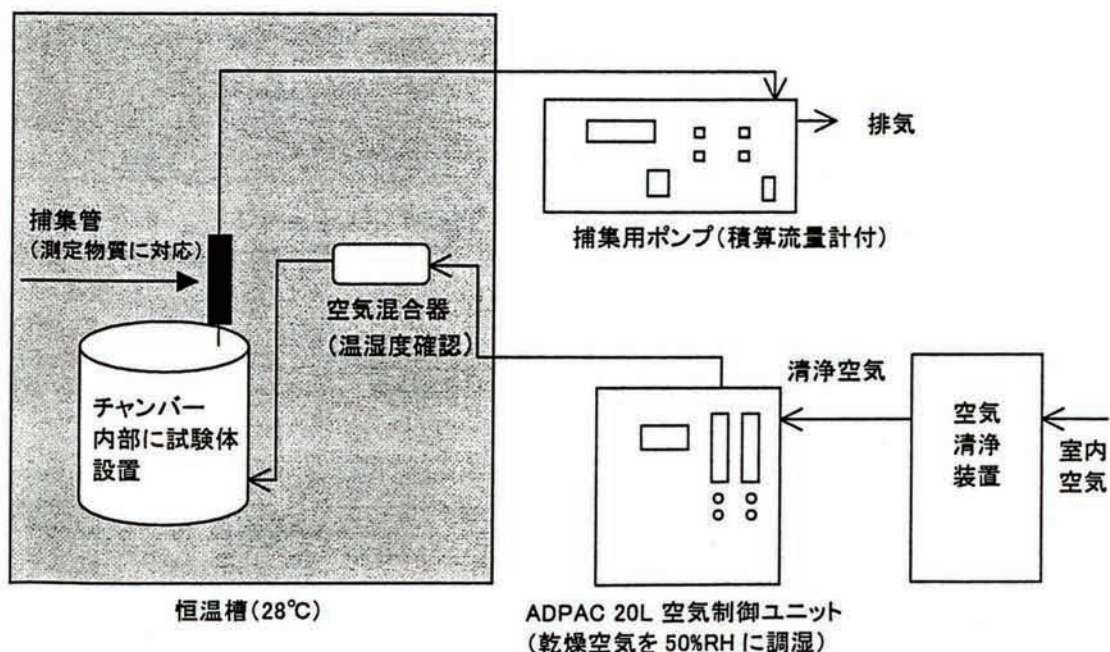


図-1 ADPAC System（20ℓ）概要図



表-3 チャンバー運転条件

温 度	28±2℃
湿 度	50±5%
換気回数	0.5 回/h
試料負荷	2.2m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
内 容 積	20 ℓ

表-4 捕 集 条 件

測定対象	捕集管	流速 (ℓ/min)	捕集量 (ℓ)
ホルムアルデヒド, アセトアルデヒド	Sep-Pak DNPH Silica (Waters 社製)	0.167	10
VOC (7物質), TVOC	PEJ-02 (CarbopackB+Carboxen1000) (SUPELCO 社製)	0.167	1

表-5 分析条件 (HPLC)

使用機器	HP-1100 (アジレント・テクノロジー株式会社製)
カラム	CAPCELLPAK C-18 4.6mmφ×250mm
移動相	アセトニトリル:水=40:60
カラム流量	1.2mℓ/min
検出器	UV (波長: 360nm)

表-6 VOC分析条件(加熱脱着装置)

捕集チューブの条件		トラップチューブの条件	
脱着温度	300 °C	トラップ温度	5 °C
脱着流量	30 mL/min.	脱着温度	300 °C
脱着時間	10 min.	脱着時間	30 min.
入口スプリット流量	20 mL/min.	出口スプリット流量	10 mL/min.

(注) 加熱脱着装置には, ATD400 (パーキンエルマー社製) を使用した。

表-7 VOC分析条件 (GC/MS)

ガスクロマトグラフ	HP-6890 (アジレント・テクノロジー株式会社製)
カラム	HP-VOC 0.32φ×60m f.t. 1.8μm
温度	35°C(2min) - (15°C/min) - 95°C - (2.5°C/min) - 100°C - (5°C/min) - 250°C(3min)
質量分析計	HP-5973B (アジレント・テクノロジー株式会社製)
モード	SCAN
マスレンジ	35~350

### 3.2 放散速度の算出

放散速度は, 3.1 で得られた測定値 (チャンバー内化学物質濃度) から次式を用いて算出した。

$$EF = \frac{n}{L} (C_t - C_{tb,t})$$

ここに, EF : 放散速度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ )

n : 換気回数 (回/h)

L : 試料負荷率 ( $\text{m}^2/\text{m}^3$ )

$C_t$  : 経過時間 t における小形チャンバー内の化学物質濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

$C_{tb,t}$  : 経過時間 t におけるトラベルブランク濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

#### 4. 試験結果

放散速度算出結果を表-8に示す。

表-8 放散速度算出結果

物質名		放散速度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ )			
		1日目	3日目	7日目	定量下限
ホルムアルデヒド		<5	<5	<5	5
アセトアルデヒド		8	<5	<5	5
VOC	トルエン	<1	<1	<1	1
	キシレン	<1	<1	<1	1
	p-ジクロロベンゼン	<1	<1	<1	1
	エチルベンゼン	<1	<1	<1	1
	スチレン	<1	<1	<1	1
	テトラデカン	<1	<1	<1	1
	ノナナール	<1	<1	<1	1
TVOC		28	<15	<15	15

#### 5. 試験の期間, 担当者及び場所

期 間 平成15年 6月20日から  
平成15年 6月27日まで

担 当 者 環 境 グ ル ー プ  
試験監督者 藤 本 哲 夫  
試験責任者 菊 池 英 男  
試験実施者 吉 田 仁 美

場 所 中 央 試 験 所  
株式会社 ダイヤ分析センター

承認なく転載することを禁じます