

試 験 報 告 書

依 頼 者 株式会社 C h a p p y

一般財団法人

日本食品分析センター

東京都渋谷区元代々木町52番1号



検 体 Wish-s-SH (安定型次亜塩素酸ナトリウム 100ppm)

表 題 脱臭効果試験

2022 年 08 月 23 日当センターに提出された上記検体について試験した結果をご報告いたします。

脱臭効果試験

1 依頼者

株式会社 C h a p p y

2 検 体

Wish-s-SH (安定型次亜塩素酸ナトリウム 100ppm)

3 試験概要

分析試験成績書第22087699001-0101号で有効塩素を測定した検体及び対照(水)についてアンモニア、トリメチルアミン、メチルメルカプタン、硫化水素、アセトアルデヒド、イソ吉草酸、スチレン、二硫化メチル及び硫化メチルの脱臭効果をガス検知管法又はガスクロマトグラフィーにより試験した。また、ノネナールの脱臭効果を高速液体クロマトグラフィーにより試験した。

4 試験結果

試験結果を表-1～10及び図-1～10に示した。

表-1 アンモニアの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間				
	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h
検体	40	28	20	19	17
対照(水)	48	34	29	26	25
空試験	100	98	93	85	80

初期ガス濃度 : 約100 ppm

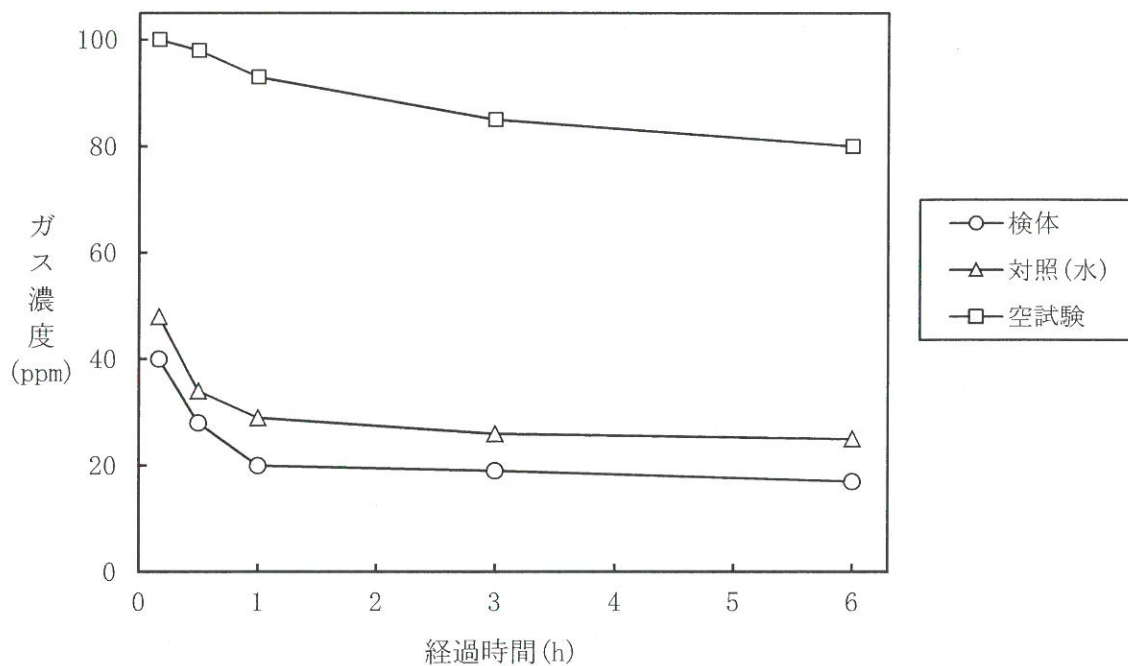


図-1 アンモニアの試験結果

表-2 トリメチルアミンの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間				
	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h
検体	56	48	46	42	42
対照(水)	60	56	51	50	49
空試験	70	70	70	70	70

初期ガス濃度 : 約70 ppm

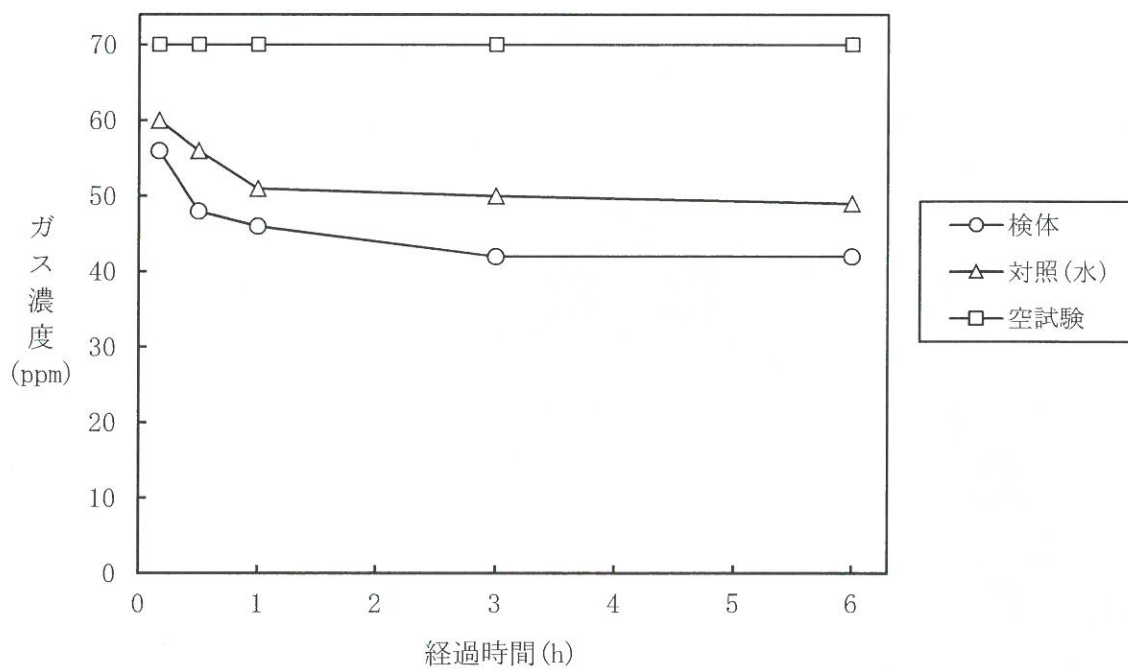


図-2 トリメチルアミンの試験結果

表-3 メチルメルカプタンの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間			
	10 min	30 min	1 h	3 h
検体	4.6	2.5	1.3	<0.1
対照(水)	8.0	8.0	8.0	8.0
空試験	8.0	8.0	8.0	8.0

初期ガス濃度 : 約8.0 ppm

<0.1 : 定量下限(0.1 ppm)未満

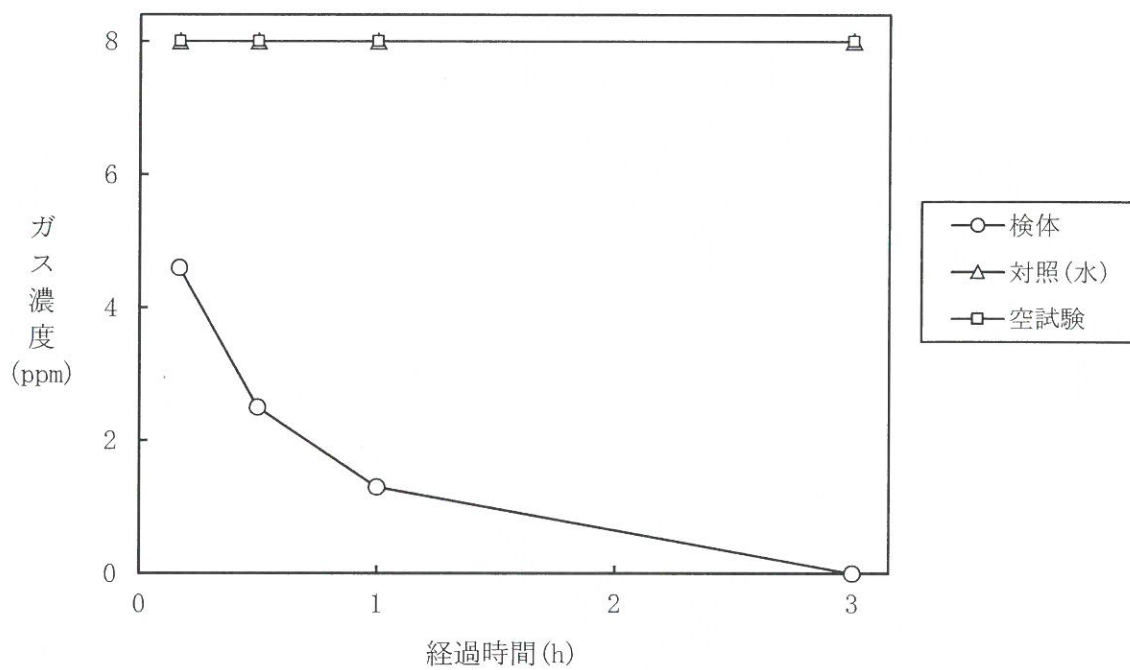


図-3 メチルメルカプタンの試験結果

表-4 硫化水素の試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間				
	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h
検体	12	10	7	6	5
対照(水)	20	20	20	20	20
空試験	20	20	20	20	20

初期ガス濃度 : 約20 ppm

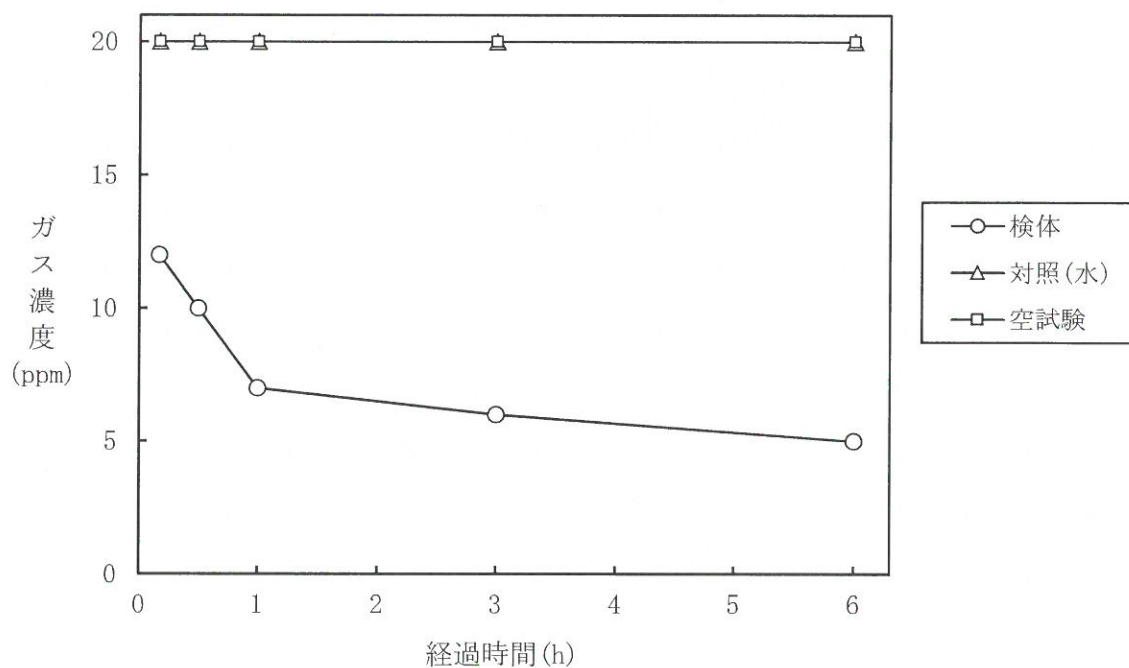


図-4 硫化水素の試験結果

表-5 アセトアルデヒドの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間				
	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h
検体	16	14	13	12	10
対照(水)	16	14	14	13	13
空試験	20	20	20	20	20

初期ガス濃度 : 約20 ppm

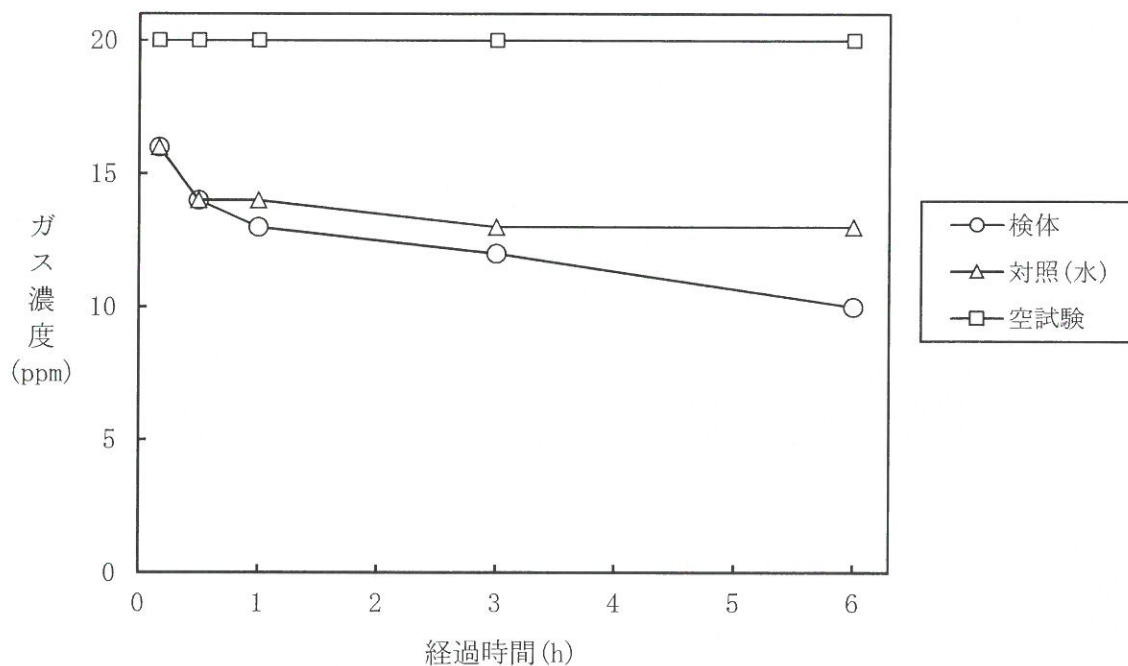


図-5 アセトアルデヒドの試験結果

表-6 イソ吉草酸の試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間		
	10 min	30 min	1 h
検体	2.6	1.1	<1.0
対照(水)	3.0	1.5	<1.0
空試験	15	15	15

初期ガス濃度 : 約15 ppm

<1.0 : 定量下限(1.0 ppm)未満

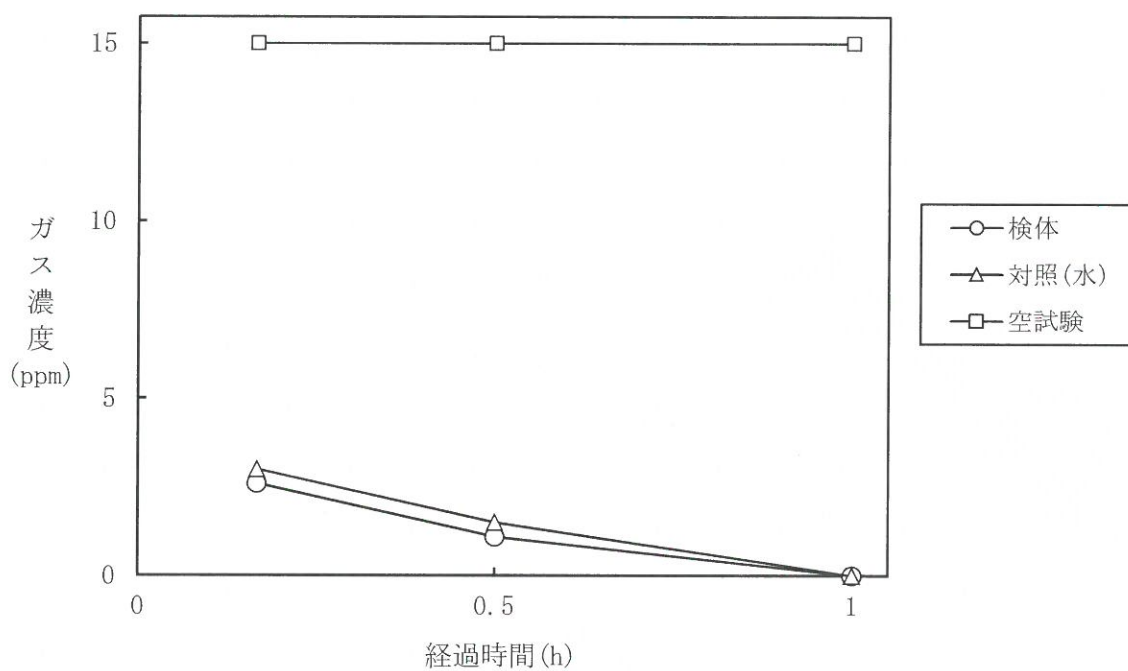


図-6 イソ吉草酸の試験結果

表-7 二硫化メチルの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間				
	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h
検体	13	12	12	12	12
対照(水)	19	18	18	18	18
空試験	20	20	20	20	19

初期ガス濃度 : 約20 ppm

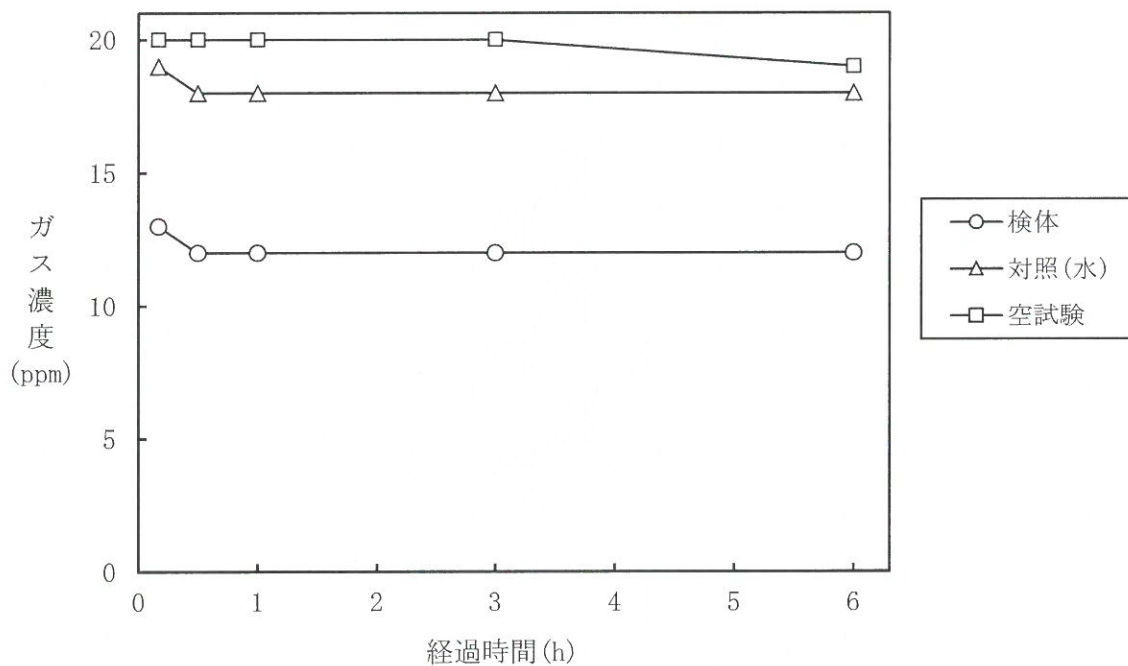


図-7 二硫化メチルの試験結果

表-8 硫化メチルの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間				
	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h
検体	12	7	5	1	1
対照(水)	19	18	18	18	18
空試験	20	20	19	19	19

初期ガス濃度 : 約20 ppm

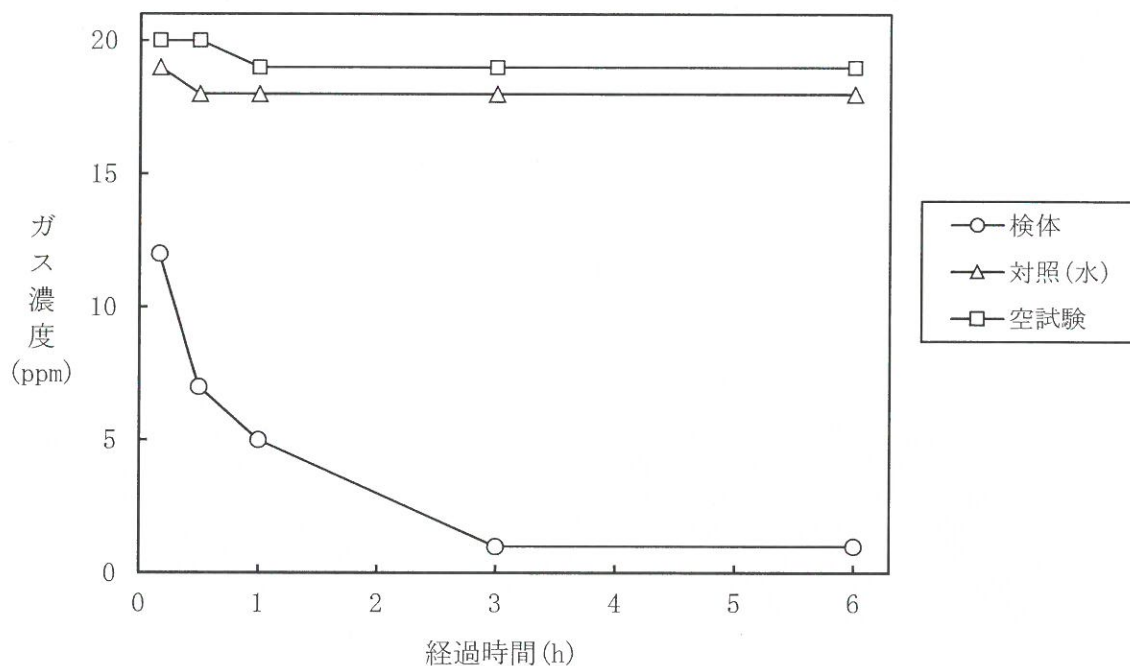


図-8 硫化メチルの試験結果

表-9 ノネナールの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間 (min)			
	0	30	60	180
検体	18	13	11	6
対照(水)	18	15	13	12
空試験	18	17	16	15

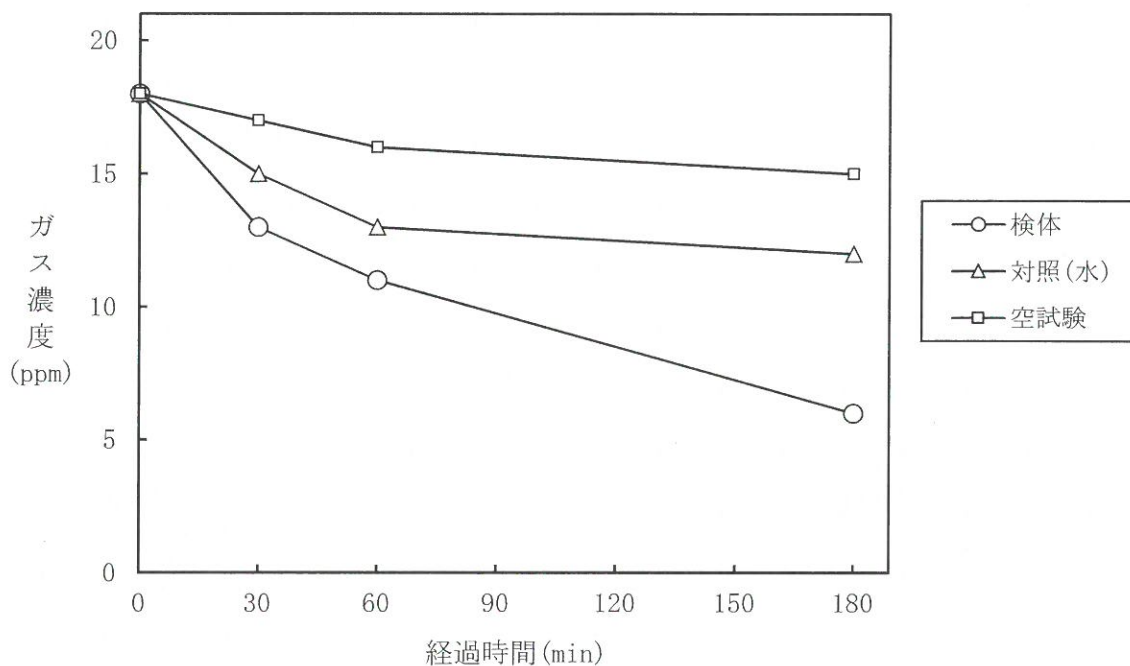


図-9 ノネナールの試験結果

表-10 スチレンの試験結果

(単位 : ppm)

試料区分	経過時間				
	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h
検体	100	100	100	100	100
対照(水)	100	100	100	100	100
空試験	100	100	100	100	100

初期ガス濃度 : 約100 ppm

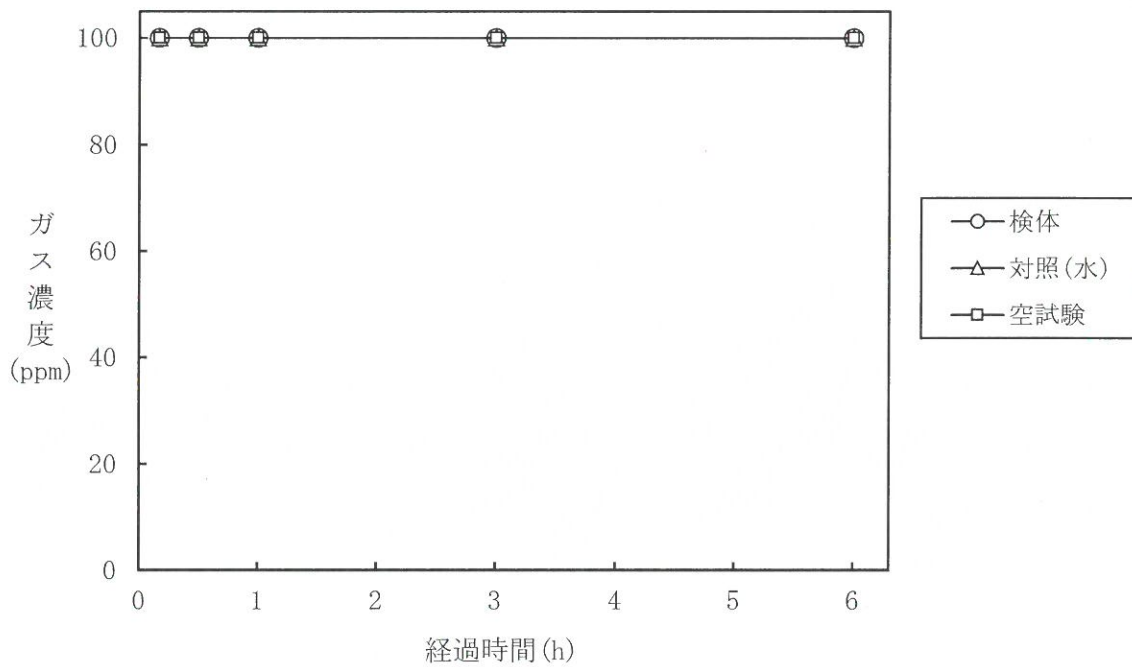


図-10 スチレンの試験結果

5 試験方法

1) 試薬及び器具

におい袋 (35 cm×50 cm) [アラム株式会社]

におい袋 (35 cm×50 cm) [ジーエルサイエンス株式会社]

アンモニア：アンモニア水 (28 %, 特級) [小宗化学薬品株式会社] から発生させたガスを用いた。

トリメチルアミン：トリメチルアミン水溶液 (28 %) [東京化成工業株式会社] から発生させたガスを用いた。

メチルメルカプタン：メチルメルカプタンナトリウム水溶液 (15 %) [東京化成工業株式会社] に希硫酸を加えて発生させたガスを用いた。

硫化水素：硫化鉄 (II) [Strem Chemicals, Inc.] に希硫酸を加えて発生させたガスを用いた。

アセトアルデヒド：アセトアルデヒド (一級) [富士フイルム和光純薬株式会社] から発生させたガスを用いた。

イソ吉草酸：イソ吉草酸 (特級) [東京化成工業株式会社] から発生させたガスを用いた。

スチレン：スチレン (一級) [関東化学株式会社] から発生させたガスを用いた。

二硫化メチル：ジメチルジスルフィド (一級) [富士フイルム和光純薬株式会社] から発生させたガスを用いた。

硫化メチル：メチルスルフィド (特級) [東京化成工業株式会社] から発生させたガスを用いた。

ノネナール：trans-2-ノネナール (一級) [富士フイルム和光純薬株式会社] から発生させたガスを用いた。

ガス検知管 [株式会社 ガステック]

DNPHカートリッジ：InertSep mini AERO DNPH [ジーエルサイエンス株式会社]

2) 操作 (ノネナール以外)

検体及び対照 (水) をそれぞれにおい袋に入れ、ヒートシールを施した後、空気 9 L を封入し、設定したガス濃度となるように試験対象ガスを添加した。これを静置し、経過時間ごとに袋内のガス濃度をガス検知管又はガスクロマトグラフを用いて測定した。ガスクロマトグラフの操作条件は以下に示した。また、検体及び対照品を入れずに同様な操作をしたものを空試験とした。

試験条件を表-11に示した。

<ガスクロマトグラフ操作条件>

二硫化メチル及び硫化メチル

機種：GC-2014[株式会社 島津製作所]

検出器：FID

カラム：2 % Polyethyleneglycol 20M on Chromosorb WHP, 100～120 mesh,
ガラス管, $\phi 3 \text{ mm} \times 2 \text{ m}$

温度：試料注入口及び検出器 100 °C, カラム 80 °C

ガス流量：窒素(キャリアーガス) 35 mL/min

ガス圧力：水素 50 kPa, 空気 50 kPa

表-11 試験条件

使用量	検体：10 mL 対照(水)：10 mL
試験対象ガス (初期ガス濃度)	アンモニア(約100 ppm) トリメチルアミン(約70 ppm) メチルメルカプタン(約8.0 ppm) 硫化水素(約20 ppm) アセトアルデヒド(約20 ppm) イソ吉草酸(約15 ppm) スチレン(約100 ppm) 二硫化メチル(約20 ppm) 硫化メチル(約20 ppm)
温度条件	室温
測定時間	10及び30分並びに1, 3及び6時間 (ただし, 測定値が定量下限未満になった時点で終了)

3) 操作(ノネナール)

検体及び対照(水)をそれぞれにおい袋に入れ, ヒートシールを施した後, 空気を封入し, 設定したガス濃度となるように試験対象ガスを添加して9 Lとした。これを静置し, 経過時間ごとに袋内のガスをDNPHカートリッジに300 mL捕集した。ガスを捕集したDNPHカートリッジにアセトニトリル5 mLを通してDNPH誘導体を溶出させ, この溶出液を高速液体クロマトグラフィーにより測定し, 袋内のガス濃度を算出した。高速液体クロマトグラフの操作条件は以下に示した。また, 検体及び対照(水)を入れずに同様な操作をしたものを空試験とした。

試験条件を表-12に示した。

<高速液体クロマトグラフ操作条件>

機 種：LC-20AD[株式会社 島津製作所]

検 出 器：紫外可視吸光光度計 SPD-20AV[株式会社 島津製作所]

カ ラ ム：Ascentis RP-Amide, ϕ 4.6 mm $\times$ 250 mm[シグマ アルドリッチ ジャパン
合同会社]カラム温度：40 $^{\circ}$ C

移 動 相：アセトニトリル及び水の混液(80:20)

移動相流量：1.5 mL/min

測定波長：360 nm

表-12 試験条件

使用量	検 体：10 mL 対照(水)：10 mL
試験対象ガス (初期ガス濃度)	ノネナール(約15~25 ppm)
温度条件	室温
測定時間	0, 30, 60及び180分

以 上