

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-103109**(P2005-103109A)**(43) 公開日 **平成17年4月21日(2005.4.21)**(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 L 9/01

A 6 1 L 9/01

B

4 C O 8 O

B O 1 J 20/20

B O 1 J 20/20

B

4 D O 5 9

B O 1 J 20/30

B O 1 J 20/30

4 G O 6 6

C O 2 F 11/10

C O 2 F 11/10

Z

C O 4 B 33/32

C O 4 B 33/32

D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-342699 (P2003-342699)

(22) 出願日 平成15年9月30日 (2003.9.30)

(71) 出願人 000186588

小林製薬株式会社

大阪府大阪市中央区道修町四丁目3番6号

(74) 代理人 100077780

弁理士 大島 泰甫

(74) 代理人 100106024

弁理士 稗苗 秀三

(74) 代理人 100106873

弁理士 後藤 誠司

(72) 発明者 津田 智彦

大阪府茨木市豊川一丁目30番3号

小林製薬株式会社中

央研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脱臭剤及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】酸性、アルカリ性及び中性いずれの臭気成分に対しても脱臭効果が高い脱臭剤を提供する。

【解決手段】還元雰囲気下において、有機材料を加熱することにより発生する煤を無機原料に接触させながら該無機原料を素焼状に焼成してなる脱臭剤である。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

還元雰囲気下において、有機材料を加熱することにより発生する煤を無機原料に接触させながら該無機原料を素焼状に焼成することを特徴とする脱臭剤の製造方法。

【請求項 2】

無機原料と、有機材料とを同一容器に収容し、該容器を加熱することにより前記有機材料から発生する煤を前記無機材料に接触させながら該無機材料を素焼状に焼成することを特徴とする脱臭剤の製造方法。

【請求項 3】

前記有機材料が、ペーパースラッジであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の脱臭剤の製造方法。 10

【請求項 4】

無機原料からなる多孔質構造体に炭素粒子が付着したことを特徴とする脱臭剤。

【請求項 5】

前記炭素粒子が、多孔質構造体の外部表面及び内部表面に付着したことを特徴とする請求項 4 記載の脱臭剤。

【請求項 6】

無機原料を素焼状に焼成してなる多孔質構造体に有機材料を加熱することにより発生した煤が付着したことを特徴とする脱臭剤。

【請求項 7】

前記煤が、多孔質構造体の外部表面及び内部表面に付着したことを特徴とする請求項 6 記載の脱臭剤。 20

【請求項 8】

前記有機材料が、ペーパースラッジであることを特徴とする請求項 4、5、6 又は 7 記載の脱臭剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、酸性、アルカリ性及び中性いずれの臭気成分に対しても、脱臭効果の高い脱臭剤に関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

従来、空気中の臭気成分を除去する脱臭剤として、活性炭のように多孔質構造を有する吸着材を用いて臭気成分を吸着除去するものが知られている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、吸着材は、その表面の性質により酸性の臭気成分あるいはアルカリ性の臭気成分のいずれか一方に有効であるが、他方に対してはあまり効果がないのが一般的である。 40

【0004】

例えば、活性炭は、優れた吸着性能を有するため、現在、脱臭剤として広く使用されているが、アンモニアなどの臭気成分の吸着能力が比較的弱いといった問題があった。また、素焼状の陶磁器も吸着材として使用可能であるものの、硫化水素やメチルメルカプタンといった酸性の悪臭成分を吸着する能力に劣るといった問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、酸性、アルカリ性及び中性いずれの臭気成分に対しても脱臭効果が高い脱臭剤を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明では、還元雰囲気下において、有機材料を加熱することにより発生する煤を無機原料に接触させながら該無機原料を素焼状に焼成することを特徴とする。

【0007】

上記構成によれば、得られた脱臭剤は、無機原料を素焼状に焼成してなる多孔質構造体に、有機材料を加熱することにより発生した煤を付着させた構造、すなわち、無機原料からなる多孔質構造体に炭素粒子を付着させた構造を有することになり、これにより、酸性、アルカリ性及び中性いずれの臭気成分に対しても高い脱臭効果を奏する。

【0008】

ここで、還元雰囲気とは、密閉空間あるいは窒素雰囲気のように空気を遮断した状況を意味し、素焼状に焼成するとは、無機原料の焼結温度よりも低温で焼成することにより、通気性を有する無機多孔質構造体を形成するように焼成することを意味する。

【0009】

上述のごとく、本発明において特徴的な点は、無機原料に煤を接触させながら焼成することにより無機多孔質構造体の外部表面はもとより、内部表面にまで煤を付着させることができるという点にある。これにより、本発明に係る脱臭剤は多孔質構造体の全体が黒く着色することになる。

【0010】

さらに、ここで特筆すべきは、本発明で得られた脱臭剤は、焼成体に付着した煤の量、すなわち、焼成体中の炭素含有量が極めて少量であっても、酸性臭気成分を脱臭する能力が高い点である。従来、素焼状の無機構造体は、硫化水素やメチルメルカプタン等の酸性臭気成分を脱臭する能力はほとんどないため、酸性臭気成分を脱臭するためには、活性炭の量を増加させる必要があると考えられていた。

【0011】

ところが、本発明に係る脱臭剤は、焼成体中の炭素含有量が少なくても、酸性臭気成分に対して活性炭と同等以上の脱臭能力を有する。特に、臭気成分がメチルメルカプタンの場合には、活性炭よりも優れた脱臭能力を発揮する。この原因については明らかではないものの、無機多孔質構造体と、無機多孔質構造体に付着した煤とが相乗的に作用しているものと推測される。

【0012】

本発明の脱臭剤は、多孔質構造体の外部表面及び内部表面の全体に煤を付着させることが可能となるが、例えば、機能的な観点から一部に無機多孔質構造体が露出した部分を残す、あるいは、デザインの観点から多孔質構造体の外部表面を着色させないようにすることも可能であり、この場合には、焼成時間を調整することで、焼成体の表面部分にのみ煤を付着させたり、外部表面を研磨することで煤を除去したりすることもできる。

【0013】

また、上記脱臭剤は、予め無機原料を粒状、シート状、あるいは容器状など、任意の形状に成形し、この成形体を焼成することで種々の形状のものを活用することができる。また、無機原料を特に成形せずに不定形のままで煤を接触させながら焼成し、その後、適当な大きさに粉砕して使用することも可能である。

【0014】

ただ、脱臭剤としては、臭気成分と直接触れる接触面積が大きいほど、脱臭能力が高くなることから、シート状や容器状など空気との接触面積が大きくなるような形状に無機原料を成形したものを採用するのが好ましい。このようにして得られた脱臭剤は、酸性、アルカリ性及び中性いずれの臭気成分に対しても脱臭効果が高く、任意形状に成形可能で、焼成後も素焼品と同等の強度を備えているため、非常に付加価値が高い。

【0015】

本発明において無機原料とは、焼成用の原料であり、一般的には陶磁器等の原料である粘土を使用することができる。この無機原料を素焼状に焼成するための焼成温度は、無機原料の焼結温度によって変化するが、一般的な陶磁器用の粘土の場合は770℃～930℃

10

20

30

40

50

℃程度である。770℃よりも低温になると、焼成体の強度が低下するおそれが生じ、930℃よりも高温になると、多孔質構造が緻密化して焼成体の表面積が減少するおそれが生じる。

【0016】

有機材料としては、加熱により煤を発生するものであればよく、例えば、籾殻、紙、木材片、稲わら、ペーパースラッジなどを使用することができる。ペーパースラッジは、紙の短繊維と、填料由来の無機物（カオリン、タルク、炭酸カルシウム等）との混合物からなり、加熱することにより速やかに大量の煤を発生させることができる点、及び、製紙工場より大量に排出されるものであり、入手が容易である点で好ましい。

【発明の効果】

10

【0017】

本発明に係る脱臭剤は、還元雰囲気下において、有機材料を加熱することにより発生する煤を無機原料に接触させながら該無機原料を素焼状に焼成してなるため、脱臭剤中の炭素量が少量であるにもかかわらず、酸性、アルカリ性及び中性いずれの臭気成分も効率よく脱臭することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

〔脱臭剤の作製〕

次に、本発明に係る脱臭剤の製造方法について説明する。なお、本実施形態においては、特にことわりのない限り、「%」の表示は、「重量%」を示すものである。

20

【0019】

無機原料としては、陶磁器用原料である粘土（含水率：20%、 SiO_2 ：54.3%、 Al_2O_3 ：16.4%、 Fe_2O_3 ：0.4%、 TiO_2 ：0.2%、 CaO ：0.2%、 MgO ：0.2%、 K_2O ：2.4%、 Na_2O ：1.2%、その他：4.7%）を使用し、有機材料としてペーパースラッジ（以下、PSという）を使用した。

【0020】

上記粘土を茶碗状に成形し、得られた成形体を密閉容器（さや）に収容し、成形体の周囲にPSを詰め込んだ後、密閉した容器を窯で焼成（800℃×7.5～8.5時間）した。このようにして得られた焼成体の形状は、底面積9.4 cm^2 、高さ6.0 cm 、開口周長さ21.6 cm 、肉厚4.7 mm の茶碗形状であった（以下、本発明品という）。

30

【0021】

また、焼成体は、無機多孔質構造を有し、煤が多孔質構造体の外部表面及び内部表面に付着して全体として黒色を呈した状態であった。

【0022】

なお、脱臭性能を比較するために、さやにPSを入れない以外は上記と同様にして素焼状の焼成体（以下、素焼品という）を作製した。

【0023】

〔脱臭剤の性能評価〕

以上のようにして作製した脱臭剤を用いて、脱臭性能の評価を実施した。評価方法としては、まず、各試料を4個一組にして、一個ずつ10リットル容量のテドラバックに収容した。臭気成分として、アンモニア、トリメチルアミン、硫化水素、メチルメルカプタンの4種類を用い、夫々100ppm濃度になるように調製した基準ガス8リットルをさきほどの4つのテドラバックにそれぞれ封入して、所定時間ごとにガス濃度を測定し（検知管法）、測定したガス濃度を基に以下の式（1）により脱臭率を算出した。

40

【0024】

脱臭率（%）＝（初期ガス濃度－測定ガス濃度）×100／初期ガス濃度・・・（1）

なお、比較として、素焼品と、市販の活性炭44g入り脱臭剤（以下、活性炭という）とを用いて同様に評価した。脱臭率の結果を図1～4に示す。

【0025】

50

〔脱臭剤の炭素含有率の測定〕

本発明に係る脱臭剤中の炭素含有率（重量％）を測定した。以下に測定条件を記す。

【0026】

分析方法としては、熱伝導度検出器を備えたエレメンタル社製CHN自動分析装置（varioEL）を使用して、キャリアガスとしてヘリウムガス（ガス流量：200±5 ml/min）を用い、燃焼管温度950℃、還元管温度500℃に設定して行なった。試薬としてはアセトアニリドを使用し、試料量3mgで分析を行なった。その結果、本発明に係る脱臭剤中の炭素含有率は0.93重量％であった。

【0027】

〔脱臭剤の強度評価〕

上記脱臭剤を用いて強度試験を行なった。試験内容は以下の通りである。強度の評価は、レオメーター（サン科学社製）を用い、下記の条件で測定した。

【0028】

試験台の上にサンプルを置き、先端直径0.45mmのプロブを押しあて、進入速度60mm/minで最大強度を測定した。その結果、本発明に係る脱臭剤及び素焼品ともに強度が9800以上となり、強度が同等であることが確認された。

【0029】

〔評価結果〕

図1～4より、素焼品は酸性臭気成分である硫化水素及びメチルメルカプタンの脱臭性能が乏しく、活性炭ではアンモニアの脱臭試験（図1）において、1時間経過後も他の試料（本発明品及び素焼品）よりも脱臭率が低いことが判る。

【0030】

一方、本発明品は、アンモニア、トリメチルアミン、硫化水素及びメチルメルカプタンのいずれの臭気成分も効率よく脱臭することが確認された。特に、酸性臭気成分であるメチルメルカプタンの脱臭試験（図4）においては、活性炭よりも早期に高い脱臭率に達していることが判る。

【0031】

この原因については明らかではないものの、無機多孔質構造体と、無機多孔質構造体に付着した煤とが相乗的に作用しているものと推測される。また、本実施形態における脱臭剤が茶碗形状であり、臭気成分と直接触れる接触面積が大きいのにに対して、活性炭は粒状体の集合体として容器に収容されているため、集合体内部に存在する粒状体が臭気成分と接触しにくいことも要因の一つと考えられる。

【0032】

本発明品と活性炭とを比較した場合、本発明品に含まれる炭素含有率は0.93重量％であり、活性炭44gに対して大幅に少ないにも拘らず、活性炭と同レベル以上の脱臭性能を示すことが確認された。

【0033】

さらに、本発明において特徴的な点は、得られた脱臭剤が素焼品と同等の強度を有することである。これにより、取り扱いが容易で、欠けたり割れたりするおそれのない脱臭剤を得ることができる。

【0034】

本実施形態では、焼成体中の炭素含有率0.93％であったが、上記脱臭性能の評価結果を見れば、炭素含有率が0.93％未満でもまだ十分な脱臭性能を発揮するものと推定される。なお、十分な脱臭性能を発揮するために最低限必要とされる有機材料量としては、多孔質構造体の全表面を被覆するだけの煤を発生し得る量の有機材料を用いればよいものと推定される。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】各脱臭剤におけるアンモニアの脱臭性能を示すグラフ

【図2】各脱臭剤におけるトリメチルアミンの脱臭性能を示すグラフ

10

20

30

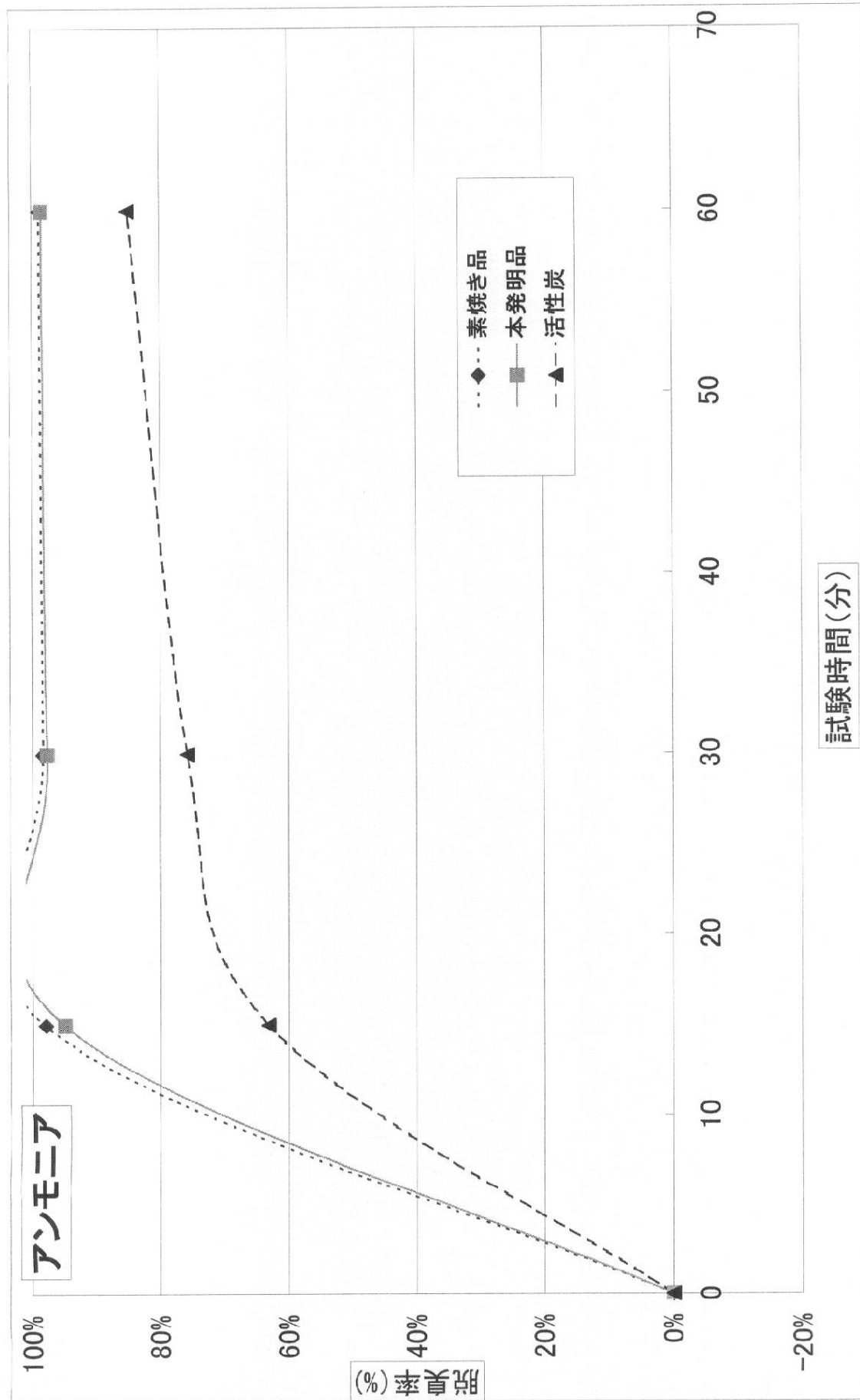
40

50

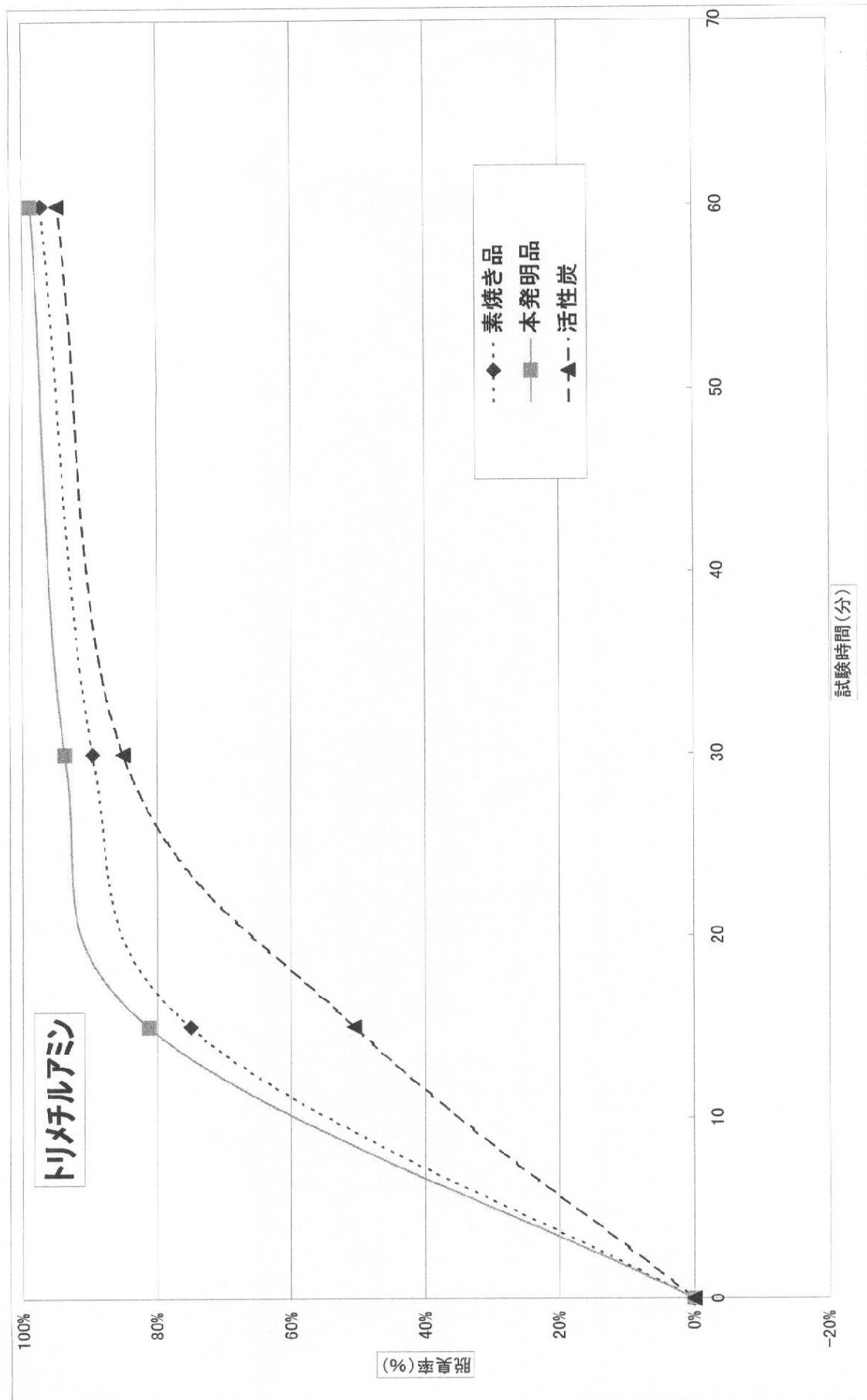
【図 3】 各脱臭剤における硫化水素の脱臭性能を示すグラフ

【図 4】 各脱臭剤におけるメチルメルカプタンの脱臭性能を示すグラフ

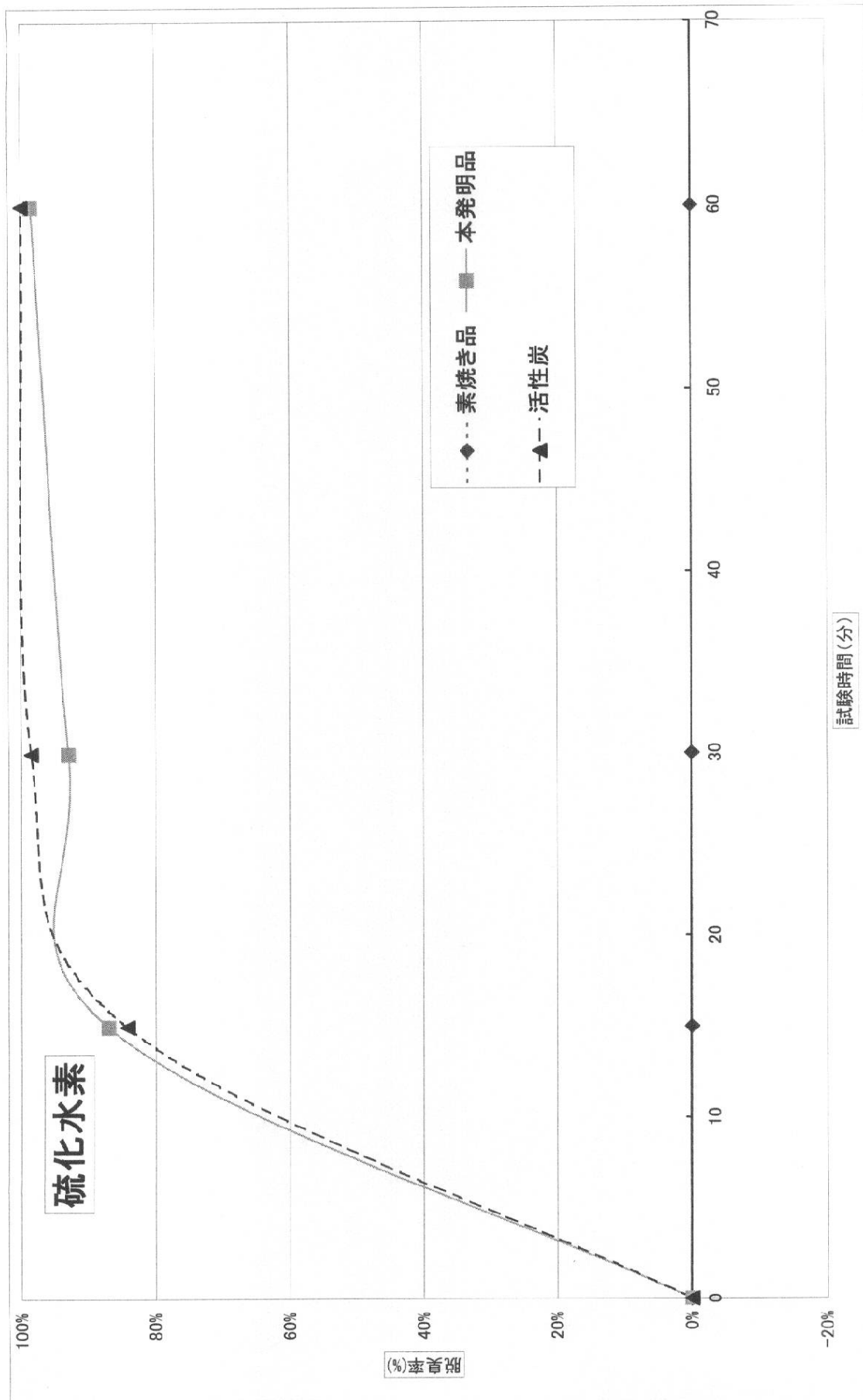
【図 1】



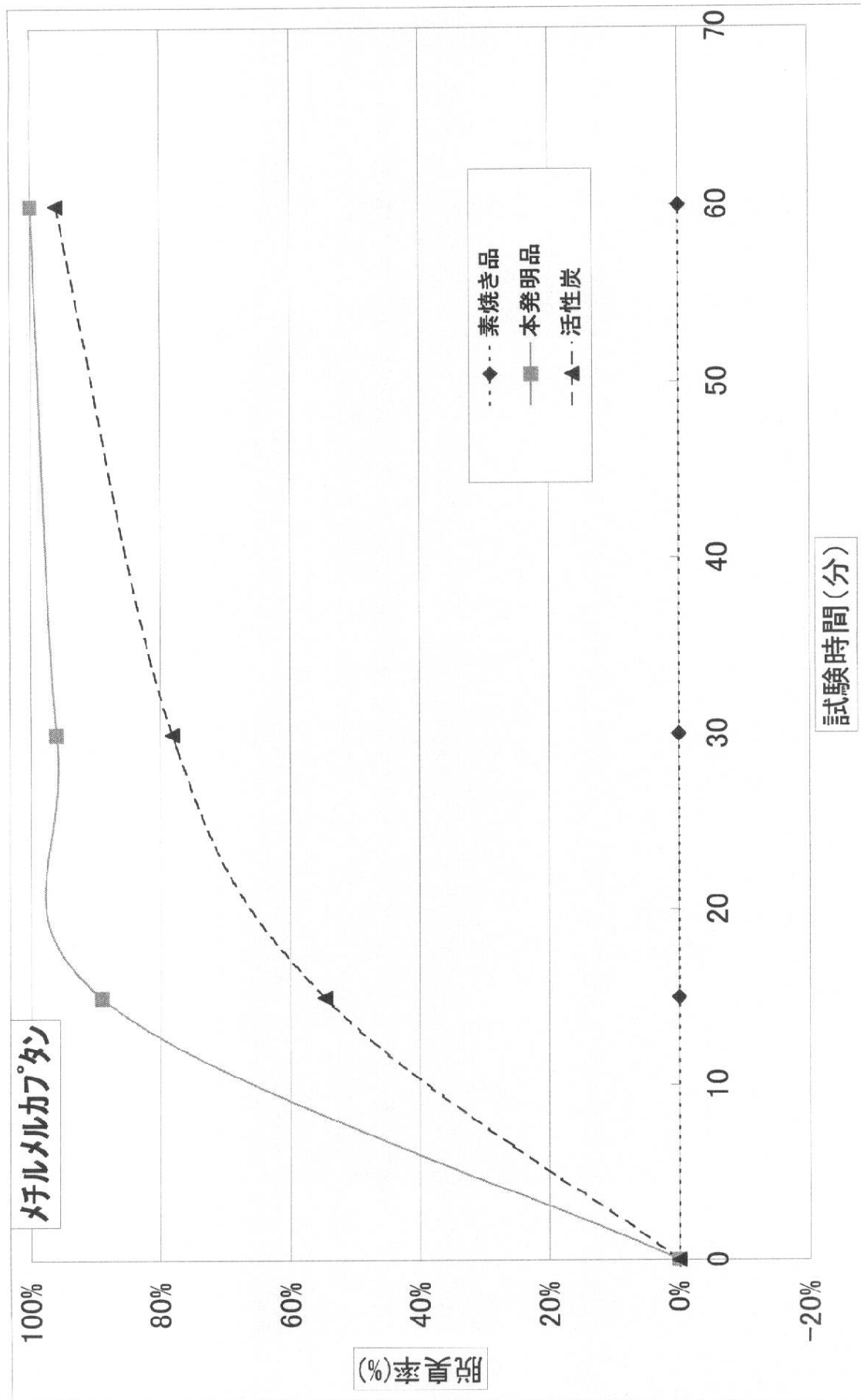
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
C O 4 B 35/64 C O 4 B 35/64 A

Fターム(参考) 4C080 AA05 BB02 CC01 CC04 CC05 CC08 CC09 HH05 JJ01 KK08
LL10 MM01 NN01 QQ03
4D059 AA30 BB05 CC06
4G066 AA04B AA63C AA77A BA22 CA02 CA24 CA25 CA27 CA29 DA03
FA23