

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4100735号  
(P4100735)

(45) 発行日 平成20年6月11日 (2008. 6. 11)

(24) 登録日 平成20年3月28日 (2008. 3. 28)

(51) Int. Cl.

A 6 1 L 9/01 (2006.01)

F I

A 6 1 L 9/01

B

請求項の数 4 (全 11 頁)

|           |                             |           |                         |
|-----------|-----------------------------|-----------|-------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平9-130950                 | (73) 特許権者 | 000001199               |
| (22) 出願日  | 平成9年5月21日 (1997. 5. 21)     |           | 株式会社神戸製鋼所               |
| (65) 公開番号 | 特開平10-314283                |           | 兵庫県神戸市中央区脇浜町二丁目 1 〇 番 2 |
| (43) 公開日  | 平成10年12月2日 (1998. 12. 2)    |           | 6 号                     |
| 審査請求日     | 平成13年9月21日 (2001. 9. 21)    | (74) 代理人  | 100090158               |
| 審判番号      | 不服2005-3221 (P2005-3221/J1) |           | 弁理士 藤巻 正憲               |
| 審判請求日     | 平成17年2月24日 (2005. 2. 24)    | (72) 発明者  | 高原 宏之                   |
|           |                             |           | 神奈川県藤沢市宮前字裏河内 1 〇 〇 番 1 |
|           |                             |           | 株式会社神戸製鋼所藤沢事業所内         |
|           |                             | (72) 発明者  | 松永 智彦                   |
|           |                             |           | 神奈川県藤沢市宮前字裏河内 1 〇 〇 番 1 |
|           |                             |           | 株式会社神戸製鋼所藤沢事業所内         |
|           |                             | (72) 発明者  | 菊池 英行                   |
|           |                             |           | 神奈川県藤沢市宮前字裏河内 1 〇 〇 番 1 |
|           |                             |           | 株式会社神戸製鋼所藤沢事業所内         |
|           |                             |           | 最終頁に続く                  |

(54) 【発明の名称】 脱臭材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

活性炭吸着材及び鉱物を有するハニカム基材の表面に、二酸化マンガン及びマンガン酸化物以外の金属酸化物が無機バインダにより担持されており、前記活性炭吸着材は前記ハニカム基材の全質量あたり 1 5 乃至 8 0 質量%であり、前記鉱物は前記ハニカム基材の全質量あたり 2 0 乃至 8 5 質量%であり、前記二酸化マンガンは、脱臭材全質量あたり 0 . 4 乃至 8 質量%であり、前記金属酸化物は、脱臭材全質量あたり 0 . 4 乃至 8 質量%であり、前記無機バインダの含有量を  $C_1$ 、前記二酸化マンガンの含有量を  $C_2$ 、前記金属酸化物の含有量を  $C_3$  としたとき、 $C_1 / (C_2 + C_3)$  が 0 . 0 5 乃至 0 . 9 であることを特徴とする脱臭材。

【請求項 2】

前記無機バインダは  $Al_2O_3$  及び  $SiO_2$  からなる群から選択された少なくとも 1 種の無機物を主成分とすることを特徴とする請求項 1 に記載の脱臭材。

【請求項 3】

前記金属酸化物は銅酸化物、鉄酸化物、ニッケル酸化物、コバルト酸化物、バナジウム酸化物、白金酸化物及び金酸化物からなる群から選択された少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の脱臭材。

【請求項 4】

前記鉱物はアタパルジャイト、セピオライト及び活性アルミナからなる群から選択された少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の脱臭材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は冷蔵庫等に使用され、冷蔵庫内の悪臭の原因となるメチルメルカプタン及びトリメチルアミン等の除去に使用される脱臭材に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、冷蔵庫及びトイレ等の悪臭を取り除くために種々の脱臭材が使用されている。例えば、 $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、マンガン酸化物及び銅酸化物を混合して成形された脱臭材並びに $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、マンガン酸化物及び銅酸化物をセラミック担持体に担持させた脱臭材が提案されている（特開平6-71168号公報）。この公報に記載されている技術によれば、 $SiO_2$ 、マンガン酸化物及び銅酸化物が脱臭触媒効果を有し、 $Al_2O_3$ が成形体の強度を確保するので、各成分を混合して成形された脱臭材及び各成分をセラミック担持体に担持させた脱臭材のいずれにおいても、脱臭効果が優れると同時に、必要とされる強度が確保されている。

10

## 【0003】

また、鉄、クロム又はニッケル等を含有する金属酸化物を活性炭に担持させた脱臭材が提案されている（特開平7-80299号公報）。この公報に記載された脱臭材の製造方法を以下に示す。まず、特定のガス中で賦活された活性炭を所定量の鉄、クロム又はニッケル等の金属塩が溶解された水溶液に入れることにより、活性炭に金属塩を十分に吸収させる。次に、この活性炭を高温で熱処理することにより、金属塩を金属酸化物にする。このようにして得られた脱臭材によれば、活性炭が吸着材として悪臭を吸着し、金属酸化物が触媒として悪臭を分解するので、多様な悪臭を除去できる。

20

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平6-71168号公報に記載された脱臭材は所期の目的は達成したものの、各成分を混合して成形された脱臭材においては、脱臭効果を有する成分は成形体の表面においては悪臭を分解できるが、内部においては悪臭を分解することが困難である。また、各成分をセラミック担持体に担持させた脱臭材においては、十分な効果を示す量の成分を担持させると、圧力損失が上昇することがある。

30

## 【0005】

一方、特開平7-80299号公報に記載された脱臭材においては、活性炭に金属塩を吸収させた後に、高温で熱処理しているので、製造工程が煩雑であると共に、活性炭が燃焼してしまう場合がある。

## 【0006】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、容易に製造することができ、少量の触媒によってトリメチルアミン、メチルメルカプタン、ジメチルジサルファイド及びエタノール等の多様な悪臭ガスを除去できる脱臭材を提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

40

本発明に係る脱臭材は、活性炭吸着材及び鉱物を有するハニカム基材の表面に、二酸化マンガン及びマンガン酸化物以外の金属酸化物が無機バインダにより担持されており、前記活性炭吸着材は前記ハニカム基材の全質量あたり15乃至80質量%であり、前記鉱物は前記ハニカム基材の全質量あたり20乃至85質量%であり、前記二酸化マンガンは、脱臭材全質量あたり0.4乃至8質量%であり、前記金属酸化物は、脱臭材全質量あたり0.4乃至8質量%であり、前記無機バインダの含有量を $C_1$ 、前記二酸化マンガンの含有量を $C_2$ 、前記金属酸化物の含有量を $C_3$ としたとき、 $C_1 / (C_2 + C_3)$ が0.05乃至0.9であることを特徴とする。

## 【0008】

本発明においては、悪臭を吸着する活性炭吸着材及び強度を確保する鉱物を有するハニカ

50

ム基材の表面に、悪臭を分解する二酸化マンガンを及びマンガン酸化物以外の金属酸化物が無機バインダにより担持されているので、多様な悪臭ガスを除去することができると共に、脱臭材として必要とされる強度を有する。また、金属塩をハニカム基材に吸着させた後に金属塩を金属酸化物にするための高温での熱処理を行う必要がないので、容易に製造することができる。

【 0 0 1 1 】

更に、前記無機バインダは  $Al_2O_3$  及び  $SiO_2$  からなる群から選択された少なくとも 1 種の無機物を主成分とすることが望ましい。

【 0 0 1 2 】

更にまた、前記金属酸化物は銅酸化物、鉄酸化物、ニッケル酸化物、コバルト酸化物、バナジウム酸化物、白金酸化物及び金酸化物からなる群から選択された少なくとも 1 種であることが望ましい。

【 0 0 1 3 】

また、前記鉱物はアタパルジャイト、セピオライト及び活性アルミナからなる群から選択された少なくとも 1 種であることが望ましい。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

本願発明者等が前記課題を解決するべく、鋭意研究を重ねた結果、活性炭吸着材を鉱物からなるバインダでハニカム状に成形されたハニカム基材を先ず作製し、そのハニカム基材の表面に触媒として二酸化マンガンを及びマンガン酸化物以外の金属酸化物（以下、マンガン酸化物以外の金属酸化物を金属酸化物という）を無機バインダにより担持させることにより、容易に製造することができ、脱臭効果及び強度が優れた脱臭材を得ることができることを見出した。

【 0 0 1 5 】

以下、本発明に係る脱臭材に含有される化学成分及びその組成限定理由について説明する。

【 0 0 1 6 】

活性炭吸着材の含有量： 1 5 乃至 8 0 重量 %

活性炭吸着材の含有量が 1 5 重量 % 未満であると、トリメチルアミン等の吸着材により除去される悪臭に対する悪臭除去性能が低下しやすくなる。一方、活性炭吸着材の含有量が 8 0 重量 % を超えると、相対的にバインダである鉱物の含有量が少なくなり、強度が低下すると共に、粉化しやすくなる。また、悪臭除去性能はそれ以上向上せず、無駄である。従って、活性炭吸着材の含有量は 1 5 乃至 8 0 重量 % であることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

鉱物の含有量： 2 0 乃至 8 5 重量 %

鉱物は活性炭吸着材を結合させてハニカム形状に成形するためのバインダとなる成分である。鉱物の含有量が 2 0 重量 % 未満であると、必要とされる強度が不足することがある。一方、鉱物の含有量が 8 5 重量 % を超えると、悪臭除去性能が不足することがある。また、強度はそれ以上向上せず、無駄である。従って、鉱物の含有量は 2 0 乃至 8 5 重量 % であることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

鉱物としては、例えばアタパルジャイト、セピオライト、活性アルミナ又はこれらを混合したものが使用される。

【 0 0 1 9 】

二酸化マンガンの含有量： 0 . 4 乃至 8 重量 %

二酸化マンガンは触媒として、メチルメルカプタン等を分解する成分である。二酸化マンガンの含有量が 0 . 4 重量 % 未満であると、この触媒として悪臭を分解する効果が不足することがある。一方、二酸化マンガンの含有量が 8 重量 % を超えても、悪臭除去性能はそれ以上向上せず、無駄である。従って、二酸化マンガンの含有量は 0 . 4 乃至 8 重量 % であることが好ましい。

## 【 0 0 2 0 】

金属酸化物の含有量：0.4乃至8重量%

金属酸化物も触媒として、メチルメルカプタン等を分解する成分である。二酸化マンガンの含有量が0.4重量%未満であると、この触媒として悪臭を分解する効果が不足することがある。一方、金属酸化物の含有量が8重量%を超えても、悪臭除去性能はそれ以上向上せず、無駄である。従って、金属酸化物の含有量は0.4乃至8重量%であることが好ましい。

## 【 0 0 2 1 】

金属酸化物としては、例えば銅酸化物、鉄酸化物、ニッケル酸化物、コバルト酸化物、バナジウム酸化物、白金酸化物、金酸化物又はこれらを混合したものが使用される。

10

## 【 0 0 2 2 】

(無機バインダの含有量 $C_1$ ) / (二酸化マンガンの含有量 $C_2$  + 金属酸化物の含有量 $C_3$ ) : 0.05乃至0.9

無機バインダはハニカム基材の表面で二酸化マンガ及び金属酸化物を担持する成分である。(無機バインダの含有量 $C_1$ ) / (二酸化マンガンの含有量 $C_2$  + 金属酸化物の含有量 $C_3$ )が0.05未満であると、二酸化マンガ及び金属酸化物がハニカム基材から剥離してしまう。一方、 $C_1 / (C_2 + C_3)$ が0.9を超えると、無機バインダが触媒の表面を覆って悪臭除去性能が不足することがある。従って、(無機バインダの含有量 $C_1$ ) / (二酸化マンガンの含有量 $C_2$  + 金属酸化物の含有量 $C_3$ )は0.05乃至0.9であることが好ましい。

20

## 【 0 0 2 3 】

無機バインダとしては、例えば $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 又はその双方の無機物を主成分とするものが使用される。

## 【 0 0 2 4 】

## 【実施例】

以下、本発明の実施例について、その特許請求の範囲から外れる比較例と比較して具体的に説明する。

## 【 0 0 2 5 】

第1実施例

先ず、活性炭吸着材及び鉱物からなるハニカム基材に二酸化マンガ及びマンガ酸化物以外の金属酸化物を無機バインダにより担持させることにより、下記表1に示す組成を有する脱臭材を作製した。以下、ハニカム基材に担持される二酸化マンガ、金属酸化物及び無機バインダを担持物という。

30

## 【 0 0 2 6 】

## 【表1】

|     | No. | 組成 (重量%) |      |                  |       |        |
|-----|-----|----------|------|------------------|-------|--------|
|     |     | ハニカム基材   |      | 担持物              |       |        |
|     |     | 活性炭      | 鉍物   | MnO <sub>2</sub> | 金属酸化物 | 無機バインダ |
| 実施例 | 1   | 20       | 75.2 | 2.6              | 0.7   | 1.5    |
|     | 2   | 49.5     | 45.7 | 2.6              | 0.7   | 1.5    |
|     | 3   | 75       | 20.2 | 2.6              | 0.7   | 1.5    |
| 比較例 | 8   | 90       | 5.2  | 2.5              | 0.8   | 1.5    |
|     | 9   | 10       | 85.2 | 2.5              | 0.8   | 1.5    |
|     | 10  | 43.6     | 40.3 | 10               | 0.7   | 5.4    |
|     | 11  | 51.2     | 47.2 | 0.2              | 0.7   | 0.7    |
|     | 12  | 44.4     | 41.0 | 2.6              | 10    | 2      |
|     | 13  | 49.5     | 45.7 | 2.6              | 0.2   | 2      |
|     | 14  | 47.7     | 44   | 2.5              | 0.8   | 5      |
|     | 15  | 50.2     | 46.4 | 2.5              | 0.8   | 0.1    |

## 【0027】

次に、各実施例及び比較例について、脱臭効率、圧縮強度及び担持物の剥離性を評価した。

## 【0028】

図3は圧縮強度 $\sigma$ の測定方法を示す模式図である。圧縮強度の測定方法については、図3に示すように、ハニカム成形された横が20mm、縦が20mm、厚さが10mmのサンプル1を使用し、通気方向に荷重を印加して、サンプル1が破壊するときのサンプルの断面積A (cm<sup>2</sup>)に対する最大荷重P (kg)を測定した。そして、サンプル1の圧縮強度 $\sigma$ を下記数式1により算出した。

## 【0029】

## 【数1】

圧縮強度 $\sigma = P / A$  (kg / cm<sup>2</sup>)

## 【0030】

図4は脱臭効率の測定方法を示す模式図である。試験材21は、測定治具22内にその内部のガスの流れに対して堰となるように設置される。この測定治具22の一方の端部は悪臭ガスポンペに連結されており、この悪臭ガスポンペから濃度が100ppmの悪臭ガスが流量を1.7リットル/分として測定治具22の一端部に供給され、他端部から排出される。この場合に、測定治具22におけるガス入口濃度測定点Aで悪臭ガスの入り口濃度が測定され、試験材21を通過して脱臭されたガスの濃度が出口濃度測定点Bにて測定される。そして、このように測定された入口濃度及び出口濃度を下記数式2に代入することにより、脱臭効率を評価した。なお、第1実施例においては、悪臭ガスを供給してから3

10

20

30

40

50

0 分間経過した後の脱臭効率を評価した。

【 0 0 3 1 】

【 数 2 】

脱臭効率 = ( 1 - 出口濃度 / 入口濃度 ) × 1 0 0 ( % )

【 0 0 3 2 】

担持物の剥離性の評価方法としては、重量が 1 1 g の各実施例及び比較例の脱臭材を約 1 0 m m の高さから 3 回樹脂板に落下させることにより、脱臭材からの担持物の剥離量を測定した。そして、剥離量が 1 0 0 m g 未満であるものを○、剥離量が 1 0 0 m g 以上であるものを×として評価した。これらの結果を下記表 2 に示す。

【 0 0 3 3 】

10

【 表 2 】

|             | No. | 脱臭効率 (%) |          | 強度<br>(M P a) | 担持物の剥離性 |
|-------------|-----|----------|----------|---------------|---------|
|             |     | メチルメカプタリ | トリメチルアミソ |               |         |
| 実<br>施<br>例 | 1   | 9 3      | 3 8      | 1 6           | ○       |
|             | 2   | 9 4      | 4 2      | 1 4           | ○       |
|             | 3   | 9 4      | 4 6      | 1 2           | ○       |
| 比<br>較<br>例 | 8   | 9 2      | 4 5      | 8             | ○       |
|             | 9   | 9 1      | 1 0      | 1 7           | ○       |
|             | 1 0 | 9 2      | 4 2      | 1 3           | ×       |
|             | 1 1 | 8 1      | 4 0      | 1 3           | ○       |
|             | 1 2 | 9 3      | 4 1      | 1 3           | ×       |
|             | 1 3 | 7 6      | 4 0      | 1 2           | ○       |
|             | 1 4 | 8 1      | 4 0      | 1 2           | ○       |
|             | 1 5 | 9 2      | 4 3      | 1 1           | ×       |

20

30

【 0 0 3 4 】

上記表 2 に示すように、実施例 1 乃至 3 においては、適切な成分を有するので、脱臭効率、圧縮強度及び担持物の剥離性が優れている。

40

【 0 0 3 5 】

一方、比較例 8 においては、活性炭の含有量が本発明範囲の上限を超えており、鉍物の含有量が本発明範囲の下限未満であるので、圧縮強度が低く輸送中に割れることがある。また、実施例と比して、あまり脱臭効率が向上しておらず、活性炭が無駄となっている。比較例 9 においては、活性炭の含有量が本発明範囲の下限未満であり、鉍物の含有量が本発明の上限を超えているので、トリメチルアミンに対する脱臭効率が低い。また、実施例と比して、あまり圧縮強度が向上しておらず、鉍物が無駄となっている。

【 0 0 3 6 】

比較例 1 0 においては、二酸化マンガンの含有量が本発明範囲の上限を超えているので、

50

実施例と比して、メチルメルカプタンに対する脱臭効率があまり向上しておらず、二酸化マンガンが無駄となっている。一方、比較例 1 1 では、二酸化マンガンの含有量が本発明範囲の下限未満であるので、メチルメルカプタンに対する脱臭効率が低い。

【 0 0 3 7 】

比較例 1 2 においては、金属酸化物の含有量が本発明範囲の上限を超えているので、実施例と比して、メチルメルカプタンに対する脱臭効率があまり向上しておらず、金属酸化物が無駄となっている。一方、比較例 1 3 では、金属酸化物の含有量が本発明範囲の下限未満であるので、メチルメルカプタンに対する脱臭効率が低い。

【 0 0 3 8 】

比較例 1 4 においては、無機バインダの含有量が本発明範囲の上限を超えているので、二酸化マンガン及び金属酸化物の表面を覆ってしまいメチルメルカプタンに対する脱臭効率が低い。一方、比較例 1 5 では、無機バインダの含有量が本発明範囲の下限未満であるので、担持物の剥離量が多い。

【 0 0 3 9 】

## 第 2 実施例

先ず、活性炭吸着材、アタパルジャイト及び活性アルミナを含有するハニカム基材を作製した。そして、無機バインダとして  $\text{SiO}_2$  を、金属酸化物として  $\text{CuO}$  を使用して、二酸化マンガンを含む担持物を作製した。なお、この担持物中の  $\text{SiO}_2$  の含有量は 30 重量%である。この担持物をハニカム基材に担持させることにより、下記表 3 に示す組成を有する本発明の実施例に係る脱臭材（実施例 4）を作製した。

【 0 0 4 0 】

【表 3】

| 実施例 4 の組成（重量%） |        |      |                |              |                |
|----------------|--------|------|----------------|--------------|----------------|
| ハニカム基材         |        |      | 担持物            |              |                |
| アタパルジャイト       | 活性アルミナ | 活性炭  | $\text{SiO}_2$ | $\text{CuO}$ | $\text{MnO}_2$ |
| 20.7           | 25     | 49.5 | 1.5            | 0.7          | 2.6            |

【 0 0 4 1 】

次に、比較例 2 0 として活性炭吸着材のみからなる脱臭材を作製して、実施例 4 及び比較例 2 0 の圧縮強度を第 1 実施例と同様にして測定した。この結果を下記表 4 に示す。

【 0 0 4 2 】

【表 4】

|     | No. | 圧縮強度 $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> ) |
|-----|-----|-------------------------------------|
| 実施例 | 4   | 136                                 |
| 比較例 | 20  | 70                                  |

10

## 【0043】

上記表4に示すように、実施例4においては、ハニカム基材中の鉱物であるアタパルジャイト及び活性アルミナが無機バインダの効果を有しており、圧縮強度 $\sigma$ が高い。

## 【0044】

一方、比較例20においては、活性炭吸着材のみであり無機バインダを含有していないので、圧縮強度 $\sigma$ が低い。

## 【0045】

## 第3実施例

先ず、担持物中の無機バインダの含有量が20重量%の脱臭材（実施例5）及び5重量%の脱臭材（実施例6）を作製した。そして、重量が11gの実施例4乃至6の脱臭材を約10mmの高さから3回樹脂板に落下させることにより、脱臭材からの粉落ち量を測定した。この結果を下記表5に示す。なお、表5中の $C_1/(C_2+C_3)$ は、（無機バインダの含有量 $C_1$ ）/（二酸化マンガンの含有量 $C_2$ +金属酸化物の含有量 $C_3$ ）の値を示している。

20

## 【0046】

## 【表5】

|     | No. | 無機バインダ (重量%) | $C_1/(C_2+C_3)$ | 粉落ち量 (mg) |
|-----|-----|--------------|-----------------|-----------|
| 実施例 | 4   | 30           | 0.43            | 3         |
|     | 5   | 20           | 0.25            | 16        |
|     | 6   | 5            | 0.05            | 50        |

30

## 【0047】

上記表5に示すように、実施例4乃至6においては、無機バインダの含有量が本発明で規定した範囲内であるので、粉落ち量が少ない。

40

## 【0048】

## 第4実施例

先ず、担持物中の無機バインダの含有量が50重量%の脱臭材（比較例21）を作製した。そして、実施例4及び比較例21において、メチルメルカプタンの脱臭効率を第1実施例と同様にして測定した。なお、第4実施例においては、メチルメルカプタンを供給してから5、10及び15分間経過した後の脱臭効率を測定した。

## 【0049】

## 【表6】

|     | No. | 脱臭効率 (%) |        |         |
|-----|-----|----------|--------|---------|
|     |     | 5 分後     | 1 0 分後 | 1 5 分後  |
| 実施例 | 4   | 9 9 . 5  | 9 4    | 9 3 . 3 |
| 比較例 | 2 1 | 9 0 . 2  | 8 7    | 8 3     |

10

## 【 0 0 5 0 】

上記表 6 に示すように、実施例 4 においては、無機バインダの量が本発明で規定した範囲にあるので、メチルメルカプタンを測定治具 2 2 内に流入させてから 1 5 分経過した後にも、脱臭効率が高い。

## 【 0 0 5 1 】

一方、比較例 2 1 においては、無機バインダの量が本発明範囲の上限を超えているので、触媒表面を無機バインダが覆ってしまい、経過時間と共に脱臭効率が低下している。

20

## 【 0 0 5 2 】

## 第 5 実施例

先ず、1 個 ( 1 1 g ) 当たり 0 . 5 6 g の触媒を含有する本発明の実施例に係る脱臭材 ( 実施例 7 ) 及び 1 個 ( 1 3 g ) 当たり 2 . 1 g の触媒を練り込んで成形した脱臭材 ( 比較例 2 2 ) を作製した。そして、第 4 実施例と同様にして、実施例 7 及び比較例 2 2 のメチルメルカプタンに対する脱臭効率を評価した。この結果を図 1 に示す。図 1 は横軸に時間を取り、縦軸にメチルメルカプタンの脱臭効率をとって両者の関係を示すグラフ図である。なお、図 1 において、■ は実施例 7 の結果を示し、● は触媒を練り込んだ比較例 2 2 の結果を示している。

30

## 【 0 0 5 3 】

図 1 に示すように、実施例 7 においては、ハニカム基材に触媒が無機バインダにより担持されているので、触媒が練り込まれた比較例 2 2 と比して、少量の触媒によっても脱臭効率が高い。

## 【 0 0 5 4 】

## 第 6 実施例

本発明の実施例に係る脱臭材 ( 実施例 7 ) 及び活性炭吸着材のみからなる脱臭材 ( 比較例 2 3 ) について、第 4 及び第 5 実施例と同様にして、メチルメルカプタンに対する脱臭効率を評価した。この結果を図 2 に示す。図 2 は横軸に時間を取り、縦軸にメチルメルカプタンの脱臭効率をとって両者の関係を示すグラフ図である。なお、図 2 において、■ は実施例 7 の結果を示し、● は活性炭のみからなる比較例 2 3 の結果を示している。

40

## 【 0 0 5 5 】

図 2 に示すように、実施例 7 においては、脱臭触媒がハニカム基材に担持されているので、活性炭吸着材のみからなる比較例 2 3 と比して、脱臭効率が極めて高い。

## 【 0 0 5 6 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、活性炭吸着材がバインダでハニカム状に成形されたハニカム基材の表面に二酸化マンガ及びマンガン酸化物以外の金属酸化物を無機バインダにより担持させているので、悪臭を吸着すると共に、分解することができる。このため、多様な悪臭を効率よく除去することができる。また、金属酸化物を担持させるために

50

高温で熱処理する必要がないので、簡単な工程で製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】横軸に時間を取り、縦軸にメチルメルカプタンの脱臭効率をとって両者の関係を示すグラフ図である。

【図 2】横軸に時間を取り、縦軸にメチルメルカプタンの脱臭効率をとって両者の関係を示すグラフ図である。

【図 3】圧縮強度  $\sigma$  の測定方法を示す模式図である。

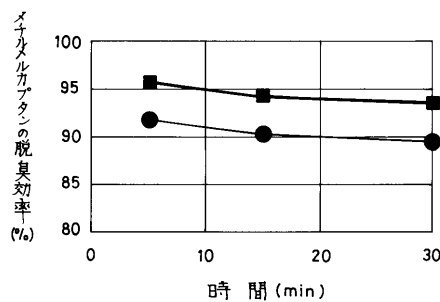
【図 4】脱臭効率の測定方法を示す模式図である。

【符号の説明】

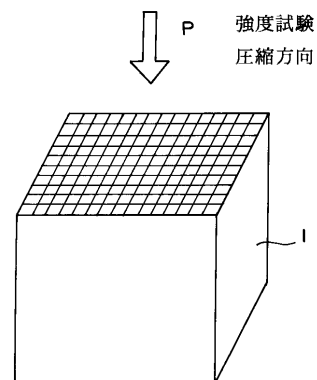
- 1 ; サンプル
- 2 1 ; 試験材
- 2 2 ; 測定治具

10

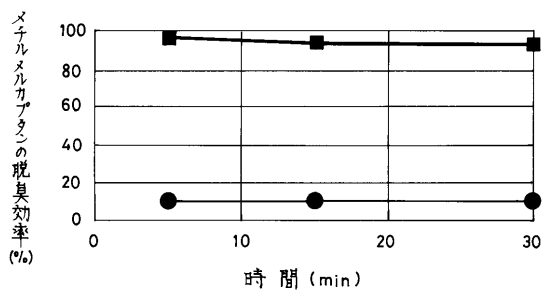
【図 1】



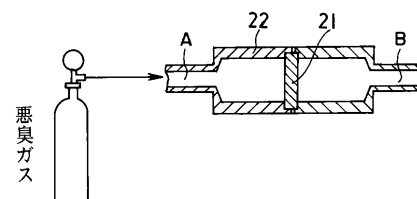
【図 3】



【図 2】



【図 4】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 松本 貢

審判官 宮澤 尚之

審判官 斎藤 克也

- (56)参考文献 特開平02-075324(JP,A)  
特開平09-066223(JP,A)  
特開平07-096027(JP,A)  
特開平08-281113(JP,A)  
特開平07-016473(JP,A)  
特開平04-277014(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61L9/00-9/05、9/14-9/22

B01J20/00-20/34