

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5771274号
(P5771274)

(45) 発行日 平成27年8月26日(2015. 8. 26)

(24) 登録日 平成27年7月3日(2015. 7. 3)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 J 20/20 (2006. 01)

B O 1 J 20/20

E

B O 1 J 20/30 (2006. 01)

B O 1 J 20/30

A 6 1 L 9/16 (2006. 01)

A 6 1 L 9/16

D

A 6 1 L 9/01 (2006. 01)

A 6 1 L 9/01

B

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2013-525129 (P2013-525129)
 (86) (22) 出願日 平成23年8月24日(2011. 8. 24)
 (65) 公表番号 特表2013-539411 (P2013-539411A)
 (43) 公表日 平成25年10月24日(2013. 10. 24)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2011/078807
 (87) 国際公開番号 W02012/025045
 (87) 国際公開日 平成24年3月1日(2012. 3. 1)
 審査請求日 平成25年4月24日(2013. 4. 24)
 (31) 優先権主張番号 201010265493.3
 (32) 優先日 平成22年8月24日(2010. 8. 24)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 513045301
 浙江建中竹業科技有限公司
 中華人民共和国、ジュージャンショウ、ホ
 ウジョ、アンジーチャンショウ、シールウ
 2 4 5 - 2 5 7 ハウ
 (74) 代理人 100071010
 弁理士 山崎 行造
 (74) 代理人 100118647
 弁理士 赤松 利昭
 (74) 代理人 100138438
 弁理士 尾首 亘聰
 (74) 代理人 100138519
 弁理士 奥谷 雅子
 (74) 代理人 100123892
 弁理士 内藤 忠雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の重量比の成分で構成されたことを特徴とするマルチアパーチャ(多孔径)炭素粒子
 空気浄化剤：

炭素粉末30～70重量部、アタパルガイト10～40重量部、セピオライト10～25重量部、ゼ
 オライト5～10重量部、カチオン性界面活性剤0.5～3重量部、造孔剤2～12重量部及び竹酢
 液5～10重量部

であって、前記炭素粉末が植物炭粉である、マルチアパーチャ(多孔径)炭素粒子空気浄
 化剤。

【請求項 2】

前記炭素粉末は200～400メッシュの植物炭粉であり、当該植物炭粉は竹炭粉、木炭粉又は
 草炭粉であることを特徴とする、請求項 1 に記載のマルチアパーチャ(多孔径)炭素粒子
 空気浄化剤。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のマルチアパーチャ(多孔径)炭素粒子空気浄化剤の製造方法で
 あって、以下の工程を含むことを特徴とするマルチアパーチャ(多孔径)炭素粒子空気浄
 化剤の製造方法：

1) 植物炭粉原料、アタパルガイト、セピオライト、ゼオライト、カチオン性界面活
 性剤、造孔剤及び竹酢液をそれぞれ量り取っておく、

2) アタパルガイト10～40重量部、セピオライト10～25重量部及びゼオライト5～10

重量部を混合して200メッシュ以下に砕く、

3) 植物炭粉30～70重量部をステップ2) から得られた混合物に加えて、均一になるまで攪拌する、

4) ステップ3) から得られた混合物の中に、造孔剤2～12重量部水溶液を添加してから、造粒・細孔形成を行ないながら界面活性剤0.5～3重量部水溶液及び竹酢液5～10重量部をスプレーする、

5) 次に、混合物の水分量が10～15%になるまで乾燥させる、

6) 最終的に、焼成して、完成品ができる。

【請求項4】

前記ステップ6) の焼成は200～300 の温度で、1～3時間行うことを特徴とする、請求項3に記載のマルチアパーチャ（多孔径）炭素粒子空気浄化剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気浄化剤技術の分野に属し、特にマルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

植物炭、特に竹炭は一定の吸湿性を持つだけでなく、遠赤外線及びマイナスイオンを生成する機能も有する。それ故、環境に優しい点で優れており、健康に良い機能材料となっている。しかし、その吸着能力、即ち空気中に存在するトルエン、キシレン等の有機汚染物質及びアンモニア、二酸化硫黄、一酸化炭素等の化学汚染物質に対する吸着能力が弱い。その点で、その適用範囲が制限される。特に現在世界の大气汚染問題が深刻になる中で、室内汚染防止用の吸着剤には、今後より高い要求が求められるようになる。

【0003】

植物炭と比べて、活性炭は上記の有毒有害な有機化学物質及び化学汚染物質に対して、吸着能が5～6倍以上である。これは活性炭の製造方法が炭化、活性化および酸洗い等複数の工程を含むためである。一方、植物炭の製造方法は炭化处理だけに留まる。それ故、植物炭は活性が不足し、ガス吸着機能が弱い。当業者に周知のように、活性炭は、炭化、活性化、酸洗い、浸漬などの一連の処理工程を通じて、細孔の比表面積が大幅に向上する。通常は、高温・高圧の水蒸気で洗浄することによって、活性炭の細孔の比表面積を増加させ、活性炭の吸着能を向上させる。空気中に滞留しているホルムアルデヒド、ベンゼン、アンモニア、硫化物、炭化物などの有毒有害物質は、分子の大きさが水の分子に近いいため、沈降しないで空気中に留まることができる。そのため、これらの有毒有害物質を捕捉するには、その分子の大きさに対応できる細孔径を有しなければならない。分子篩或いはアタパルライト、セピオライト、天然ゼオライトなどのナノ鉱物は、結晶の穴が大体0.3～1.2nmである。これに対して、前述の有毒有害分子の直径はおよそ2.7Å～6.8 Åである。活性炭細孔の直径は約1.2nmであるから、それらの有毒有害分子に対しては強力な捕捉能力を発揮できる。しかし、植物炭は活性炭と違い、竹炭を例にとってみると、竹炭の製造工程には、炭化处理があるけれども、単に竹の中の揮発性有機化合物を焼き尽くすだけであり、炭化、活性化、酸洗い、浸漬などの工程がない為に、炭化の後で竹本体に残された穴の間にまだ一定量の灰及び燃焼不十分の揮発性有機化合物が残っている。そして、竹本体に残された炭化穴はその大部分の孔径がマイクロ細孔及びメソ細孔より遥かに大きく、マイクロ細孔はごく少ない。それ故、植物炭は吸湿吸水性が強いにもかかわらず、空気中の水分及び前述の有毒有害物質に対して吸着能が弱いのである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は従来の技術的課題に対して、製造コストが低く吸着能が強いマルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤及びその製造方法を提供することによって、上記の技術的課題を解

10

20

30

40

50

決するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は、下記の重量比の成分で構成されたことを特徴とする：

【0006】

炭素粉末30～70重量部、アタパルガイト10～40重量部、セピオライト10～25重量部、ゼオライト5～10重量部、カチオン性界面活性剤0.5～3重量部、造孔剤2～12重量部及び竹酢液5～10重量部。

【0007】

10

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は、下記の重量比の成分で構成されたことを特徴とする：

【0008】

炭素粉末35～65重量部、アタパルガイト15～35重量部、セピオライト15～20重量部、ゼオライト7～9重量部、カチオン性界面活性剤1～2重量部、造孔剤4～10重量部及び竹酢液6～8重量部。

【0009】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は、上記炭素粉末が200～400メッシュの植物炭粉または活性炭粉であり、当該植物炭粉は竹炭粉、木炭粉又は草炭粉であることを特徴とする。

20

【0010】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は、上記ゼオライトが菱沸石及びクリノプチロライトのいずれか1つまたは両方であることを特徴とする。

【0011】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は、上記カチオン性界面活性剤が1227界面活性剤であることを特徴とする。

【0012】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は、上記造孔剤が硫酸塩類であり、当該硫酸塩は硫酸ナトリウム、硫酸カリウムまたは硫酸アルミニウムであることを特徴とする。

【0013】

30

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は、その製造方法が以下の工程を含むことを特徴とする：

【0014】

1) 炭素粉末原料、アタパルガイト、セピオライト、ゼオライト、カチオン性界面活性剤、造孔剤及び竹酢液をそれぞれ量り取っておく、

【0015】

2) 上記重量比のアタパルガイト、セピオライト及びゼオライトを混合して200メッシュ以下に砕く、

【0016】

3) 上記重量比の炭素粉末をステップ2) から得られた混合物に加えて、均一になるまで攪拌する、

40

【0017】

4) ステップ3) から得られた混合物の中に、上記重量比の造孔剤水溶液を添加してから、造粒・細孔形成を行ないながら上記重量比の界面活性剤水溶液及び竹酢液をスプレーする、

【0018】

5) 次に、混合物の水分量が10～15%程度になるまで乾燥させる、

【0019】

6) 最後に、焼成して、完成品ができる。

【0020】

50

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤の製造方法は、上記アタパルガイト、セピオライト及びゼオライトの純度が80%以上であることを特徴とする。

【0021】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤の製造方法は、上記ステップ5)の乾燥温度が80~100 であることを特徴とする。

【0022】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤の製造方法は、上記ステップ6)の焼成が200~300 の温度で、1~3時間程度行うことを特徴とする。

【0023】

上記アタパルガイト、セピオライト、ゼオライト及び1227カチオン性界面活性剤は全て既存製品であり、市場で入手することができる。

【0024】

上記炭素粉末は植物炭又は活性炭であり、通常の方法で作られる。

【発明の効果】

【0025】

上記マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤は合理的な設計に基づいて、炭素粉末(植物炭または活性炭)をアタパルガイト、セピオライト、ゼオライトなどと混合して、処理することによって製造される。吸着能力は植物性活性炭を使用した場合に5倍以上に増加し、活性炭を使用した場合に2倍以上に増加する。そして、カチオン性界面活性剤及び竹酢液を加えることによって、殺菌・抗菌の効果が高められる。従来の技術での吸着剤に比べて、本発明の空気浄化剤は、比較的高い温度及び低い吸着分圧でも、相対的に大きい吸着容量を持つとともに、植物性活性炭のイオン放出機能及び遠赤外線生成機能も保つ。また、製造された粒子は品質が硬く、微粉末を生じにくく、物や人体に接触しても汚染させることもない。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下に具体的な実施例を通じて本発明を詳細に説明する。本発明における物質の単位は重量部である。

【実施例1】

【0027】

1) 325メッシュ竹炭粉30重量部、アタパルガイト40重量部、セピオライト25重量部、菱沸石5重量部、1227カチオン性界面活性剤0.5重量部、硫酸ナトリウム造孔剤2重量部及び竹酢液5重量部をそれぞれ量り取っておき、ここで上記アタパルガイト、セピオライト及びゼオライトの純度は80%以上である、

【0028】

2) 上記重量比のアタパルガイト、セピオライト及びゼオライトを混合して200メッシュ以下に砕く、

【0029】

3) 上記重量比の炭素粉末をステップ2)から得られた混合物に加えて、均一になるまで攪拌する、

【0030】

4) ステップ3)から得られた混合物の中に、上記重量比の硫酸塩造孔剤水溶液を添加してから、造粒・細孔形成を行ないながら上記重量比の界面活性剤水溶液及び竹酢液をスプレーする、

【0031】

5) 次に、100 の温度で、混合物の水分量が10~15%程度になるまで乾燥させる、

【0032】

6) 最終的に、300 の温度で、3時間程度焼成して、マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤の完成品ができる。完成品粒子の直径は0.1~8 mmである。

【0033】

10

20

30

40

50

空気中のトルエン、キシレン等の有機汚染物質及びアンモニア、二酸化硫黄、一酸化炭素等の化学汚染物質に対する吸着実験の結果から、上記完成品が普通の活性炭より吸着能力が高く、殺菌・抗菌等の機能も有することが認められた。実施例1の竹炭粉の代わりに木炭粉、草炭粉又は活性炭粉を採用し、他の条件をそのままにすると、最後に実施例1と同様な技術的效果を有する完成品が得られた。

【実施例2】

【0034】

1) 400メッシュ竹炭粉40重量部、アタパルガイト30重量部、セピオライト20重量部、クリノプチロライト5重量部、菱沸石5重量部、1227カチオン性界面活性剤3重量部、硫酸アルミニウム造孔剤12重量部及び竹酢液8重量部をそれぞれ量り取っておき、

10

【0035】

2) 上記重量比のアタパルガイト、セピオライト及びゼオライトを混合して200メッシュ以下に砕く、

【0036】

3) 上記重量比の炭素粉末をステップ2)から得られた混合物に加えて、均一になるまで攪拌する、

【0037】

4) ステップ3)から得られた混合物の中に、上記重量比の硫酸塩造孔剤水溶液(濃度50%)を添加してから、造粒・細孔形成を行ないながら上記重量比の界面活性剤水溶液及び竹酢液をスプレーする、

20

【0038】

5) 次に、90 の温度で、混合物の水分量が10~15%程度になるまで乾燥させる、

【0039】

6) 最終的に、250 の温度で、2.5時間程度焼成して、マルチアパーチャ炭素粒子空気浄化剤の完成品ができる。完成品粒子の直径は0.1~8 mmである。

【0040】

空気中のトルエン、キシレン等の有機汚染物質及びアンモニア、二酸化硫黄、一酸化炭素等の化学汚染物質に対する吸着実験の結果から、完成品が普通の活性炭より吸着能力が高く、殺菌・抗菌等の機能も有することが認められた。実施例2の竹炭粉の代わりに木炭粉、草炭粉又は活性炭粉を採用し、他の条件をそのままにすると、最後に実施例2と同様な技術的效果を有する完成品が得られた。

30

【実施例3】

【0041】

1) 200メッシュ竹炭粉70重量部、アタパルガイト10重量部、セピオライト10重量部、クリノプチロライト10重量部、1227カチオン性界面活性剤1重量部、硫酸カリウム造孔剤5重量部及び竹酢液10重量部をそれぞれ量り取っておき、

【0042】

2) 上記重量比のアタパルガイト、セピオライト及びゼオライトを混合して200メッシュ以下に砕く、

【0043】

3) 上記重量比の炭素粉末をステップ2)から得られた混合物に加えて、均一になるまで攪拌する、

40

【0044】

4) ステップ3)から得られた混合物の中に、上記重量比の硫酸塩造孔剤水溶液(濃度50%)を添加してから、造粒・細孔形成を行ないながら上記重量比の界面活性剤水溶液及び竹酢液をスプレーする、

【0045】

5) 次に、80 の温度で、混合物の水分量が10~15%程度になるまで乾燥させる、

【0046】

6) 最終的に、300 の温度で、3時間程度焼成して、マルチアパーチャ炭素粒子空気

50

浄化剤の完成品ができる。完成品粒子の直径は0.1～8 mmである。

【 0 0 4 7 】

空気中のトルエン、キシレン等の有機汚染物質及びアンモニア、二酸化硫黄、一酸化炭素等の化学汚染物質に対する吸着実験の結果から、完成品が普通の活性炭より吸着能力が高く、殺菌・抗菌等の機能も有することが認められた。

フロントページの続き

- (74)代理人 100169993
弁理士 今井 千裕
- (74)代理人 100161539
弁理士 武山 美子
- (74)代理人 100166637
弁理士 木内 圭
- (74)代理人 100177356
弁理士 西村 弘昭
- (72)発明者 ディン ジュンジョン
中華人民共和国、ジュージャンショウ、ホウジョ、アンジーチャンショウ、シールウ 245 - 2
57ハウ
- (72)発明者 リー チャンハイ
中華人民共和国、ジュージャンショウ、ホウジョ、アンジーチャンショウ、シールウ 245 - 2
57ハウ
- (72)発明者 ディン マンヤオ
中華人民共和国、ジュージャンショウ、ホウジョ、オーシンチャンショウ、シールウ 245 - 2
57ハウ

審査官 池田 周士郎

- (56)参考文献 特開2007 - 268441 (JP, A)
特開2002 - 069895 (JP, A)
国際公開第01 / 010251 (WO, A1)
特開2005 - 306710 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
B01J 20 / 00 - 20 / 34
A61L 9 / 00 - 9 / 22