

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4119963号  
(P4119963)

(45) 発行日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(24) 登録日 平成20年5月9日(2008.5.9)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 L 9/01 (2006.01)** A 6 1 L 9/01 B  
**A 6 1 L 9/00 (2006.01)** A 6 1 L 9/00 C

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-259298 (P2002-259298)	(73) 特許権者	503330990
(22) 出願日	平成14年9月4日(2002.9.4)		株式会社 Y O O コーポレーション
(65) 公開番号	特開2004-97254 (P2004-97254A)		大阪府藤井寺市大井1丁目4番57
(43) 公開日	平成16年4月2日(2004.4.2)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成17年8月31日(2005.8.31)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	志村 美佐
			大阪府吹田市山田東3-14-5-202
		(72) 発明者	金澤 親男
			和歌山県那賀郡粉河町粉河1379-15
		審査官	小川 慶子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消臭剤の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

四塩化ケイ素を水とアルコールのうち少なくとも一方と反応させた後、これにさらに四塩化チタンを反応させることにより、得られた生成物を消臭有効成分として上記の水とアルコールのうち少なくとも一方に溶解した液状消臭剤を得ることを特徴とする消臭剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、消臭剤の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

消臭剤としては従来から各種のものが提供されているが、最近では酸化チタンが各方面から注目されている(例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3参照)。酸化チタンは光触媒作用で消臭を行なうものであり、消臭の持続性が高いなどの優れた特性を有している。

【0003】

【特許文献1】

特開平9-164188号公報

【特許文献2】

特開平 9 - 2 2 7 8 0 9 号公報

【特許文献 3】

特開平 1 0 - 1 9 5 3 4 0 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、酸化チタンは水や溶媒に不溶性であり、基材の表面に酸化チタンを消臭成分として含有する被膜を形成して消臭剤として使用するためには、酸化チタンをシリコン系バインダーや各種の有機バインダーなど、バインダーに混合した状態で基材に塗布する必要がある。しかし、酸化チタンは光触媒作用で生起される酸化力で消臭をするものであるため、この酸化力によってバインダーが分解されて損傷され、酸化チタンを含有する被膜を長期に亘って基材の表面に形成しておくことが難しいという問題があった。

10

【0005】

また、酸化チタンは光（特に紫外線）が照射されることによって光触媒作用を発揮するものであり、光が入らない暗室などの室内では消臭効果を発揮させることができないという問題がある。そこで、光が入り難い室内で酸化チタンを使用する場合には、銀や銅などの金属を併用することが行なわれているが、この場合にはこれらの金属による環境問題や人体への影響が懸念されている。

【0006】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、水や溶媒に容易に溶解し、バインダーを用いる必要なく被膜を形成して使用することができ、しかも光（紫外線）の照射の必要なく消臭効果を発揮する消臭剤の製造方法を提供することを目的とするものである。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る消臭剤の製造方法は、四塩化ケイ素を水とアルコールのうち少なくとも一方と反応させた後、これにさらに四塩化チタンを反応させることにより、得られた生成物を消臭有効成分として上記の水とアルコールのうち少なくとも一方に溶解した液状消臭剤を得ることを特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

30

【0010】

本発明に係る消臭剤は、ケイ酸チタニウム系化合物を消臭有効成分とし、ケイ酸チタニウムが水とアルコールの少なくとも一方に溶解した液状消臭剤であり、四塩化ケイ素（ $\text{SiCl}_4$ ）と四塩化チタン（ $\text{TiCl}_4$ ）を主原料として製造することができる。

【0011】

すなわち、まず四塩化ケイ素を水もしくはアルコール、あるいは水とアルコールの混合溶液と反応させる。アルコールとしては炭素数 1 ~ 4 の脂肪族アルコールを用いるのが好ましく、なかでもイソプロピルアルコールが最も好ましい。水とアルコールの混合溶液を用いる場合、混合比率は特に制限されないが、体積比で、水 30 ~ 70 %、アルコール 70 % ~ 30 % の範囲が好ましく、より好ましくは水 40 ~ 60 %、アルコール 60 % ~ 40 % の範囲である。

40

【0012】

水もしくはアルコールあるいはその混合溶液に対する四塩化ケイ素の添加量は、体積比で、水もしくはアルコールあるいはその混合溶液 100 部に対して、四塩化ケイ素 0.01 ~ 30 部の範囲が好ましい。四塩化ケイ素の量が 0.01 部未満であると、得られた消臭剤は活性が低く、十分な消臭効果を得ることができない。また四塩化ケイ素の量が 30 部を超えると、得られた消臭剤は白濁状態になり、消臭剤を塗布して形成される塗膜の製膜状態が悪くなって、剥離し易くなる。

【0013】

水もしくはアルコールあるいはその混合溶液に四塩化ケイ素を添加して反応させる際の、

50

雰囲気相対湿度は10～80%、特に20～60%であることが望ましい。相対湿度が80%を超えると、四塩化ケイ素の黄色粉末が生じてその粒径が大きくなり、得られた消臭剤の消臭活性が低下する傾向がある。また相対湿度が10%未満であると、四塩化ケイ素の白色粉末が生じ、得られた消臭剤を塗布した塗膜の硬度が低くなり、塗膜の持続性に問題が生じるおそれがある。

**【0014】**

上記の反応は室温で行なうことができるものであり、水もしくはアルコール、あるいは水とアルコールの混合溶液に四塩化ケイ素を添加すると直ちに反応が生じ、溶液のpHは約1になる。

**【0015】**

次に、このようにして得られた反応溶液に四塩化チタンを添加して反応させる。四塩化チタンの添加量は、体積比で、上記の反応溶液100部に対して8～100部の範囲が好ましい。四塩化チタンの量が8部未満であると、得られた消臭剤は活性が低く、十分な消臭効果を得ることができない。また四塩化チタンの量が多過ぎると、得られた消臭剤を塗布して形成される塗膜の製膜状態が悪くなって、剥離し易くなるので、100部以下が好ましく、50部以下がより好ましい。

**【0016】**

このように上記反応溶液に四塩化チタンを添加すると、室温で直ちに反応が生じ、ケイ酸チタニウム系化合物が生成し、ケイ酸チタニウム系化合物の水溶液もしくはアルコール溶液、あるいは水とアルコールの混合溶媒にケイ酸チタニウム系化合物が溶解した溶液として消臭剤を得ることができる。生成されたケイ酸チタニウム系化合物は、分析結果によれば、 $TiO_2 \cdot SiO_2$ の化学組成を有する化合物であると推測される。

**【0017】**

そしてこのように得られたケイ酸チタニウム系化合物溶液は、水またはエタノール等の炭素数1～4のアルコール、あるいは水とこのアルコールの混合溶液で任意に希釈することができるものであり、水もしくはアルコールあるいはその混合溶液で10～500倍に希釈して、消臭剤として使用することができるものである。この消臭剤は例えば使用対象品にスプレーしたり、あるいは消臭剤に使用対象品を浸漬して乾燥したりすることによって、ケイ酸チタニウム系化合物の被膜を使用対象品の表面に形成することができるものである。また、反応終了後のケイ酸チタニウム系化合物溶液のpHは3～4であるが、アンモニアなどを加えてpHを6～7に調整しても、消臭効果は変わらないので、消臭剤の使用対象品に応じて酸性の状態であるいは中性の状態で使用することができるものである。

**【0018】**

例えば、家屋内の壁面や天井面などに本発明に係る消臭剤をスプレーすることによって、消臭剤で家屋内の消臭を行なうことができ、室内のホルムアルデヒドなどを濃度を低減することができるものである。また壁紙や壁クロスなど装飾用シートに本発明に係る消臭剤をスプレーあるいは含浸しておき、この装飾用シートを家屋内の壁面や天井面などに貼ることによっても、同様に家屋内の消臭を行なうことができるものである。勿論、本発明の消臭剤は各種の方法で使用することができるものであり、使用方法は制限されるものではない。

**【0019】**

ここで、本発明に係るケイ酸チタニウム系化合物を有効成分とする消臭剤は、水やアルコールなどの溶媒に溶解することができ、バインダーを用いる必要なく塗布して使用することができるものである。しかも光（特に紫外線）が照射されなくても消臭効果を発揮するものであり、家屋の室内など光が入り難いスペースでも、有効に消臭することができるものである。

**【0020】**

また、本発明に係るケイ酸チタニウム系化合物を有効成分とする消臭剤は、単独で用いる他、即効消臭性を有する他の消臭剤と混合して用いることもできる。本発明に係る消臭剤は消臭性能が長期間に亘って持続するが、このように即効消臭性を有する他の消臭剤と

10

20

30

40

50

混合することによって、即効性と持続性を持ち合わせた消臭剤として使用することができるものである。即効消臭性を有する他の消臭剤としては市販の任意のものを用いることができる。

【0021】

【実施例】

次に、本発明を実施例によって具体的に説明する。

【0022】

(実施例)

精製水100mlとイソプロピルアルコール100mlの混合溶液に四塩化ケイ素を30g添加し、室温で反応させた。次にこの反応溶液に四塩化チタンを50g添加し、室温で反応させた。そしてこのようにして得られた反応溶液を精製水で10倍に希釈して、消臭剤として調製した。

【0023】

上記のようにして得た消臭剤を用いて新築一戸建て建売住宅D号邸(大阪市此花区西島、三階建て延べ床面積110m<sup>2</sup>)の室内を消臭施工した。すなわち、この家屋の「一階和室」、「一階洗面所」、「二階リビング・キッチン」、「三階A洋間」、「三階B洋間」、「三階C洋間」の各室内の壁面、天井面、床面にそれぞれ消臭剤を25cc/m<sup>2</sup>の塗布量でスプレーして消臭施工を行なった。

【0024】

そして、各室内の消臭施工直前のホルムアルデヒド濃度を測定した。また消臭施工の24時間後(全窓を開放して5分間換気した後、密閉してから1時間30分後)、25時間後(全窓を開放して5分間換気した後、密閉してから2時間30分後)、48時間後(全窓を開放して5分間換気した後、密閉してから1時間30分後)に各室内のホルムアルデヒド濃度を測定した。さらに比較のために、ほぼ同じ構造の新築一戸建て建売住宅C号邸の「一階洋間」について、消臭剤をスプレーせず消臭施工を行なわないで、上記と同じ時間帯にアルデヒド濃度の測定行なった。結果を表1に示す。

【0025】

【表1】

		消臭施工直前	消臭施工24時間後	消臭施工25時間後	消臭施工48時間後
D号邸	一階和室	0.19ppm	0.01ppm	0.00ppm	0.00ppm
	一階洗面所	0.14ppm	0.02ppm	0.01ppm	0.00ppm
	二階リビング・キッチン	0.19ppm	0.01ppm	0.01ppm	0.00ppm
	三階A洋間	0.57ppm	0.04ppm	0.01ppm	0.00ppm
	三階B洋間	0.50ppm	0.01ppm	0.00ppm	0.00ppm
	三階C洋間	0.79ppm	0.02ppm	0.01ppm	0.00ppm
C号邸	一階洋間	0.20ppm	0.10ppm	0.18ppm	0.21ppm

【0026】

表1にみられるように、本発明に係る消臭剤をスプレーして消臭した室内は、24時間後にホルムアルデヒドが殆ど消失し、48時間後には完全に消失しているのに対して、消臭剤をスプレーしていない室内のホルムアルデヒド濃度に有意な変化はみられず、本発明に係る消臭剤の消臭性能の高さが確認された。また、上記の消臭施工を行なった建売住宅D号邸は照明器具が未設置であって室内は暗く、光(紫外線)の照射が不十分であるが、上記のように高い消臭効果がみられるので、本発明に係る消臭剤は光(紫外線)を照射する必要なく消臭性能を発揮することが確認される。

【0027】

**【発明の効果】**

上記のように本発明は、四塩化ケイ素を水とアルコールのうち少なくとも一方と反応させた後、これにさらに四塩化チタンを反応させることにより、得られた生成物を消臭有効成分として上記の水とアルコールのうち少なくとも一方に溶解した液状消臭剤を得ることを特徴とするものであり、バインダーを用いる必要なく被膜を形成して使用することができるものである。しかも光（紫外線）が照射されなくても消臭効果を発揮し、家屋の室内など光（紫外線）が入り難いスペースでも、有効に消臭することができるものである。

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 8 - 1 6 4 3 3 4 ( J P , A )  
特開平 8 - 2 8 1 2 4 5 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 1 0 7 8 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A61L 9/00-9/22