

(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2006-109902

(P2006-109902A)

(43) 公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 L 9/01 (2006.01) A 6 1 L 9/01 E 4 C O 8 O

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-297454 (P2004-297454)	(71) 出願人	394013644
(22) 出願日	平成16年10月12日 (2004.10.12)		ケミプロ化成株式会社
			兵庫県神戸市中央区京町83番地
		(74) 代理人	100094466
			弁理士 友松 英爾
		(74) 代理人	100116481
			弁理士 岡本 利郎
		(72) 発明者	黒田 純子
			兵庫県神戸市中央区京町83番地 ケミプ
			ロ化成株式会社内
		(72) 発明者	西松 雅之
			兵庫県神戸市中央区京町83番地 ケミプ
			ロ化成株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 消臭剤およびその表面に少なくとも該消臭剤を存在させた物品

(57) 【要約】

【課題】 ナノサイズコロイドを用いた新規な消臭剤およびそれを少なくともその表面に存在させることにより消臭特性を持たせた物品の提供。

【解決手段】 金属イオン含有液を還元して得られた金属超微粒子コロイド液を有効成分とすることを特徴とする消臭剤。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属イオン含有液を還元して得られた金属超微粒子コロイド液を有効成分とすることを特徴とする消臭剤。

【請求項 2】

金属イオン含有液を還元して得られた金属超微粒子コロイド液を二種以上混合してなる多元複合系金属超微粒子コロイドを有効成分とすることを特徴とする消臭剤。

【請求項 3】

水溶性高分子を含有するものである請求項 1 または 2 記載の消臭剤。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 いずれか記載の消臭剤における金属超微粒子コロイドの金属の一種が銀である消臭剤。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 いずれか記載の消臭剤を少なくともその表面に存在させたことを特徴とする物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属超微粒子コロイドを用いた消臭剤およびその表面に少なくとも該消臭剤を存在させた物品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の消臭方法は、悪臭源である有機物を多孔性物質に吸着除去させたり、別種の匂いにより悪臭をマスキングして感じなくさせたり、あるいは酸化分解して除去したりするものであった。しかし、吸着による方法は吸着量が一定量を超えると効果がなくなるし、マスキング法は悪臭源を残したままの対策であるので悪臭源が人体に有害である場合には有害性を除去できないしマスキング剤の匂いが不快感を呼ぶこともある。

【0003】

また、酸化分解により悪臭を除去する方法において、そこに用いる触媒として近年酸化チタンを始めとして多数の触媒が提案されているが、酸化チタンを用いた方法は、常温で紫外線や可視光線を当てるだけで処理できて便利である一方、光源が必要になる。また、有害物質だけでなく触媒と接している担体も酸化劣化されるので特別な技術上の対策が必要である。それ以外の触媒による酸化方法では高温もしくは高圧が要求されるなど応用しづらい点が多い。

【0004】

ナノサイズのメタル触媒については、その構造や性能、製造方法などが研究されていて、ナノサイズ金属は金属として特異な状態にあり、触媒としての活性も通常の金属状態の場合より高いので、本出願人は先に特許文献 1 や特許文献 2 に示す発明を提案している。しかしながら、一般に粒子がより微少な状態で存在するといわれるナノサイズコロイドが効果的な消臭剤になるとは予想だにできなかったことである。

【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 225317 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 60805 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、ナノサイズコロイドを用いた新規な消臭剤およびそれを少なくともその表面に存在させることにより消臭特性を持たせた物品に関する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

本発明の第1は、金属イオン含有液を還元して得られた金属超微粒子コロイド液を有効成分とすることを特徴とする消臭剤に関する。

本発明の第2は、金属イオン含有液を還元して得られた金属超微粒子コロイド液を二種以上混合してなる多元複合系金属超微粒子コロイドを有効成分とすることを特徴とする消臭剤に関する。

本発明の第3は、水溶性高分子を含有するものである請求項1または2記載の消臭剤に関する。

本発明の第4は、請求項1～3いずれか記載の消臭剤における金属超微粒子コロイドの金属の一種が銀である消臭剤に関する。

本発明の第5は、請求項1～4いずれか記載の消臭剤を少なくともその表面に存在させたことを特徴とする物品に関する。 10

【0008】

ナノコロイド液の製法に関して、単一ナノ粒子のみならず二元系、多元系などのナノサイズコロイド液の製法も開発され、粒子の種類、サイズなどかなり自由にコントロール出来るようになってきている。これらのコロイドを超微粒子金属として有効に使用することは産業上おおいに有意義であり、ナノサイズメタルとしての触媒活性を残したまま固体に担持、使用する方法について鋭意検討した結果本発明に到達したものであって、その平均粒子径は通常0.5～100nmである。

【0009】

本発明の金属超微粒子コロイドは、比較的低温即ち常温付近で還元触媒として働き、加熱したり光を照射したりすることなく消臭効果を発揮することが特徴である。 20

【0010】

本発明の金属超微粒子コロイドはその触媒作用により悪臭源となる有機物質を特別な装置を用意することなく、かつ、10ppm以下という低濃度においても、悪臭成分を分解除去出来、消臭剤として効果的に使用することができる。通常金属超微粒子の濃度は、0.05～1000ppm、好ましくは0.1～200ppm、とくに好ましくは0.2～100ppmである。

【0011】

又、金属超微粒子コロイドの金属が銀である場合および粒子中に二種以上の金属を含む金属超微粒子コロイドにおける金属の一種が銀である場合には、本発明の金属超微粒子コロイドは抗菌性をも有する消臭剤として効果的に使用することができる。 30

【0012】

本発明における金属超微粒子は、単一金属の超微粒子としてはPt、Au、Ag、Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Cuなどの貴金属粒子であることができ、多元複合系金属超微粒子（多元複合超微粒子、すなわち1つの粒子中に二種以上の金属を複合して含んでいる超微粒子）としては前記貴金属粒子の二種以上の組み合わせであることができ、二元金属クラスター（1つの粒子中に2種の金属を含んでいる金属超微粒子のこと）では貴金属とNiとの組み合わせであることができる。

【0013】

本発明の金属超微粒子コロイド液は、例えば、特開2002-60805号公報および特開平9-225317号公報に記載された金属コロイド液の製造方法に準じて調整することができる。 40

【0014】

特開2002-60805号公報によれば、金属イオン含有液を還元して金属コロイド液を調整し、これをそのままあるいは保護コロイドを加えて単一金属の超微粒子コロイドとして用いることが出来る。又、単一金属の超微粒子コロイド液を二種以上混合して多元複合系金属粒子コロイド（分散）液を調整し使用することが出来る。

【0015】

上記超微粒子コロイド液の金属イオン供給源としては、とくに制限するものではないが、金属のハロゲン化物、酢酸金属塩、過ハロゲン酸金属塩、硫酸金属塩、硝酸金属塩、炭 50

酸金属塩、シュウ酸金属塩などの各種酸の金属塩を挙げることが出来る。

【0016】

上記金属としては、Ag、Cu、Au、Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Ptよりなる金属が望ましい。

【0017】

多元複合系金属コロイド例えば二元金属超微粒子コロイドを形成するための金属の組み合わせは、前項で挙げた金属の組み合わせが望ましいが、とくにAg-Pd、Ag-Rh、Ag-Ptといった少なくとも一方の金属がAgである場合には、金属コロイド液を高い温度ではなく、室温で混合しただけで、多元複合系金属超微粒子コロイド（分散）液を得ることが出来る。

10

【0018】

混合に供される金属超微粒子コロイド液の金属粒子は、平均粒径が100nm以下、好ましくは50nm以下、とくに好ましくは10nm以下である。とくに下限はないが、0.5nm以上、好ましくは0.8nm以上である。

【0019】

金属イオン含有液を形成するための溶媒としては、水、アルコール類、エチレングリコール類およびエーテル類よりなる群から選ばれた少なくとも一種を用いることが望ましい。

【0020】

金属超微粒子を製造するための金属の還元方法に用いる還元剤としては、対象金属を還元できる還元剤であれば、とくに制限はなく、化学還元剤のほかに光還元、超音波還元、電気還元、X線還元、γ線還元なども使用することができる。化学還元剤としては、一級または二級アルコール類、グリコール類、酸素原子に隣接する炭素原子に水素原子が結合しているエーテル類、エタノールアミン類さらには水素化ホウ素類、ヒドラジンなどを挙げることができる。

20

【0021】

保護コロイドとしては、親水性高分子、金属配位性分子、両親媒性分子および/またはアニオン性化合物を挙げることが出来る。

【0022】

保護コロイドの使用量は、金属1モルに対し、0.1モル以上存在すればよく、好ましくは1～50モルである。なお、コロイド保護剤が高分子の場合には、そのモノマー単位当たりのモル数に換算したものを適用する。

30

【0023】

親水性高分子としては、ポリビニルピロリドン[例えばポリ(N-ビニル-2-ピロリドン)]、ポリビニルアルコール、ポリ(メタ)アクリル酸塩のように、アミド基、水酸基、カルボキシル基および/またはアミノ基を含有するポリマーあるいはこれら親水性ホモ重合体形成用モノマーの共重合体などのほか、シクロデキストリン、アミノペクチン、メチルセルロース、ゼラチンなどの天然物を挙げることが出来る。

【0024】

金属配位性分子としては、アミノ基、チオール基、ジスルフィド基、アミド基、カルボン酸基、ホスフィン基、スルホン酸基など金属に配位することの出来る官能基を一つ以上持つ有機分子および一酸化炭素、一酸化窒素を挙げることが出来る。

40

【0025】

両親媒性分子としては、各種一官能性または多官能性界面活性剤（アニオン性、カチオン性、ノニオン性、両性いずれでも可）たとえばドデシル硫酸ナトリウム、ポリエチレングリコールモノラウレートなどを挙げることができる。

【0026】

アニオン性化合物としては、塩化物などのハロゲン化物、過塩素酸塩、各種アルコキシドなどのほか、酒石酸、クエン酸などのカルボン酸の塩を挙げることができ、その塩としてはアルカリ金属塩、アンモニウム塩、アミン塩などを挙げることができる。

50

【0027】

本発明の二元金属クラスターは、例えば、特開平9-225317号公報に記載された、金属とニッケルとからなる二元クラスターを、水溶性高分子で保護することにより得られたニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスターまたはその分散液の製法に準じて調整することができる。これらの製法に用いる材料はすべて前述の金属超微粒子コロイドの製法の説明で述べたとおりであるが、とくに二元金属クラスターまたはその分散液の製法に適したものを以下に述べる。前記貴金属としては、Pd、Pt、Rh、Ru、Ir、Ag、Osをあげることができる。前記水溶性高分子としては、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、シクロデキストリン、アミノペクチン、メチルセルロースなどをあげることができるが、環状アミド構造を持つビニル系ポリマー、とくにポリビニルピロリドン、とりわけポリN-ビニル-2-ピロリドンが望ましい。前記ニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスター分散液における水溶性高分子の使用量は、水溶性高分子を構成する繰り返し単位対全金属のモル比で0.1~100、好ましくは1~20である。ニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスターの粒径は、0.5~100nm、好ましくは1~10nm、特に好ましくは1~5nmである。

10

【0028】

前記ニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスターにおけるニッケル/貴金属比(元素比)は、とくに制限はなく、すべての割合で使用出来る。貴金属が含まれていない場合は空气中で酸化して不安定となる。貴金属が多い場合は安定性に優れている。一般には、1/5~7/3の割合で使用する。前記ニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスターにおける貴金属供給源の貴金属の水溶性および/または有機溶媒可溶性の塩および/または錯体としては、酢酸塩、塩化物、硫酸塩、スルホン酸塩、リン酸塩あるいはこれらの錯体をあげることができる。パラジウムを例にとれば、酢酸パラジウム、硫酸パラジウム、硝酸パラジウム、塩化パラジウム、リン酸パラジウム、塩化パラジウム、パラジウムベンゾトリル錯体、パラジウムアセチルアセトナート錯体、パラジウムシクロオクタジエン錯体、パラジウムエチレンジアミン錯体、パラジウムトリフェニルホスフィン錯体などをあげることが出来る。

20

【0029】

前記ニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスターにおけるニッケル供給源のニッケルの水溶性および/または有機溶媒可溶性の塩および/または錯体としては、硫酸ニッケル、硝酸ニッケル、塩化ニッケル、リン酸ニッケル、ニッケルアミン錯体、ニッケルエチレンジアミン錯体、ニッケルアセチルアセトナート錯体などを挙げることができる。

30

【0030】

前記ニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスターを製造する時、貴金属の塩又は錯体を溶解するのに適した溶媒としては、水またはアルコール水溶液と混和性を有する有機溶剤を挙げることができる。これら有機溶剤の例としてはジオキサン、テトラヒドロフラン、N-メチルピロリドン、アセトンなどをあげることができる。

【0031】

また、前記ニッケル/貴金属よりなる二元金属クラスターを製造する時、ニッケルの塩または錯体を溶解するのに適した溶媒としては、水および第一級または第二級アルコールが好ましく、とりわけ沸点の高いアルコールが好ましい。例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、イソアミルアルコール、n-アミルアルコール、sec-ブチルアルコール、n-ブチルアルコール、イソブチルアルコール、アリルアルコール、n-プロピルアルコール、2-エトキシエチルアルコールなどをあげることが出来る。

40

【0032】

本発明に係る金属超微粒子を担持させるための物品としてはとくに制限はなく、人間が身に付けるものや身の回りにある品物あるいは家具、建物およびそれらの構成材料など全てのものがその対象になる。具体的には、たとえば衣類、寝具、帽子、カーテン、装身具、装飾品、襖、壁紙、壁、畳、敷物などを挙げることができる。また、ペットそれ自体、ペット用のトイレ、首輪、綱、小屋、なども対象物品に挙げることができる。さらには、金

50

魚などの魚や亀などの水生生物を飼育する水槽や水にも適用が可能である。また、化粧品や浴用製品にも配合し使用できる。

【0033】

本発明の消臭剤は前記溶媒に分散させた状態で物品に塗布したり、スプレーしたりして適用できるが、多孔体粒子に含浸させ、これを散布したり、塗布したりして使用することもできる。このときの多孔体粒子としてはシリカ、アルミナ、ゼオライト、アルミナシリケート、パーミキュライト、ケイソウ土、カーボンなどを挙げることができる。

【発明の効果】

【0034】

本発明品を物品に担持させることにより、悪臭物質およびホルムアルデヒドなどのシックハウス症候群の原因物質を除去し、快適な生活空間を得ることができる。近年、建材にシックハウス症候群の原因物質が多用されるとともにアレルギー性疾患の患者が増え、その対策も産業上重要な課題であるが、本発明はその課題にも効果的に対処することが出来る。本発明の金属超微粒子コロイドの金属として銀を用いた場合には、消臭作用だけでなく抗菌作用も持たせることが出来、抗菌作用により消臭効果もいっそう強力にすることが出来る。

10

【実施例】

【0035】

以下に実施例を上げて本発明を説明するが、本発明はこれにより何ら限定されるものではない。

20

【0036】

合成例 1

本発明の金属超微粒子コロイド液は、例えば、次の方法により製造することが出来る。

【0037】

(1) 銀粒子コロイド分散液の調整

還流冷却器付き100ミリリットルナス型フラスコに過塩素酸銀(小島化学製特級試薬)0.0068g(0.033ミリモル)およびポリ(N-ビニル-2-ピロリドン)(東京化成工業製特級試薬)0.147g(1.32ミリモル、単量体単位)を入れ、反応器の空気部分を窒素置換した。これに蒸留水5ミリリットルを加え、磁気攪拌機を用いて十分攪拌した後、さらにエタノール45ミリリットルを加え、90~95℃で2時間加熱還流した。溶液は黄色に変化し、銀粒子コロイド分散液が得られた。銀粒子コロイド分散液のUV-Vis吸収スペクトルの結果、銀特有の表面プラズモン吸収による吸収極大が400nm付近に現れた。この溶液を透過型電子顕微鏡により分析した結果、銀粒子の平均粒径は7.6nmであった。

30

【0038】

(2) ロジウム粒子コロイド分散液の調整

前記銀コロイド液の調整における過塩素酸銀に変えて、塩化ロジウム0.0087g(0.033ミリモル)を使用した以外は、銀粒子コロイド分散液の調整と同様に操作し、黒褐色の溶液を得た。ロジウム粒子コロイド分散液のUV-Vis吸収スペクトルは、吸収極大は観察されず、滑らかな右下がりの曲線であった。この溶液を透過型電子顕微鏡により分析した結果、粒子の平均粒径は2.2nmであった。

40

【0039】

(3) パラジウム粒子コロイド液の調整

前記銀コロイド液の調整における過塩素酸銀に変えて、酢酸パラジウム0.0074g(0.033ミリモル)を使用した以外は、銀粒子コロイド分散液の調整と同様に操作し、黒褐色の溶液を得た。パラジウム粒子コロイド分散液のUV-Vis吸収スペクトルは、吸収極大は観察されず、滑らかな右下がりの曲線であった。この溶液を透過型電子顕微鏡により分析した結果、粒子の平均粒径は2.7nmであった。

【0040】

(4) 銀/ロジウム 複合金属粒子コロイド分散液の調整

50

100ミリリットルナス型フラスコに前記(1)記載の銀粒子コロイド分散液4ミリリットルと、前記(2)記載のロジウム粒子コロイド分散液16ミリリットルとを磁気攪拌機を用いて十分攪拌した。銀/ロジウムコロイドのUV-Vis吸収スペクトルの結果、銀とロジウムの単なる算術平均を示さず、混合後時間がたつと滑らかな右下がりの曲線を示した。この結果は、銀粒子およびロジウム粒子の単独コロイド分散液の混合物ではなく、銀/ロジウム複合金属粒子コロイド分散液の生成を示唆している。透過型電子顕微鏡写真からも、銀およびロジウムの単なる混合でないことが観察された。

【0041】

(5) 銀/パラジウム 複合金属粒子コロイド分散液の調整

100ミリリットルナス型フラスコに前記(1)記載の銀コロイド4ミリリットルと、前記(3)記載のパラジウムコロイド16ミリリットルとを磁気攪拌機を用いて十分攪拌した。銀/パラジウムコロイドのUV-Vis吸収スペクトルの結果、銀とロジウムの単なる算術平均を示さず、滑らかな右下がりの曲線を示した。この結果は、銀粒子およびパラジウムの単独コロイドの単なる混合物ではなく、銀/パラジウム複合金属粒子コロイド分散液の生成を示唆している。透過型電子顕微鏡写真からも、銀およびロジウムの単なる混合でないことが観察された。

10

【0042】

合成例2

ニッケル/パラジウム二元金属クラスター分散液の調整

硫酸ニッケルのエチレングリコール溶液と酢酸パラジウムのジオキサン溶液を表1に示す所定の割合で混合し(全金属量2.5ミリモル)、ポリ(N-ビニル-2-ピロリドン)(PVP、K-30、平均分子量40,000)4.006gを加え、アルカリ水溶液でpHを9~11に調整した後、窒素気流下で2時間198℃で加熱環流することにより安定なニッケル/パラジウム二元金属クラスター分散液(コロイド状分散液)を合成した。

20

【0043】

実施例1~3、比較例1

合成例1-(1)銀コロイド液の調整における過塩素酸銀に変えて、塩化白金酸0.0172g(0.033ミリモル)を使用した以外は、銀粒子コロイド分散液の調整と同様に操作して得た黒色の白金粒子コロイド分散液(a液:実施例1用)、合成例1-(3)で調整したパラジウム粒子コロイド液(b液:実施例2用)、および、合成例2で調整したニッケル/パラジウム二元金属クラスター分散液(c液:実施例3用)を、それぞれ木綿布7cm×7cm(0.60g)に対して、金属として2ppmの溶液を1ml含浸、担持させ、布1g当り白金担持量を 3.3×10^{-6} gとした。この布に対して大阪市立産業技術総合研究所の「光触媒材料の消臭試験方法」に準じて、ホルムアルデヒドの消臭試験を行った。具体的な操作は以下に示すとおりである。

30

3リットルのテドラーバッグ4ヶにそれぞれ1μlの10%ホルムアルデヒド水溶液をマイクロシリンジで注入し、各テドラーバッグにエアポンプで空気を送って約3リットル容に膨らませ、約1日放置する。7cm×7cmに切り取った木綿布に、蒸留水、(a液)、(b液)または(c液)を各1ミリリットル噴霧乾燥後、テドラーバッグの下端に約3cmほどの切れ目を入れ、そこから試料(7cm×7cm)をピンセットでつまんでテドラーバッグの内部に入れ、後、切れ目をセロファンテープで閉じる。テドラーバッグ内のホルムアルデヒド濃度の変化をガス検知管(ガステック製91Lおよび91LL)で追跡した。蒸留水を噴霧した木綿布についての試験を比較例1とする。(a液)、(b液)および(c液)についての試験が実施例1~3にそれぞれ対応する。その結果を表2に示す。

40

【0044】

実施例4~6、比較例2

合成例1-(1)により調整した銀粒子コロイド分散液(実施例4用)、1-(4)により調整した銀/ロジウム複合金属粒子コロイド分散液(実施例5用)、および、1-(

50

5) により調整した銀/パラジウム複合金属粒子コロイド分散液(実施例6用)を、それぞれ担持し、布1g当り白金担持量を 3.3×10^{-6} gとした。この布に対して繊維製品に対する統一試験方法による抗菌性試験の結果を表3に示す。無加工の同繊維について同じ試験を行い比較例2とした。なお、これらの消臭効果は、それぞれ下記実施例7、8、9のものと同一であるので、表4を参照されたい。

【0045】

実施例7～9、比較例3

合成例1-(1)により調整した銀粒子コロイド分散液(実施例7用)、1-(4)により調整した銀/ロジウム複合金属粒子コロイド分散液(実施例8用)、および、1-(5)により調整した銀/パラジウム複合金属粒子コロイド分散液(実施例9用)に1%ポリビニルアルコール(重合度2000)水溶液をそれぞれ10重量部ずつ添加、攪拌して得た液を塗布したウレタン塗装オーク木材製品に対する抗菌性試験の結果を表4に示す。無加工の同木材製品について同じ試験を行い比較例3とした。

【0046】

【表1】

		Pd/Ni 元素比	硫酸 Ni 量(g)	酢酸 Pd 量(g)	ジオキ サン(ml)	PVP (g)	エチレン グリコール (ml)
合成例2	1	4/1	0.1404	0.4490	128	4.006	600
	2	7/3	0.2106	0.3929	115	〃	〃
	3	3/2	0.2809	0.3367	96	〃	〃
	4	1/1	0.3511	0.2806	80	〃	〃
	5	2/3	0.4213	0.2245	64	〃	〃
	6	3/7	0.4915	0.1684	50	〃	〃
	7	1/4	0.5617	0.1122	32	〃	〃

PVP: ポリ(N-ビニル-2-ピロリドン) 平均分子量 40,000

【0047】

【表2】

	コロイド分散液 の種類	ホルムアルデヒド濃度(ppm)				
		初期濃度	20分後	2時間後	1日後	3日後
比較例1	なし	15	10	13	10	12
実施例1	白金粒子 ^{*1}	12	ND	ND	ND	ND
実施例2	パラジウム粒子 ^{*2}	16	ND	ND	ND	ND
実施例3	ニッケル/パラジウム二 元クラスター	10	ND	ND	ND	ND

検出限界: 0.05ppm, *1平均粒子径 2nm, *2平均粒子径 2.7nm, ND: not detected (検出できない)

【0048】

【表 3】

	コロイド分散液の種類	黄色ブドウ球菌		評 価 (抗菌活性値R)
		接種数	回収数	
比較例2	なし	1×10^5	3×10^7	—
実施例4	銀 粒 子	1×10^5	$<10^2$	5.5<
実施例5	銀/ロジウム複合金属	1×10^5	$<10^2$	5.5<
実施例6	銀/パラジウム複合金属	1×10^5	$<10^2$	5.5<

繊維として標準白布(木綿)を使用

$$R=\log(B/A)-\log(C/A)=\log(B/C)$$

ここに、R:抗菌活性値

A:無加工試験片の接種直後の生菌数の平均値(個)

B:無加工試験片の24時間後の生菌数の平均値(個)

C:抗菌加工試験片の24時間後の生菌数の平均値(個)

なお、比較例2は無加工試験片で、前記Bに対応しているものであるため、Rの値は得られない。

10

20

【 0 0 4 9 】

【表 4】

	抗 菌 試 験 結 果				消 臭 試 験 結 果	
	コロイド分散液の種類	黄色ブドウ球菌		抗菌活性値R	ホルムアルデヒド濃度 (PPM)	
		接種数	回収数		初 期	2時間後
比較例3	なし	2.5×10^5	4.1×10^6	—	12	9
実施例7	銀 粒 子	2.5×10^5	<10	5.6<	9	ND
実施例8	銀/ロジウム複合金属	2.7×10^5	<10	5.6<	13	ND
実施例9	銀/パラジウム複合金属	2.5×10^5	<10	5.6<	14	ND

木材としてウレタン塗装オーク材を使用

$$R=\log(B/A)-\log(C/A)=\log(B/C)$$

ここに、R:抗菌活性値

A:無加工試験片の接種直後の生菌数の平均値(個)

B:無加工試験片の24時間後の生菌数の平均値(個)

C:抗菌加工試験片の24時間後の生菌数の平均値(個)

30

40

フロントページの続き

(72)発明者 金子 勇一

兵庫県神戸市中央区京町 8 3 番地 ケミプロ化成株式会社内

F ターム(参考) 4C080 AA07 BB02 BB05 CC01 HH03 KK08 KK10 LL03 LL10 LL13
MM07 NN14 NN17 NN18 NN23 NN24 NN25 NN26 NN28 NN30
QQ03