

(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2006-255290

(P2006-255290A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(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 P	4 C 0 8 0
A 6 1 P 1/04 (2006.01)	A 6 1 P 1/04	4 C 0 8 6
A 6 1 P 31/04 (2006.01)	A 6 1 P 31/04	
A 6 1 K 31/795 (2006.01)	A 6 1 K 31/795	
A 6 1 P 43/00 (2006.01)	A 6 1 P 43/00 1 1 1	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-79689 (P2005-79689)

(22) 出願日 平成17年3月18日 (2005.3.18)

(71) 出願人 000109635

星光PMC株式会社

東京都中央区日本橋本町3丁目3番6号

(72) 発明者 山本 琢二

千葉県市原市八幡海岸通17番地2 星光

PMC株式会社内

(72) 発明者 松岡 英臣

千葉県市原市八幡海岸通17番地2 星光

PMC株式会社内

Fターム(参考) 4C080 AA05 BB04 CC01 HH09 KK08

LL07 MM22 MM34 NN06 NN24

QQ03

4C086 AA01 FA04 MA52 NA14 ZA68

ZB35 ZC20

(54) 【発明の名称】 界面活性剤、防臭剤、防臭材、及び防臭方法

(57) 【要約】

【構成】 ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を含有することを特徴とする防臭剤、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を吸水材に含有させることを特徴とする防臭材、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を使用することを特徴とする防臭方法。

【効果】 本発明は、ウレアーゼ活性を阻害することにより胃潰瘍などの原因などを抑制する界面活性剤を提供することができる。また、し尿などから発生するアンモニア等による悪臭の発生を予防することにより、防臭できる防臭剤、防臭材、及び防臭方法を提供することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤。

【請求項 2】

界面活性剤が、アニオン性界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 に記載の界面活性剤。

【請求項 3】

アニオン性界面活性剤が、スルホン酸型又は硫酸エステル型界面活性剤であることを特徴とする請求項 2 に記載の界面活性剤。

【請求項 4】

スルホン酸型又は硫酸エステル型界面活性剤がポリスチレンスルホン酸であることを特徴とする請求項 3 に記載の界面活性剤。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を含有することを特徴とする防臭剤。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を吸水材に含有させることを特徴とする防臭材。

【請求項 7】

吸水材が、吸水性樹脂及び / 又は吸水性パルプであることを特徴とする請求項 6 に記載の防臭材。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を使用することを特徴とする防臭方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤、防臭剤、防臭材、及び悪臭成分を防臭する方法に関する技術に関し、特に、ヒトやペットなどのし尿などの悪臭を防臭する技術及びウレアーゼ活性を阻害することにより胃潰瘍などの原因などを抑制する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、生活環境における様々な臭気が問題になっている。特にヒトや室内で飼われるペットのし尿から発生するアンモニアの臭気は刺激臭であることから、アンモニアの臭気を効果的に低減させる方法が望まれているが、効果的に低減する防臭技術はほとんどなかった。

【0003】

代表的なウレアーゼ阻害剤である塩化亜鉛は変異原性があることが知られており、小核試験や Ames 試験で陽性となっているため、多量に使用することは好ましくないと考えられている。

同様に、抗菌剤を用いて悪臭を発生する細菌を殺菌したり、細菌の活動を抑制しても、既に存在している酵素の活性や悪臭を抑制することはできない。

【0004】

多くの界面活性剤は、プロテアーゼやアミラーゼを変性することにより酵素活性を阻害するものがあることが知られている。しかし、特定の界面活性剤はウレアーゼの酵素活性にほとんど影響を与えず、むしろ酵素活性を長期にわたり安定化することが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 11 - 253199 号公報

【0005】

10

20

30

40

50

また、最近ヘリコバクター ピロリが、胃炎、十二指腸潰瘍の原因であることが明らかにされてきている。ヘリコバクター ピロリは強いウレアーゼ活性を有し、胃の中に存在する尿素をアンモニアに分解して胃酸を中和することで胃の中での生育を可能にし、またアンモニアは胃の粘膜に障害を与えると考えられている。このような背景から、ウレアーゼ活性阻害剤を治療薬として使用することが提案され使用されているが、その効果は十分なものではなく、有効な治療薬の開発が望まれていた。(例えば、特許文献2参照)

【特許文献2】特開2004-75694号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、ウレアーゼ活性を阻害することにより胃潰瘍などの原因などを抑制する界面活性剤、さらにし尿などから発生する悪臭を予防して防臭できる防臭剤、防臭材、及び防臭方法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】

【0007】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を行った結果、胃潰瘍などの原因などを抑制するのに優れたウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を見出し、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を含有することを特徴とする防臭剤を用いることで防臭できる防臭材、及び防臭方法を見だし、本発明を完成するに至った。

【0008】

すなわち、本発明は、

- (1) ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤、
 - (2) 界面活性剤が、アニオン性界面活性剤である前記(1)の界面活性剤、
 - (3) アニオン性界面活性剤が、スルホン酸型又は硫酸エステル型界面活性剤である前記(2)の界面活性剤、
 - (4) スルホン酸型又は硫酸エステル型界面活性剤がポリスチレンスルホン酸である前記(3)の界面活性剤、
 - (5) 前記(1)ないし(4)のいずれかのウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を含有する防臭剤、
 - (6) 前記(1)ないし(4)のいずれかのウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を吸水材に含有させることを特徴とする防臭材、
 - (7) 吸水材が、吸水性樹脂及び/又は吸水性パルプである前記(6)の防臭材、
 - (8) 前記(1)ないし(4)のいずれかのウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を使用する防臭方法、
- を提供するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明は、ウレアーゼ活性を阻害することにより胃潰瘍などの原因などを抑制する界面活性剤を提供することができる。また、し尿などから発生するアンモニア等による悪臭の発生を予防することにより、防臭できる防臭剤、防臭材、及び防臭方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤としては、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤であればよく、具体的には、疎水性原子団(例えば、炭素数8~20のパラフィン鎖並びにその誘導体など)と親水性原子団(例えば、アニオン性基、カチオン性基など)から構成されていて、両原子団の間に適当なバランス(HLB:Hydrophile Lipophile Balance)が取れていることで、界面活性能を有するとともにウレアーゼ活性を阻害し得るものである。なお、複数の疎水性原子団が共有結合で繋がれ、二量体や三量体、オリゴマー、ポリマー並びにその誘導体となっても良い。より具体的には、アニオン性界面活性剤

10

20

30

40

50

、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、ラジカル重合可能な界面活性剤が挙げられ、これらの群から選択される少なくとも一種を使用することができる。

【0011】

本発明でウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤とは、表1に示す組成の試薬を蒸留水に溶解し、pH5に調製した人工尿にウレアーゼ(ジャック・ビーン由来)濃度が1mg/Lとなるよう接種したものを参照溶液とし、この参照溶液に、界面活性剤を加えないもの(ブランク)及び界面活性剤濃度が100mg/Lとなるように接種したものを、各々三角フラスコに100mlずつ注ぎ、ゴム栓で密栓して、30℃で1日静置後に人工尿中のアンモニア濃度(JIS K0102準拠 インドフェノール青吸光光度法)を測定し、ブランクよりもアンモニア濃度が低いものを、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤とする。

10

【0012】

【表1】

尿素	2.00g
塩化ナトリウム	0.80g
硫酸マグネシウム・6水和物	0.08g
塩化カルシウム・2水和物	0.03g
D-(+)-グルコース	1.00g
リン酸2水素カリウム	0.10g
蒸留水	95.99g

20

【0013】

アニオン性界面活性剤としては、スルホン酸型又は硫酸エステル型界面活性剤、カルボン酸型又はカルボン酸エステル型界面活性剤、リン酸型又はリン酸エステル型界面活性剤などを挙げることができ、これらの群から選択される少なくとも一種を使用することができる。この中でもスルホン酸型又は硫酸エステル型界面活性剤が好ましい。さらにスルホン酸型界面活性剤が好ましい。

30

【0014】

スルホン酸型界面活性剤として、ジ-2-エチルヘキシルスルホ琥珀酸、2-エチルヘキシルジフェニルエーテルジスルホン酸、ドデシルスルホン酸、ドデカンスルホン酸、n-ヘキシルベンゼンスルホン酸、オクタデカンスルホン酸、テトラプロピレンベンゼンスルホン酸、直鎖又は分岐型のドデシルベンゼンスルホン酸、ポリナフチルメタンスルホン酸、リグニンスルホン酸、N-メチル-N-アシルタウリン酸、スチレンスルホン酸、ポリスチレンスルホン酸など、及びそのアンモニウム、カルシウム、ナトリウム、カリウムなどの塩が挙げられ、これらの群から選択される少なくとも一種を使用することができる。

40

【0015】

硫酸エステル型の界面活性剤として、ドデシル硫酸エステル、ドデシルベンゼン硫酸エステル、オクタデシル硫酸エステルなど、及びそのアンモニウム、カルシウム、ナトリウム、カリウムの塩が挙げられ、これらの群から選択される少なくとも一種を使用することができる。

【0016】

これらの界面活性剤の中で、ポリスチレンスルホン酸は安全性に優れており、特に好ましい。

50

【0017】

カチオン性界面活性剤としては、一級および二級アミン類の酢酸塩、エピクロロヒドリン変性物等が使用できる。一級および二級アミン類としては、一般式 R^1NH_2 および R^2R^3NH で表され、 R^1 、 R^2 、 R^3 はそれぞれ、同一のまたは異なる炭素数 1 ~ 30 の鎖状または環状炭化水素基である。 R^1 、 R^2 、 R^3 としては、例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、アリル、ブチル、イソブチル、s-ブチル、t-ブチル、ヘキシル、シクロヘキシル、オクチル、2-エチルヘキシル、ノニル、デシル、ラウリル、ミリスチル、パルミチル、ステアリル、オレイル、フェニル、ナフチル、デヒドロアビエチルなどの置換基を挙げることが出来る。

【0018】

この他のカチオン性界面活性剤としては、テトラアルキルアンモニウムクロライド、トリアルキルベンジルアンモニウムクロライド、ロジンアミンの酢酸塩及びエピクロロヒドリン変性物、モノオキシエチレンアルキルアミン及びポリオキシエチレンアルキルアミンを例示することができる。本発明においては、前記カチオン性低分子界面活性剤の一種を単独で使用することもできるし、また、その二種以上を併用することもできる。

10

【0019】

両性界面活性剤としては、ベタイン型界面活性剤、アミノ酸型界面活性剤、イミダゾリン型界面活性剤、アミノオキサイド型界面活性剤を挙げることができる。

【0020】

非イオン性界面活性剤としては、例えばポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、ポリオキシプロピレンポリオキシエチレングリコールグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ペンタエリスリトール脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、脂肪酸ジエタノールアミド、及びポリオキシプロピレンポリオキシエチレングリコールが挙げられる。本発明においては、前記非イオン性界面活性剤の一種を単独で使用することもできるし、また、その二種以上を併用することもできる。

20

【0021】

前記ラジカル重合可能な界面活性剤は、一般に反応性乳化剤と称され、分子中に疎水基、親水基及び炭素-炭素二重結合を有する化合物である。前記炭素-炭素二重結合を有する化合物は、例えば、(メタ)アリル基、1-プロペニル基、2-メチル-1-プロペニル基、イソプロペニル基、ビニル基、及び(メタ)アクリロイル基の官能基を有する化合物が含まれる。

30

【0022】

これらのラジカル重合可能な界面活性剤としては、通常乳化重合に適用できるものが使用可能であり、特に限定されるものではないが、具体例として例えば、分子中に前記官能基を一つ以上有するポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアラキルエーテル、ポリオキシアルキレンフェニルエーテル、ポリオキシアルキレンモノスチリルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレンジスチリルフェニルエーテル、及びこれらのスルホン酸塩、硫酸エステル塩、リン酸エステル塩及びスルホコハク酸エステル塩、分子中に前記官能基を一つ以上有するポリオキシアルキレンアルキルエーテルあるいはポリオキシアルキレンフェニルエーテルの脂肪族カルボン酸塩及び芳香族カルボン酸塩、酸性リン酸(メタ)アクリル酸エステル系化合物、ロジン-グリシジル(メタ)アクリレート系化合物、さらにはアルキルジフェニルエーテルジスルホン酸系化合物、例えばヘキシルジフェニルエーテルジスルホン酸、デシルジフェニルエーテルジスルホン酸、ドデシルジフェニルエーテルジスルホン酸、ヘキサデシルジフェニルエーテルジスルホン酸およびそれらのナトリウム塩、カリウム塩等のアルカリ金属塩やアンモニウム塩等を例示できる。本発明においては、前記重合性基を有する界面活性剤の一種を単独で使用することもできるし、またその二種以上を併用することもできる。

40

50

【0023】

吸水材としては、吸水性のある高分子吸水性樹脂、吸水性パルプ、パルプモールド、紙、布、セルロースビーズ、多孔質ビーズ、シリカゲルなどである。

【0024】

高分子吸水性樹脂としては、ポリアクリル酸塩系、アクリル酸とアクリル酸ナトリウムの共重合体、澱粉とアクリル酸グラフト化物などを挙げることができる。

【0025】

防臭材は、吸収材を主な原料とし、本発明の防臭剤の他に、消臭機能を有する微生物製剤、本発明の効果を害さない範囲で抗菌剤、香料などの添加物を含有する紙オムツ、布オムツ、生理用品、ペット用尿吸収シートなどを挙げることができる。

10

【0026】

消臭能を有する微生物製剤とは、消臭能を有する微生物1種又は2種以上そのもの、その微生物の培養物そのもの、その微生物の培養液そのもの、その微生物の培養液又は培養物を乾燥させたものなどをいう。この中でも、クリステンゼン尿素培地で4時間培養されたときに斜面全体が赤変しない、すなわち強陽性ではないものが好ましく、さらに好ましくはクリステンゼン尿素培地で弱陽性のもの、一層好ましくはクリステンゼン尿素培地で陰性であり尿素の加水分解によるアンモニア発生を促進しないものが好ましく、微生物の増殖、活動に伴ってし尿中のアンモニア濃度が低下する微生物を含有することが好ましい。具体的には、星光PMC株式会社の微生物製剤OD-101、OD-106、OD-107、OD-109が挙げられる。

20

【0027】

ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を使用する防臭方法としては、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤を防臭材にスプレーしたり、吸水材に内包させるなどして防臭することができる。また、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤の添加量についても特に制限はなく、任意の添加量で使用できるが、0.01~100g/シート1枚・100gが好ましい。

【実施例】

【0028】

以下に、実施例及び比較例を挙げて本発明をより詳細に説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

30

【0029】

実施例1~10、比較例1~6：

本発明のウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤による防臭能力を、アンモニアの発生量によって評価を行った。なお、評価にあたっては、表2に示す組成の試薬を蒸留水に溶解し、pH5に調製した人工尿にウレアーゼ(ジャック・ビーン由来)濃度が1mg/Lとなるよう接種したものを参照溶液(比較例6)とし、この参照溶液に、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤濃度が100mg/Lとなるように接種したものを、試験溶液1~10(実施例1~10)とした。また、ウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤に代えて、ウレアーゼ活性を阻害しない界面活性剤を用いる以外は同様にして接種したものを対照溶液1~5(比較例1~5)とした。

40

【0030】

【表 2】

尿素	2.00g
塩化ナトリウム	0.80g
硫酸マグネシウム・6水和物	0.08g
塩化カルシウム・2水和物	0.03g
D-(+)-グルコース	1.00g
リン酸2水素カリウム	0.10g
蒸留水	95.99g

10

【0031】

< アンモニアの発生量の測定方法 >

試験溶液 1 ~ 10、対照溶液 1 ~ 5 および参照溶液を、各々三角フラスコに 100 ml ずつ注ぎ、ゴム栓で密栓して、30 で 1 日静置後に人工尿中のアンモニア濃度 (J I S K 0 1 0 2 準拠 インドフェノール青吸光度法) を測定した。結果を表 3 に示す。

【0032】

20

【表 3】

	界面活性剤	アンモニア濃度 mg/L
試験溶液1	ドデシルベンゼンスルホン酸アンモニウム	4
試験溶液2	ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	4
試験溶液3	ドデシル硫酸アンモニウム	4
試験溶液4	スチレンスルホン酸ナトリウム	4
試験溶液5	ポリスチレンスルホン酸ナトリウム	0
試験溶液6	2,4-ジメチルベンゼンスルホン酸ナトリウム	300
試験溶液7	ジ-2-エチルヘキシルサクシネートスルホン酸ナトリウム	0
試験溶液8	ポリオキシエチレン多環フェニルエーテル硫酸エステル塩	300
試験溶液9	2-エチルヘキシルジフェニルエーテルジスルホン酸	0.3
試験溶液10	ソルビタントリオレート	300
対照溶液1	イミダゾリウムペプタインナトリウム	900
対照溶液2	ステアリルトリメチルアンモニウムサッカネート	900
対照溶液3	ポリオキシエチレン多環フェニルエーテル	900
対照溶液4	N-ヤシ油脂肪酸シルグリシンカリウム	900
対照溶液5	2-メチル-2-プロパノール-1-スルホン酸ナトリウム	900
参照溶液	なし	900

30

【0033】

参照溶液 (比較例 6)、対照溶液 1 ~ 5 (比較例 1 ~ 5) ではアンモニアが生成したが、試験溶液 1 ~ 10 (実施例 1 ~ 10) ではアンモニアの発生が防止され、ウレアーゼ活性を阻害したことが明らかである。このように効果的にウレアーゼ活性を阻害し得る界面活性剤は胃潰瘍などの治療薬に用いて効果があることは明らかである。

40

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

C 1 2 N 9/99 (2006.01)

F I

C 1 2 N 9/99

テーマコード(参考)