

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 292**

51 Int. Cl.:

A61L 2/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2010 PCT/EP2010/000905**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2010 WO10091884**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2010 E 10708705 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2396042**

54 Título: **Composiciones y su uso**

30 Prioridad:

13.02.2009 GB 0902429

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.12.2018

73 Titular/es:

**PROBE INDUSTRIES LIMITED (100.0%)
Unit 9, Fergusons Business Centre, West
Sleekburn
Northumberland NE22 7DD, GB**

72 Inventor/es:

CARTY, PETER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 693 292 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones y su uso

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente exposición se refiere a composiciones acuosas, métodos para fabricar dichas composiciones acuosas y a métodos para eliminar y/o suprimir malos olores utilizando composiciones acuosas.

TÉCNICA ANTERIOR

Los olores o malos olores pueden ser generados por muchos procesos y actividades industriales como también ocurre a través de otras formas de actividad humana tales como eliminación de residuos en vertederos como también procedentes de fuentes naturales.

10 Varias composiciones, métodos y procesos han sido desarrollados en la técnica para ocuparse del problema de la generación de malos olores. La fuente del mal olor es típicamente una o más de las siguientes sustancias químicas o clase de sustancias químicas; compuestos sulfurados orgánicos fétidos y tóxicos, tales como el metil mercaptano, sulfuro de dimetilo y disulfuro de dimetilo, sulfuro de dialilo, amoníaco, sulfuro de hidrógeno, escatol (3-metil indol) y similares. Con estas soluciones de la técnica anterior una estrategia ha sido tratar y/o eliminar la fuente química del mal olor por
15 ejemplo en una corriente de residuos antes de liberarlo a la atmósfera. Estas estrategias requieren el tratamiento de corrientes de residuos de procesos, tanto líquidos como gaseosos antes de liberarlos a la atmósfera. Ejemplos de tales sistemas de control del mal olor son: filtración de niebla, oxidación térmica/incineración, biofiltración, adsorción, restregado en húmedo/absorción, tratamiento químico e irradiación.

20 A pesar de la disponibilidad de distintas estrategias de tratamiento para corrientes de residuos de procesos industriales la generación de mal olor procedente de tales procesos y sus residuos relacionados continúa siendo un problema. Además, estas soluciones dirigidas a corrientes de residuos industriales no son aplicables a problemas de control del mal olor fuera de la instalación industrial en el entorno abierto, donde el mal olor procede de fuentes de grandes superficies de composición variada y compleja tales como los malos olores asociados con vertederos y otras zonas de eliminación de residuos. Además, estas soluciones dirigidas a corrientes de residuos industriales no son aplicables a problemas de
25 control de mal olor asociados con los entornos domésticos cerrados donde las fuentes de mal olor pueden de nuevo ser muchas y variadas y en algunos casos difíciles de determinar.

En el documento US6500465 se ha descrito una composición antimicrobiana volátil, de peróxido libre de residuos, que puede ser aplicada como un aerosol fino, penetrante y duradero, con respecto a la descontaminación de edificios infectados con bacterias, hongos, virus o esporas de hongos o bacterias.

30 En el documento US4956183 se ha descrito una composición que comprende un compuesto de cobre, y mezclado con él un compuesto de ácido oxocarboxílico para utilizar como un desodorante, fungicida y composición anti-moho.

Con referencia al problema de malos olores en el entorno abierto, una solución es actualmente proporcionada por Probe Industries y comercializada bajo el nombre registrado AiroNaut™. Esta solución utiliza técnicas de pulverización en donde composiciones activas son desplegadas como gotitas ultra finas usualmente a lo largo de los límites fronterizos de
35 la fuente de área para suprimir malos olores. El pulverizador es un atomizador giratorio, que utiliza la acción de la fuerza centrífuga para producir billones de gotitas de composición acuosa en forma de una neblina o niebla.

Con referencia al problema de malos olores en el entorno doméstico hay muchos enfoques para resolver este problema. Se conocen en la técnica una amplia variedad de composiciones desodorantes, la más común de las cuales contiene perfumes para enmascarar el mal olor. El enmascaramiento del olor es la ocultación intencionada de un olor por la
40 adición de otro. Sin embargo, la preferencia sobre los perfumes es muy variada y se necesitan elevados niveles para asegurar que el mal olor no es ya notable. Además el enmascaramiento no elimina realmente el compuesto oloroso o la fuente del olor.

La modificación del olor, en la que el olor es cambiado, por ejemplo, por modificación química, ha sido utilizada también. Los métodos de modificación de malos olores actuales conocidos en la técnica son la degradación oxidante, que utiliza
45 agentes oxidantes tales como lejías de oxígeno, cloro, materiales colorados tales como hipoclorito de sodio, dióxido de cloro, y permanganato de potasio para reducir el mal olor, y la degradación reductora que utiliza agentes reductores tales como el bisulfito de sodio para reducir el mal olor.

Otros métodos de control del olor utilizan activos que están dirigidos a reaccionar con los malos olores que tienen grupos funcionales químicos específicos. Ejemplos de tales activos son; polímeros de biguanida, cuyos complejos con compuestos orgánicos que contienen átomos N y/o S enlazados orgánicamente y ésteres de alcoholes grasos de ácido
50 metil metacrílico, y que reaccionan con tioles, aminas y aldehídos. Tales activos están limitados en el marco de protección que permiten debido a que sólo reaccionan con tipos limitados de mal olor.

Otros tipos de composiciones desodorantes conocidas en la técnica contienen agentes antibacterianos y anti fungicidas que regulan los microorganismos que producen el mal olor encontrado sobre la superficie a la que es dirigida la

composición desodorante. Muchos desodorantes para la piel utilizan esta tecnología. Estas composiciones no son efectivas sobre malos olores que han sido ya producidos y malos olores que no proceden de fuentes bacterianas, tales como tabaco, olores alimenticios u olores procedentes de fuentes abiertas.

- 5 Hay por ello una necesidad continuada de composiciones y métodos alternativos y/o más efectivos para el control de mal olor de una fuente en un área abierta y para el control del mal olor en el entorno doméstico.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a composiciones acuosas que son adecuadas para eliminar, reducir y/o suprimir olores y malos olores, a artículos de fabricación que comprenden dichas composiciones, métodos de utilización de dichas composiciones y métodos de fabricación de dichas composiciones incluyendo composiciones intermedias para su fabricación. Estas composiciones están basadas en la combinación de cobre (II) y peróxido de hidrógeno en composiciones relativamente estables. En condiciones normales de formulación la combinación de cobre soluble y peróxido de hidrógeno en un entorno acuoso sería inherentemente inestable con las especies de cobre catalizando la descomposición del peróxido de hidrógeno. La presente invención a través de procedimientos de formulación y fabricación cuidadosos da como resultado una combinación relativamente estable de cobre soluble y peróxido de hidrógeno en una solución acuosa combinada. En las composiciones de la presente invención la velocidad de descomposición, como es evidenciada por la desgasificación de oxígeno comparada con una mezcla convencional de estos componentes es reducida significativamente permaneciendo activas las composiciones durante largos periodos de tiempo después de la formulación. Las composiciones se ha encontrado que retienen al menos el 75% del componente de peróxido de hidrógeno activo después de una semana de almacenamiento.

20 Las composiciones absorbentes/supresoras de olor están diseñadas para eliminar, reducir y/o suprimir olores causados por un amplio espectro de materiales odoríferos orgánicos.

Así de acuerdo con la presente invención se ha proporcionado una composición acuosa que comprende:

- a) una fuente de citrato de cobre (II)
- b) peróxido de hidrógeno o una fuente de peróxido de hidrógeno,
- 25 c) uno o más dioles que contienen desde 3 a 10 átomos de carbono en la fracción de alquilo, y
- d) uno o más surfactantes de alcohol etoxilado no iónico.

Esta composición puede ser utilizada como preparada en forma de un concentrado o puede ser diluida con agua antes de su uso. En una realización la composición es una composición que elimina, reduce o suprime el mal olor, preferiblemente en forma de un aerosol.

30 La presente invención proporciona además un método para la fabricación de un concentrado de composición de acuerdo con la presente invención, cuyo método comprende:

- a) preparar una solución de peróxido de hidrógeno acuosa que comprende uno o más dioles que tienen desde 3 a 10 átomos de carbono en la fracción de alquilo, al menos uno o más surfactantes de alcohol etoxilado no iónico y peróxido de hidrógeno, y
- 35 b) añadir una fuente de citrato de cobre (II) a la solución preparada en (a).

Se ha encontrado que la solución de la operación (a) es una solución de peróxido de hidrógeno particularmente estable.

40 En un método preferido para la fabricación en la operación (a) el alcohol es añadido al surfactante antes de la adición de agua con mezclado. En una realización preferida el peróxido de hidrógeno es añadido a la mezcla de alcohol/surfactante antes de la adición de agua con agitación cuidadosa. El agua es añadida preferiblemente a la mezcla de alcohol, surfactante, y peróxido de hidrógeno con mezclado.

La fuente de cobre es citrato de cobre (II). Sales de cobre (II) adicionales adecuadas para utilizar en la presente invención son el sulfato de cobre (II), siendo el sulfato de cobre (II) hidratado el más preferido. Sales de cobre orgánicas simples adicionales adecuadas para utilizar en la presente invención incluyen, el lactato de cobre, el formato de cobre, el oxalato de cobre, y el acetato de cobre.

45 En algunas formulaciones puede utilizarse una mezcla de una o más sales inorgánicas y una o más sales orgánicas de cobre (II); en esta situación la mezcla preferida es una mezcla de sulfato de cobre/citrato de cobre.

50 La solución de citrato de cobre (II) acuosa es añadida a la solución preparada en la operación (a) del método con agitación. La preparación de todas las soluciones es preferiblemente llevada a cabo en condiciones de temperatura y presión ambientales sin exigencia de control de temperatura. Una unidad de mezclado ideal comprende un propulsor/agitador SS accionado por un motor eléctrico en depósitos de acero inoxidable cubiertos. Cuando una fuente sólida de cobre (II) es utilizada, es decir una sal, a continuación ésta puede ser añadida en un número de proporciones

aproximadamente iguales con agitación. Se ha encontrado que en algunos casos esos compuestos de cobre (II) orgánicos tales como el citrato de cobre por ejemplo son difíciles de disolver en la mezcla de la operación (a) o medios acuosos preparados antes de la adición a la mezcla de la operación (a). En estas situaciones se ha encontrado que la disolución y formación del componente activo sobre la adición de la fuente de cobre (II) a la mezcla de la operación (a) es muy mejorada si se añade una cantidad aproximadamente equimolar de la sal de sodio o de potasio del ácido además de la sal de cobre. Como ejemplo cuando se utiliza el citrato de cobre, una cantidad equimolar de adición de citrato de sodio ayuda a la disolución y formación de la composición activa. Se prefiere que cuando la fuente de cobre es tal sal ácida orgánica que ésta sea utilizada en combinación con una sal de sodio o potasio del ácido orgánico comparable o compatible. Se ha considerado que la sal de sodio puede no ser del mismo ácido orgánico.

10 Cuando la solución de cobre acuosa es mezclada con la solución preparada en la operación (a) a temperaturas por encima de 5 °C, puede formarse un precipitado marrón. Se cree que éste es un precipitado de un complejo de cobre (II) peroxi. Este precipitado puede a menudo ser observado cuando se utiliza sulfato de cobre como la fuente de cobre. En una realización preferida cuando tal precipitado se forma puede añadirse un ácido orgánico tampón adecuado a la mezcla. Un ácido orgánico preferido es el ácido cítrico, que puede ser añadido a la mezcla para ayudar a la disolución del precipitado y a la formación de la composición activa. El ácido orgánico tampón adecuado puede ser añadido a la mezcla dentro de un intervalo de 0,05 a 1% en peso preferiblemente de 0,1 a 0,75% en peso, más preferiblemente de 0,1 a 0,5% en peso y más preferiblemente aún de 0,15 a 0,35% en peso de la composición.

20 A la terminación del método para la fabricación la solución azul resultante es una solución concentrada que contiene al menos 1% en peso de peróxido de hidrógeno. La solución concentrada es estable con poco cambio o sin cambio de color incluso después de varios meses de almacenamiento. Este concentrado puede ser utilizado a continuación para fabricar composiciones de eliminación o supresión de malos olores de acuerdo con la presente invención por simple dilución con agua a la concentración requerida de cobre y/o peróxido de hidrógeno. Para algunas aplicaciones la composición puede ser utilizada pura sin dilución, especialmente con situaciones difíciles para tratar olores.

25 El surfactante es un surfactante no iónico. Ejemplos de surfactantes no iónicos adecuados incluyen los basados en: alquil poli(óxido de etileno); alquilfenol poli(óxido de etileno); copolímeros de poli(óxido de etileno) y poli(óxido de propileno) (comercialmente denominados Poloxameros o Poloxaminas); alquil poliglucósidos, incluyendo por ejemplo glucósido de octilo, maltósido de decilo; alcoholes grasos tales como por ejemplo alcohol de cetilo y alcohol de oleilo, cocamida MEA, cocamida DEA; polisorbatos tales como Tween 20 y Tween 80; óxidos de dodecil dimetilamina y etoxilados de alcoholes. Los surfactantes no iónicos son etoxilados de alcoholes de la siguiente estructura general (I):



35 Donde R es un grupo alquilo del alcohol padre y n = número de moléculas de óxido de etileno presentes. Preferiblemente, R es un grupo hidrocarburo que tiene desde 5 a 22 átomos de carbono (grupo alquilo de C₈ a C₂₂) y puede ser un grupo alquilo ramificado o lineal. El surfactante puede comprender una mezcla de compuestos de estructura general (I) que tiene uno o más grupos hidrocarburo diferentes. Preferiblemente el surfactante tiene un grupo R hidrocarburo que tiene desde 8 a 22 átomos de carbono, más preferiblemente que tiene de 8 a 15 átomos de carbono y más preferiblemente de 9 a 11 átomos de carbono. Preferiblemente n es desde 3 a 40, más preferiblemente desde 3 a 30, más preferiblemente desde 3 a 20, más preferiblemente desde 5 a 10 y más preferiblemente aún desde 5 a 9. Un surfactante preferido tiene un valor n de 6,5. Surfactantes no iónicos preferidos son copolímeros de bloque de glicol polietileno-glicol polipropileno, tales como los surfactantes PluronicX y Pluronic RX de BASF; surfactantes TetricX y Tetric RX de BASF; dioles alifáticos ramificados etoxilados tales como surfactantes SurfynoIX de Air Products; fenoles alquil etoxilados tales como surfactantes IgepalX de Rhone-Poulenc; alcoholes alifáticos etoxilados y ácidos carboxílicos; diésteres de polietileno glicol de ácidos grasos; ésteres de ácidos grasos de sorbitanos etoxilados; y mezclas de los mismos. Los surfactantes más preferidos son alcoholes alifáticos de 8 a 15 átomos de carbono etoxilados no iónicos con desde 5 a 10 unidades de etoxilo.

Los alcoholes son dioles. Los dioles son dioles de bajo peso molecular que tienen desde 3 a 10 átomos de carbono en la fracción alquilo. Los dioles más preferidos son dioles vecinales tales como por ejemplo propano-1,2-diol (monopropileno glicol), que es el diol más preferido.

50 El peróxido de hidrógeno utilizado preferiblemente como una composición acuosa tiene desde 10 a 50% en peso de peróxido de hidrógeno en agua. La composición de peróxido de hidrógeno es preferiblemente desde 20 a 40% en peso de peróxido de hidrógeno, más preferiblemente desde 25 a 40% y más preferiblemente aún desde 30 a 40% en peso de peróxido de hidrógeno. Una composición adecuada es de aproximadamente un 35% en peso de peróxido de hidrógeno.

55 El concentrado de composición de acuerdo con la presente invención puede comprender desde 1 a 20%, más preferiblemente de 1 a 10%, más preferiblemente de 2 a 10% y más preferiblemente aún de 3 a 6% en peso de peróxido de hidrógeno presente como un complejo con cobre (II). En algunas aplicaciones el concentrado sin diluir puede ser utilizado para la supresión de malos olores. Sin embargo, se prefiere que el concentrado esté diluido y que la concentración de peróxido de hidrógeno en la composición final sea de un 5% o menos en peso. Así el concentrado puede ser diluido para proporcionar una composición de eliminación o supresión de malos olores de acuerdo con la

presente invención. Típicamente composiciones con hasta 3% en peso de peróxido de hidrógeno, más preferiblemente hasta de 2% en peso de peróxido de hidrógeno y más preferiblemente aún hasta de 1,75% en peso de peróxido de hidrógeno pueden ser utilizadas para la supresión y/o eliminación, reducción de fuertes malos olores de lixiviados de compost, zonas de vertederos, tratamiento de lagunas, depósitos de almacenamiento de aguas fecales etc. y a esta concentración la composición no es desplegada típicamente en forma de un aerosol sino que es desplegada por inyección líquida, administración por goteo o técnicas de pulverización del líquido. En una realización preferida la composición está a una dilución que proporciona 1% o menos en peso de peróxido de hidrógeno, preferiblemente 0,5% o menos en peso de peróxido de hidrógeno, más preferiblemente 0,1% o menos en peso y más preferiblemente aún 0,055% en peso o menos de peróxido de hidrógeno. A estos bajos niveles de peróxido de hidrógeno la composición es idealmente adecuada para aplicación como un aerosol a través de sistemas atomizadores giratorios similares a los utilizados para el despliegue de composiciones AiroNaut™, aunque pueden utilizarse soluciones más fuertes. Estas soluciones pueden también ser dispensadas a través de un aerosol accionado por un propelente o un recipiente de aerosol mecánico adecuado para uso doméstico. A una concentración de 0,15% el aerosol contiene 1500 ppm de peróxido de hidrógeno. A una concentración de 0,0525% en peso de peróxido de hidrógeno el aerosol contiene 525 ppm de peróxido de hidrógeno. Se prefiere que las composiciones de aerosol de la presente invención tengan 2000 ppm o menos de peróxido de hidrógeno, preferiblemente 1500 ppm o menos de peróxido de hidrógeno, más preferiblemente 550 ppm o menos de peróxido de hidrógeno, más preferiblemente 200 ppm o menos y más preferiblemente 150 ppm o menos de peróxido de hidrógeno.

En las composiciones de la presente invención se prefiere que el alcohol esté presente a una concentración de 20% o menos en peso basado en el peso total de la composición, preferiblemente 15% o menos en peso, más preferiblemente 12% o menos en peso y más preferiblemente 10% o menos en peso.

En las composiciones de la presente invención se prefiere que el surfactante esté presente en una concentración de desde 1 a 55% en peso basado en el peso total de la composición. Preferiblemente, que esté presente a una concentración de desde 2 a 45% en peso, más preferiblemente de 2 a 30% en peso, más preferiblemente de 2 a 20% en peso, más preferiblemente de 2 a 15% en peso y más preferiblemente aún de 2 a 12% en peso. Una composición preferida comprende de 3 a 12% en peso de surfactante.

En las composiciones de la presente invención la cantidad de cobre (II) presente depende del nivel de peróxido de hidrógeno en la composición. Preferiblemente la cantidad de cobre (II) presente en la composición es seleccionada para proporcionar una relación molar de cobre (II) a peróxido de hidrógeno dentro del intervalo de 1:50 a 1:200 y más preferiblemente dentro del intervalo de 1:75 a 1:150. Una composición preferida comprende una relación molar de cobre (II) a peróxido de hidrógeno de 1:100. En las composiciones de la presente invención el equilibrio de la composición para conseguir un 100% en peso de composición es agua.

En otro aspecto la composición puede comprender además una o más ciclodextrinas. Como es utilizado en este documento, el término "ciclodextrina" incluye cualquiera de las ciclodextrinas conocidas tales como ciclodextrinas sin sustituir que contienen desde seis a doce unidades de glucosa, especialmente, alfa-ciclodextrina, beta-ciclodextrina, gamma-ciclodextrina y/o sus derivados y/o mezclas de los mismos. La alfa-ciclodextrina consiste de seis unidades de glucosa, la beta-ciclodextrina consiste de siete unidades de glucosa, y la gamma-ciclodextrina consiste de ocho unidades de glucosa dispuestas en anillos en forma de rosquilla. El acoplamiento y conformación específicos de las unidades de glucosa dan a las ciclodextrinas estructuras moleculares cónicas, rígidas con interiores huecos de volúmenes específicos. El "revestimiento" de cada cavidad interna es formado por átomos de hidrógeno y glicosídicos que puentean átomos de oxígeno, por ello, la superficie es muy hidrófoba.

Las cavidades dentro de la ciclodextrina en la solución de la presente invención deberían permanecer esencialmente sin rellenar (la ciclodextrina sigue sin ser compleja) mientras está en solución, para permitir que la ciclodextrina absorba distintas moléculas de olor cuando la solución es aplicada a una superficie.

Preferiblemente, las ciclodextrinas utilizadas en la presente invención son muy solubles en agua, tal como la alfa-ciclodextrina y/o derivados de la misma, la gamma-ciclodextrina y/o derivados de la misma, beta-ciclodextrina y derivados, y/o mezclas de los mismos. Los derivados de ciclodextrina consisten principalmente de moléculas en las que algunos de los grupos OH son convertidos a grupos OR. Los derivados de ciclodextrina incluyen, por ejemplo aquellos con grupos alquilo de cadena corta tales como ciclodextrinas metiladas, y ciclodextrinas etiladas, en donde R es un grupo metil o etil; aquéllas con grupos hidroxialquil sustituidos, tales como ciclodextrinas de hidroxipropilo y/o ciclodextrinas de hidroxietilo, en donde R es un grupo $-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$ o un grupo $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-OH}$; ciclodextrinas ramificadas tales como ciclodextrinas unidas con maltosa; ciclodextrinas catiónicas tales como las que contienen 2-hidroxi-3-(dimetilamino)propil éter, en donde R es $\text{CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-N}(\text{CH}_3)_2$ que es catiónico a pH bajo, amonio cuaternario, por ejemplo, grupos de cloruro de 2-hidroxi-3-(dimetilamonio)propil éter, en donde R es $\text{CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-N}(\text{CH}_3)_3\text{C}$; ciclodextrinas aniónicas tales como carboximetil ciclodextrinas, sulfatos de ciclodextrina; y succinatos de ciclodextrina, ciclodextrinas anfóteras tales como ciclodextrinas de carboximetil/amonio cuaternario; ciclodextrinas en las que al menos una unidad de glucopiranososa tiene una estructura de 3-6-anhidro-ciclomalto, por ejemplo las mono-3-6-anhidrociclodextrinas.

Las ciclodextrinas muy solubles en agua son aquellas que tienen solubilidad en agua de al menos aproximadamente 10 g en 100 ml de agua a temperatura ambiente, preferiblemente al menos aproximadamente 20 g en 100 ml de agua, más

preferiblemente al menos aproximadamente 25 g en 100 ml de agua a temperatura ambiente. La disponibilidad de ciclodextrinas solubilizadas, no complejas es beneficiosa para el rendimiento del control del olor efectivo y eficiente cuando son utilizadas en combinación con cobre (II) y peróxido de hidrógeno en la composición de la presente invención. La ciclodextrina solubilizada, soluble en agua puede exhibir un rendimiento sobre el control del dolor más eficiente que la ciclodextrina no soluble en agua cuando es depositada sobre superficies.

Ejemplos de derivados de ciclodextrina soluble en agua adecuados para utilizar en este documento son hidroxipropil alfa-ciclodextrina, la alfa-ciclodextrina metilada, la beta-ciclodextrina metilada, la hidroxietil beta-ciclodextrina, y la hidroxipropil beta-ciclodextrina. Los derivados de hidroxialquil ciclodextrina tienen preferiblemente un grado de sustitución de desde aproximadamente 1 a aproximadamente 14, más preferiblemente de desde aproximadamente 1,5 a aproximadamente 7, en donde el número total de grupos OR por ciclodextrina es definido como el grado de sustitución. Los derivados de ciclodextrina metilada tienen típicamente un grado de sustitución de desde aproximadamente 1 a aproximadamente 18, preferiblemente desde aproximadamente 3 a aproximadamente 16. Una beta-ciclodextrina metilada conocida es la heptakis-2,6-di-O-metil-[beta]-ciclodextrina, corrientemente conocida como DIMEB, en la que cada unidad de glucosa tiene aproximadamente 2 grupos metilo con un grado de sustitución de aproximadamente 14. Una beta-ciclodextrina metilada preferida, más comercialmente disponible es una beta-ciclodextrina metilada aleatoriamente, corrientemente conocida como RAMEB, que tiene diferentes grados de sustitución, normalmente de aproximadamente 12,6.

Es también preferible utilizar una mezcla de ciclodextrinas. Tales mezclas absorben los olores más ampliamente mediante mezclas complejas con un margen más amplio de moléculas odoríferas que tienen un margen más amplio de tamaños moleculares. Preferiblemente al menos una parte de las ciclodextrinas es alfa-ciclodextrina y sus derivados, gamma-ciclodextrina y sus derivados, y/o beta-ciclodextrina derivada, más preferiblemente una mezcla de alfa-ciclodextrina, o un derivado de alfa-ciclodextrina, y beta-ciclodextrina derivada, incluso más preferiblemente una mezcla de alfa-ciclodextrina derivada y beta-ciclodextrina derivada, más preferiblemente una mezcla de hidroxipropil alfa-ciclodextrina e hidropopil beta-ciclodextrina, y/o una mezcla de alfa-ciclodextrina metilada y beta-ciclodextrina metilada.

La composición de la presente invención puede también ser utilizada en un artículo de fabricación que comprende dicha composición más un dispensador de pulverización. Cuando la realización comercial del artículo de fabricación es utilizada, es opcional, pero preferible, incluir el preservante. Por ello, el artículo más básico de fabricación comprende una composición de acuerdo con la presente invención y un dispensador, que puede ser un dispensador de líquido, un dispensador de pulverización o un dispensador de espuma. El artículo de fabricación en este documento puede comprender cualquier dispensador de líquido, pulverización o espuma adecuado. Más preferiblemente, el dispensador de pulverización es un dispensador de pulverización con bomba, activado manualmente o bombeado mecánicamente que no es un aerosol. Dicho dispensador de pulverización con bomba puede comprender un recipiente y un mecanismo de bomba que se enrosca o fija por salto elástico de manera segura sobre el contenedor. El contenedor comprende un recipiente para contener la composición que ha de ser dispensada.

En otra realización la presente invención proporciona un método de control del mal olor, cuyo método comprende desplegar una composición para eliminar reducir o suprimir el mal olor de acuerdo con la presente invención a una fuente de mal olor en forma de un líquido, una espuma o un aerosol. Preferiblemente la composición es desplegada como un aerosol. Así la composición de la presente invención puede ser utilizada mediante distribución, por ejemplo colocando la solución acuosa en un medio de dispensación, preferiblemente un dispensador de pulverización y pulverizando una cantidad efectiva sobre la superficie deseada o artículo. Una cantidad efectiva como es definida en este documento significa una cantidad suficiente para eliminar, reducir o suprimir el olor hasta el punto de que no sea perceptible por el sentido humano del olfato. En una realización preferida la composición es entregada a la atmósfera maloliente como un aerosol a través de un sistema atomizador giratorio.

Así la presente invención se refiere al método de pulverizar una neblina o aerosol de una cantidad de composición efectiva al aire para eliminar, reducir o suprimir el mal olor, siendo la aplicación como un aerosol mediante sistemas atomizadores giratorios.

La presente invención también proporciona un kit de olor para eliminar reducir o suprimir el mal olor que comprende una composición de peróxido de hidrógeno estabilizada como se ha descrito en este documento y una solución de cobre (II) separada. De esta forma el kit puede ser suministrado a los usuarios finales y las dos composiciones pueden ser mezcladas en proporciones apropiadas justo antes de su utilización para eliminar, reducir o suprimir el mal olor. El kit tendrá una vida propia más larga que las soluciones combinadas y en forma de kit hay más flexibilidad para que el usuario final altere las proporciones de cobre a peróxido de hidrógeno en la composición final para cualquier escenario dado de eliminar, reducir o suprimir el mal olor. La flexibilidad de formulación es conseguida además por dilución de ambas o de cualquiera de las partes del kit con agua antes de su uso.

La invención está además ilustrada y será comprendida adicionalmente con referencia a los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

Se preparó una composición que contenía cobre como sigue: se añadieron 20 l de monopropilen glicol a un primer contenedor equipado con un mezclador que contenía 24 l de surfactante no iónico (SURFAC UN65/95, que es un alcohol C9-11 con 6,5 moles de óxido de etileno, 95% activo en 5% de agua, como es suministrado por Surfachem Group Ltd,

100 Wellington Street, Leeds, West Yorkshire, LS1 4LT, Reino Unido), con agitación. Se añadieron 30 l de peróxido de hidrógeno (35% en agua) al contenedor con mezclado durante 20 minutos. La mezcla es una solución de peróxido de hidrógeno estabilizada. Se cargó un segundo contenedor con 300 l de agua y el contenido del primer contenedor fue bombeado al segundo contenedor. Se añadieron 0.763 kg de sulfato de cobre hidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) al primer contenedor y se disolvieron en 50 l de agua, agitando durante 10 minutos después de lo cual se bombeó la solución de sulfato de cobre desde el primer contenedor al segundo contenedor con agitación. El volumen de la composición del segundo depósito fue ajustado a 700 l con agua.

Cuando la transferencia de la solución de sulfato de cobre estaba cerca de su terminación se desarrolló un color marrón dentro de la composición en el segundo contenedor y éste persistió durante al menos 10 horas. La composición en el segundo contenedor también desprendió un gas (oxígeno) y el color marrón comenzó a desvanecerse después de aproximadamente 4 horas. La solución se dejó permanecer durante 48 horas y la solución marrón restante quedó estable de manera indefinida. El pH de la composición final fue de 4,5. Aunque esta composición era relativamente inestable la composición según se produjo y se diluyó fue efectiva para eliminar y/o suprimir los malos olores.

Ejemplo 2

Se preparó una composición que contenía cobre como sigue: se añadieron 20 l de monopropileno glicol a un primer contenedor equipado con un mezclador que contenía 24 l de surfactante no iónico (SURFAC UN65/95, que es un alcohol C9-11 con 6,5 moles de óxido de etileno, 95% activo en 5% de agua, como es suministrado por Surfachem Group Ltd, 100 Wellington Street, Leeds, West Yorkshire, LS1 4LT, Reino Unido), con agitación. Se añadieron 30 l de peróxido de hidrógeno (35% en agua) al contenedor con mezclado durante 20 minutos. Se cargó un segundo contenedor con 300 l de agua y el contenido del primer contenedor fue bombeado al segundo contenedor. Se añadieron 0,763 kg de sulfato de cobre hidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) al primer contenedor y se disolvieron en 50 l de agua, agitando durante 10 minutos después de lo cual se bombeó la solución de sulfato de cobre desde el primer contenedor al segundo contenedor con agitación. El volumen de la composición del segundo depósito fue ajustado a 700 l con agua. Cuando la transferencia de la solución de sulfato de cobre estaba cerca de su terminación se desarrolló un color marrón dentro de la composición en el segundo contenedor.

Después de completar la adición de la solución de sulfato de cobre se añadieron 2,002 kg de ácido cítrico a la composición del segundo contenedor en partes de 250 g con agitación. A la terminación de la adición de ácido cítrico el color marrón desapareció y la composición final era de un color azul típico de las soluciones de cobre (II). El pH de la composición final fue medido a 2,5. La composición final era estable y no produjo gases. Aunque no se desea estar limitado por la teoría se cree que el ácido cítrico hizo de tampón en la composición y estabilizó el complejo de peróxido de cobre formado durante la fabricación de la composición. La composición se encontró particularmente activa para eliminar malos olores.

Ejemplo 3

Se trataron 100 ml alícuotas de la suspensión/solución marrón como fue preparada de acuerdo con el Ejemplo 1 con cantidades apropiadas de ácido cítrico sólido y el tiempo transcurrido para que la decoloración marrón desapareciera y para que la composición se volviera de azul puro fue determinado y grabado.

1. 100 ml de solución marrón = 1 g de cristales de ácido cítrico requirió 10 minutos
2. 100 ml de solución marrón = 2 g de cristales de ácido cítrico requirió 7 minutos
3. 100 ml de solución marrón = 8 g de cristales de ácido cítrico requirió 5 minutos

Para la preparación a gran escala de la composición el ácido cítrico debería ser utilizado para reducir el pH y acelerar la velocidad de reacción de conversión del peróxido de cobre marrón a una solución azul pura. La solución azul pura es más estable y superior para el control del olor que la suspensión/solución marrón.

Ejemplo 4

Se preparó una composición libre de cobre como sigue: se mezclaron 0.6 l de surfactante no iónico (Surfac UN65/95) y 0,5 l de monopropileno glicol juntos en un matraz grande. A esta mezcla se le añadieron 0,75 l de peróxido de hidrógeno (35% de peróxido de hidrógeno) con agitación, que dieron como resultado una elevación de temperatura de aproximadamente 10 °C. A esta mezcla se añadieron 3150 l de agua destilada para constituir un volumen de composición final de ~ 5 l.

Ejemplo 5

Una muestra de residuo líquido/sólido procedente de un matadero estaba disponible y fue utilizada como control; se colocaron 4 ml de la muestra de suspensión de olor nauseabundo en toallas de papel limpias. Las composiciones del Ejemplo 2 y del Ejemplo 4 fueron introducidas en un aparato de pulverización y se aplicó una pulverización de cada composición a las muestras de olor nauseabundo sobre las toallas de papel. Se encuestó a seis individuos para evaluar el olor residual. Los seis individuos (3 mujeres y 3 hombres) seleccionaron la formulación que contenía cobre como la

que producía el menor olor residual. Esto indica que la composición que contiene cobre es mucho mejor en el control del olor que la composición libre de cobre.

Ejemplo 6

5 Se prepararon seis soluciones utilizando pesos fijos de sulfato de cobre (II) con pesos variables (concentraciones) de solución de peróxido de hidrógeno. El peso fijo de sulfato de cobre fue de 2,5 g disueltos en 25 ml de agua destilada y las concentraciones de peróxido de hidrógeno variables fueron preparadas como sigue:

Muestra N°	Cu : H ₂ O ₂ (relaciones molares)	Vol 35% H ₂ O ₂ + Vol H ₂ O	Vol % H ₂ O ₂
1	1: 100	90 ml + 10 ml	25,2
2	1: 50	44 ml + 56 ml	12,32
3	1: 25	22 ml + 78 ml	6,16
4	1: 20	18 ml + 82 ml	5,04
5	1: 10	9 ml + 91 ml	2,52
6	1: 5	4,5 ml + 95,5 ml	1,26

10 Estas soluciones de peróxido de hidrógeno se hicieron todas hasta 100 ml y el volumen total de solución de cobre más solución de peróxido fue de 125 ml. Las soluciones de sulfato de cobre fueron añadidas a las soluciones de peróxido apropiadas con agitación.

Durante la preparación y mezclado ninguna de estas seis soluciones produjo un color marrón; el único color fue el del sulfato de cobre. Esto confirma que la decoloración marrón no se había producido como resultado de la combinación de estos componentes.

15 A cada solución se le añadieron 5 ml de monopropileno glicol y no se observó cambio de color. A cada solución se le añadieron 5 ml de surfactante no iónico (Surfac 65/95) y hubo una generación inmediata de un color marrón/verde. Las soluciones 1 - 4 dieron el color más intenso y la 5 y 6 el color más suave. Estos colores persistieron durante al menos 4 horas a temperatura ambiente.

20 Aunque no se ha comprendido el mecanismo está claro que en el pH que prevalece de estas composiciones el surfactante tiene una misión en la generación de la formación de color marrón con cobre y peróxido de hidrógeno. Las razones para esto no son claras actualmente. El color marrón disminuyó al disminuir la concentración de peróxido de hidrógeno indicando que la formación de este color marrón/verde está también relacionada con las concentraciones relevantes de surfactante y de peróxido de hidrógeno.

Ejemplo 7

Se prepararon soluciones separadas de surfactante y peróxido de hidrógeno.

25 Solución de surfactante: 4,5 ml de Surfac + 45,5 ml de agua = 50 ml pH = 5

Solución de peróxido de hidrógeno: 1,94 ml (35%) de peróxido + 48 ml de agua = 50 ml pH = 5

Estas soluciones se mezclaron juntas para dar 100 ml de solución con una relación molar aproximada de 1 Surfac : 2 peróxido.

30 Se añadieron 0,86 g de sulfato de cobre pentahidratado a la solución combinada. La solución resultó verde y el pH cayó a 4.

Este experimento fue repetido con un incremento de 20 veces en la cantidad de peróxido de hidrógeno utilizado.

4,5 ml Surfac + 45,5 ml de agua = 50 ml

20 ml de peróxido + 30 ml de agua = 50 ml pH = 3.

35 La misma masa de sulfato de cobre se añadió y esta vez no hubo cambio de color y la solución permaneció azul puro. Así no había cambio de color y no había formación de otros compuestos de cobre con esta cantidad en exceso de peróxido.

Ejemplo 8

40 Se mezclaron 0,4 l de surfactante no iónico (SURFAC 65/95) con 1,2 l de agua en un contenedor de plástico de 5 l y no se observó exceso de espuma en esta etapa. A esta mezcla se añadieron 0,2 l de peróxido de hidrógeno al 35% con mezclado cuidadoso y ocurrió una pequeña formación de espuma en esta etapa. A esta mezcla se le añadieron 0,04 l de monopropileno glicol con mezclado. Hubo algún espumado y lo que parecía como una turbiedad apareció en la superficie de la formulación. Después de ~ 2/3 horas la turbiedad superficial era mucho menor y la cantidad de espumado se había

reducido.

Esta composición libre de cobre fue comparada con un producto comercial para suprimir el olor llamado Tego Sorb® (Evonik Industries). La comparación indicó que había poca diferencia entre los dos en términos de supresión del olor.

5 Otro experimento utilizando sulfato de cobre mezclado en la composición en una fórmula ligeramente diluida, tuvo aún pobres propiedades de reducción del olor. Este resultado indicó que el orden de adición de los componentes en la fabricación de la composición de la presente invención es crítico para conseguir una composición activa. En este ejemplo el peróxido de hidrógeno fue añadido a una mezcla acuosa de surfactante seguido por el monopropilen glicol. Se observó espumado y turbiedad que sugieren la descomposición del peróxido de hidrógeno la adición del sulfato de cobre a esta composición no dio como resultado la formación del componente activo de cobre y peróxido de hidrógeno observado en el Ejemplo 1 o 2.

Ejemplo 9

Se preparó la siguiente composición.

	ml	% en volumen
SURFAC	600	12
MPG	500	10
H ₂ O ₂ (35%)	143	10
H ₂ O	<u>3687</u>	~ 49
	<u>4930</u>	
CuSO ₄ ·5H ₂ O 4g en 70 ml		

15 El monopropilen glicol (MPG) fue añadido al surfactante no iónico (SURFAC) con agitación y se mezcló y disolvió fácilmente. A continuación se añadió cuidadosamente el peróxido de hidrógeno a esta mezcla y de nuevo se mezcló fácilmente en la solución. En esta etapa el pH era pH = 5. A esta mezcla se añadió agua destilada y finalmente se añadió el sulfato de cobre como una solución disuelta en 70 ml de agua. No fue aparente el precipitado o la decoloración y se formó una solución azul pálido sin producción de gases. Este experimento fue repetido pero esta vez con la adición de 19 g de sulfato de cobre hidratado en solución en 70 ml de agua. Se formó un precipitado marrón inmediato que se disolvió y la solución resultó azul pálido después de la adición de 20 g de ácido cítrico. El pH al final del experimento era de 2-3.

20 El elevado nivel de cobre comparado con el peróxido de hidrógeno se cree que ha dado como resultado la formación del precipitado marrón indeseable, que es a continuación tomado sobre la solución en este sistema de sulfato de cobre por adición de ácido cítrico.

Ejemplo 10

25 Se preparó una composición como se ha indicado a continuación para proporcionar un surfactante no iónico : monopropilen glicol : peróxido de hidrógeno en las relaciones molares de 2:6:6, que para una solución de peróxido de hidrógeno al 2% reduce a la siguiente composición en porcentaje excluyendo sulfato de cobre y ácido cítrico:

	%	ml
Surfac	8	80
MPG	4,6	46
H ₂ O ₂	2	57(35%)
Agua	<u>85,4</u>	<u>817</u>
	<u>100</u>	<u>1000</u>

30 La composición se preparó como sigue: se preparó un mezclado previo de Surfac (160 ml), MPG (92 ml), peróxido de hidrógeno (114 ml de solución al 35%) y agua (1634 ml) como en el Ejemplo 9. A este mezclado previo se le añadió a continuación una solución de ácido cítrico (5,7 g en ~ 20 ml de agua) y finalmente sulfato de cobre puro (2 g en ~ 50 ml). Durante el mezclado no hubo problemas con un espumado excesivo o precipitación de peróxido de cobre marrón.

Ejemplo 11

35 A 400 ml de Surfac se le añadieron 230 ml de MPG. Se añadieron 285 ml de peróxido de hidrógeno (al 35%) y se añadieron ~ 3 l de agua. Se añadieron 25 g de ácido cítrico en 75 ml de agua y 12,5 g de hidrato de sulfato de cobre disueltos en 100 ml de agua. Se añadió el resto del agua (hasta 5 l). La solución azul puro era estable y no produjo oxígeno en estado estacionario.

Ejemplo 12

5 Surfac (50 ml) más MPG (29 ml) más peróxido de hidrógeno al 35% (57 ml). Todo se mezcló junto como usualmente. Se pesaron 3,4 g de citrato de cobre y se intentó disolverlo en solución de ácido cítrico pero no se disolvieron. Se añadieron 10 g de citrato de sodio en 50 ml de agua y se añadió a la formulación a granel y se formó una solución verde pálido/azul con pH = 6.

Se ensayó utilizando una bomba de olor como una fuente de H₂S y amoníaco. Se rompió la bomba de olor en una habitación cerrada de aproximadamente 15 m³. Se dejó durante un minuto. Se pulverizó solución al espacio superior y se cerró la puerta. Se dejó actuar durante un minuto. Se abrió la puerta y se detectó el nivel de olor de manera subjetiva. La solución parecía haber reducido significativamente el nivel de olor, especialmente el amoníaco.

10 Ejemplo 13

Se preparó una composición similar a los ejemplos previos utilizando un surfactante de reemplazamiento. El surfactante utilizado fue Imbentin-AGS/55, un surfactante no iónico de bajo olor (un alcohol de C₁₁ – C₁₅ líquido con 9 EO) como es suministrado por Kolb-Switzerland. La formulación para la mezcla previa fue como sigue:

	% en volumen	ml
Imbentin	5	50
MPG	3	30
H ₂ O ₂ (35%)	1,5	43
Agua	89	862
Solución de cobre	1,5	15
		<u>1000</u>

15 Para una concentración de 350 ppm de ión de cobre procedente de citrato de cobre, se ayudó a disolver 1,05 g de citrato de cobre puro utilizando citrato de sodio en aproximadamente 15 ml de agua para dar un color de agua azul pura/agua.

20 El mezclado fue OK sin desprender gasificación virtualmente ni separación en capas. La formulación fue ensayada pura y a una dilución de 5 : 1 con sulfuro de hidrógeno y amoníaco procedente de "bombas de olor". El ensayo fue llevado a cabo en un espacio confinado (habitación pequeña) y tanto las composiciones pura como diluida al 50% fueron efectivas contra el sulfuro de hidrógeno y el amoníaco cuando el contenedor y el aire circundante fueron pulverizados con la composición. El ensayo se repitió con el lixiviado y de nuevo ambos productos fueron efectivos, siendo la formulación pura un poco mejor que la dilución de 5 : 1.

Ejemplo 14

25 Se preparó una composición similar a los ejemplos previos utilizando un surfactante de reemplazamiento. Este surfactante fue SURFAC 90/90, suministrado por Surfachem Group Ltd, 100 Wellington Street, Leeds, West Yorkshire, LS1 4LT, Reino Unido) y fue un alcohol etoxilado C₉ – C₁₁ con 9 grupos de óxido de etileno. Este surfactante fue utilizado para realizar una formulación que tiene 500 ppm de Cu²⁺ procedente de sulfato de cobre y otra formulación que tiene 500 ppm de Cu²⁺ procedente de citrato de cobre. El ensayo con líquido de matadero de olor nauseabundo durante la mayor parte de un día mostró que la formulación derivada del citrato era superior a la formulación derivada del sulfato.

30 Ejemplo 15

Se prepararon distintas formulaciones que incorporan beta-ciclodextrina.

Composición de peróxido de hidrógeno estabilizado

	% en volumen	ml
Surfactante	5	50
MPG	3	30
H ₂ O ₂ (35%)	1,5	43
Agua	<u>90,5</u>	<u>877</u>
	<u>100</u>	<u>1000</u>

35 La ciclodextrina utilizada fue CAVASOL® W7 HP como es suministrada por Wacker Chemie AG, Burghausen, Alemania. Este producto es una hidroxipropil beta-ciclodextrina. Para conseguir una concentración de ciclodextrina de 0,09% en peso, se añadieron 0,9 g (900 ppm) por litro de CAVASOL a la composición de peróxido de hidrógeno estabilizada. Para conseguir un nivel de cobre soluble de 350 ppm de Cu²⁺ se añadieron 1,05 g por litro de citrato de cobre a la composición

de peróxido de hidrógeno estabilizada. Para ayudar a la disolución del citrato de cobre se utilizó una cantidad equivalente adicional de citrato de sodio, haciéndose la solución en 20 ml de agua caliente con agitación constante.

Con propósitos de ensayo se prepararon las siguientes composiciones a un volumen de 1 l:

1. Composición de peróxido de hidrógeno estabilizada con cobre y ciclodextrina
- 5 2. Composición de peróxido de hidrógeno estabilizada con cobre pero sin ciclodextrina
3. Composición de peróxido de hidrógeno estabilizada con cobre pero con ciclodextrina

Las soluciones fueron estables después de la adición de ciclodextrina. Se llevaron a cabo dos tipos de ensayo de olor utilizando 'bombas de olor' comerciales en un espacio confinado y licor de matadero que olía nauseabundo sobre toallas de papel.

- 10 Estos ensayos establecieron cualitativamente que la combinación de ion de cobre/peróxido de hidrógeno con ciclodextrina cuando se utilizó en forma pura sin diluir superó a formulaciones diluidas 50/50 en ambos experimentos. De hecho en los ensayos de licor nauseabundo el sistema de ciclodextrina, cobre/peróxido de hidrógeno eliminó inmediatamente cualesquiera olores nauseabundos que procedían de la toalla de papel empapada con licor. Esto muestra que la combinación de cobre/peróxido de hidrógeno con ciclodextrina es particularmente beneficiosa para la
- 15 reducción de olores procedentes de fuentes de olor muy severas.

Ejemplo 17 – Experimentos con Tubos Draeger® para sulfuro de hidrógeno y amoníaco.

Utilizando 'bombas de olor' como fuente de sulfuro de hidrógeno y amoníaco se llevaron a cabo experimentos para determinar las reducciones en niveles de estos dos gases utilizando la composición de la presente invención como se prepara típicamente de acuerdo con el Ejemplo 15 sin la adición de ciclodextrina.

20 **Aparato**

Se utilizaron tambores de plástico de 25 l limpios como el 'contenedor' para los experimentos. Estos fueron adaptados para permitir que las propiedades de espacio aéreo dentro de los contenedores fueran medidas utilizando Tubos Draeger®. Se utilizó una delgada película de polieteno como cierre al recipiente para contener los gases durante los ensayos. Las bombas de olor se rompieron en el tambor de plástico, que inmediatamente fue sellado y se dejó durante

25 90 segundos que el olor se desarrollara. Los niveles de gases fueron medidos con los tubos Draeger® y después de introducción por pulverización de la composición de la presente invención pura, a dilución al 50% y a dilución al 25%.

Resultados (todas las lecturas en ppm)

Composición		NH ₃ (ppm)	H ₂ S (ppm)
Pura	CONTROL	>100	220
	Con Composición	23	5
	Reducción (%)	> 77	98
Dilución al 50%	CONTROL	>100	250
	Con Composición	30	48
	Reducción (%)	> 70	81
Dilución al 25%	CONTROL	>100	150
	Con Composición	70	40
	Reducción (%)	> 30	73

- 30 Los datos obtenidos para amoníaco y sulfuro de hidrógeno indicaron que habían ocurrido reducciones significativas en los niveles de estos gases en presencia de la composición de la invención en todas las diluciones. Cuando las diluciones progresaron desde pura al 50% al 25% hubo una reducción escalonada en reducciones de porcentaje en ambos casos.

Ensayos para dimetil sulfuro y metil mercaptano

Un procedimiento similar al de antes pero esta vez se utilizó un contenedor de plástico de 5 l con tapón. Se colocaron 12 ml de lixiviado en el recipiente, se dejaron pasar 90 segundos y se tomaron las lecturas tanto para metil mercaptano como para sulfuro de dimetilo. Se añadieron 12 ml de composición pura de la invención al contenedor, se dejaron pasar 90 segundos para permitir que el olor se desarrollara y el contenedor fue ensayado de nuevo.

5 Resultados

No hubo evidencia de la presencia de metil mercaptano en el lixiviado. Sin embargo en el caso del sulfuro de dimetilo, había presentes 3 ppm ante de tratamiento y después del tratamiento con la composición había una lectura de cero para este compuesto.

Ensayos adicionales utilizando Tubos Draeger® con metil mercaptano

10 Se consideró un procedimiento experimental nuevo de manera que se utilizó el aditivo de olor nauseabundo, se utilizaron metil/etil mercaptanos en gas propano comercial como una fuente controlada de mercaptanos. La presencia de los gases de hidrocarburos inertes, metano, propano, butano se cree que no tienen efectos perjudiciales sobre los ensayos.

15 Se llenó un contenedor de plástico de 5 l con gas propano desde un cilindro por desplazamiento hacia abajo de agua y la muestra fue ensayada para $\text{CH}_3/\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ con Tubos Draeger® apropiados, que tenían un rango de mercaptano de 0,5 – 5 ppm. El contenedor fue sellado con una tapa de plástico con un agujero de 8 mm taladrado a través de la tapa. El sellado a los gases fue conseguido utilizando película de polietileno.

Se llevó a cabo el procedimiento de ensayo por duplicado, el nivel de control de los mercaptanos fue > 5 ppm (posiblemente < 10 ppm).

20 Después de sacudir vigorosamente con la composición pura de acuerdo con la presente invención durante 1 minuto, el gas fue muestreado de nuevo para mercaptanos con Tubos Draeger®. Se encontró que el nivel residual de mercaptanos era de entre 0 y 0,5 ppm.

Este experimento se repitió utilizando un producto de tratamiento para los olores residenciales comercial llamado Febreze® fabricado y vendido por Proctor & Gamble.

25 Con Febreze® puro los ensayos mostraron que el nivel de mercaptanos permaneció sin cambios con más de 5 ppm de mercaptano presente después de tratamiento en el contenedor después de 1 minuto de mezclado.

REIVINDICACIONES

1 Una composición que comprende:

- a) una fuente de citrato de cobre (II)
- b) peróxido de hidrógeno o una fuente de peróxido de hidrógeno,
- 5 c) uno o más dioles que tienen desde 3 a 10 átomos de carbono en la fracción de alquilo, y
- d) uno o más surfactantes de alcohol etoxilado no iónico.

2. Una composición según la reivindicación 1 que comprende de 1 a 20% en peso de peróxido de hidrógeno.

3. Una composición según la reivindicación 1 en donde el surfactante no iónico es un alcohol etoxilado de la siguiente estructura general (I):



Donde R es un grupo alquilo del alcohol padre y n = número de moléculas de óxido de etileno presentes.

15 4. Una composición según la reivindicación 3, donde R es un grupo hidrocarburo que tiene desde 8 a 22 átomos de carbono (grupo alquilo de C₈ a C₂₂), preferiblemente el surfactante tiene un grupo R de hidrocarburo que tiene de 8 a 15 átomos de carbono y más preferiblemente de 9 a 11 átomos de carbono y en donde n es desde 3 a 40, más preferiblemente desde 3 a 30, más preferiblemente desde 3 a 20, más preferiblemente desde 5 a 10 y más preferiblemente aún desde 5 a 8.

5. Una composición según la reivindicación 1, en donde el diol es un diol vecinal, preferiblemente propano-1,2-diol (monopropilen glicol).

20 6. Una composición según la reivindicación 1, en donde la concentración de peróxido de hidrógeno en la composición final es 3% o menos en peso.

7. Una composición según la reivindicación 1, en donde la concentración de peróxido de hidrógeno es 0,5% o menos, preferiblemente 0,2% o menos y más preferiblemente 0,1% o menos en peso.

25 8. Una composición según la reivindicación 1, en donde la concentración de peróxido de hidrógeno es 100 ppm o menos y la concentración de cobre es 10 ppm o menos.

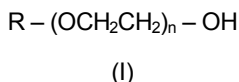
9. Una composición según la reivindicación 1, en donde una fuente de sulfato de cobre (II) está incluida en (a).

10. Una composición según la reivindicación 1, en donde una o más sales orgánicas de cobre están presentes además del citrato de cobre (II).

11. Un método para la fabricación de una composición acuosa, cuyo método comprende:

- 30 a) preparar una solución de peróxido de hidrógeno acuosa que comprende uno o más dioles que tienen desde 3 a 10 átomos de carbono en la fracción de alquilo, al menos uno o más surfactantes de alcohol etoxilado no iónico y peróxido de hidrógeno, y
- b) añadir una fuente de citrato de cobre (II) a la solución preparada en (a).

35 12. Un método según la reivindicación 11 en donde el surfactante no iónico es un alcohol etoxilado de la siguiente estructura general (I):



Donde R es un grupo alquilo del alcohol padre y n = número de moléculas de óxido de etileno presentes.

40 13. Una composición según la reivindicación 12, donde R es un grupo hidrocarburo que tiene desde 8 a 22 átomos de carbono (grupo alquilo de C₈ a C₂₂), preferiblemente el surfactante tiene un grupo R de hidrocarburo que tiene de 8 a 15 átomos de carbono y más preferiblemente de 9 a 11 átomos de carbono y en donde n es desde 3 a 40, más preferiblemente desde 3 a 30, más preferiblemente desde 3 a 20, más preferiblemente desde 5 a 10 y más preferiblemente aún desde 5 a 8.

45 14. Un método según la reivindicación 11, en donde el diol es un diol vecinal, preferiblemente propano-1,2-diol (monopropilen glicol).

15. Un método según la reivindicación 11, en donde en la operación (a) el alcohol es añadido al surfactante antes de la adición de agua con mezclado.
16. Un método según la reivindicación 11, en donde el peróxido de hidrógeno es añadido a una mezcla de alcohol/surfactante antes de la adición de agua con agitación.
- 5 17. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, en donde el agua es añadida a la mezcla de alcohol, surfactante y peróxido de hidrógeno con mezclado.
18. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, en donde la solución de citrato de cobre (II) comprende además una sal de sodio o potasio.
- 10 19. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18, en donde se añade ácido cítrico a la solución (a) y/o solución (b) o a la combinación de soluciones (a) y (b).
20. Un método según la reivindicación 11, en donde una fuente de sulfato de cobre (II) está incluida en (b).
21. Un método según la reivindicación 11, en donde una o más sales orgánicas de cobre están presentes además del citrato de cobre (II) en la operación (b).
- 15 22. Un método de control del mal olor, cuyo método comprende desplegar una composición acuosa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 o como es preparada por el método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 21 a la fuente de mal olor.
23. Un método de control del mal olor, según la reivindicación 22, en donde la composición acuosa es desplegada al entorno que contiene el mal olor como un aerosol.