

DISPERSIONES ACUOSAS ESTABLES DE BIOCIDAS

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica la prioridad de una solicitud tradicional de los Estados Unidos titulada "DISPERSIONES ACUOSAS ESTABLES DE BIOCIDAS", que es la solicitud número 15/234,621, presentada el 11 de agosto de 2016 y ahora se muestra. La solicitud 15/234,621 se incorpora aquí como referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a dispersiones acuosas estables de biocidas en forma relativamente concentrada que son útiles para formular composiciones tales como composiciones de revestimiento que son resistentes al ataque microbiológico tanto en estado húmedo como en estado de película seca.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La era moderna de los biocidas industriales fue marcada por las regulaciones globales que prohibían el uso de mercurio y otros biocidas basados en metales pesados. Esto creó una oportunidad

para el desarrollo de un gran número de biocidas basados en compuestos orgánicos que son más seguros de usar. Sin embargo, estos nuevos tipos de ingredientes activos tienen la desventaja de que son mucho más específicos y limitados en su actividad.

Algunos son efectivos contra las bacterias, algunos son efectivos como fungicidas y otros son efectivos como los alguicidas. Incluso dentro de cada una de estas categorías de organismos, todos los biocidas basados en compuestos orgánicos conocidos tienen "brechas". Es decir, son más efectivos contra ciertas especies de bacterias, hongos o algas que otras. Como resultado, los productores de revestimientos han tenido que usar varios productos biocidas para lograr una protección adecuada de las composiciones de revestimiento contra el ataque microbiológico tanto en el estado húmedo como en el estado de película seca. En la actualidad, los productores de revestimiento necesitan comprar por separado y formular al menos dos tipos de ingredientes biocidas, un conservador de estado húmedo y un conservador de película seca. Si bien se ha reconocido que, en principio, debería ser posible combinar conservadores en estado húmedo y conservadores de película seca en un solo producto biocida con un amplio espectro de actividad, la formulación real de tal producto ha demostrado ser un desafío. Esto se debe a que la simple combinación que existe en productos biocidas de película seca y en estado húmedo

genera numerosos problemas relacionados con la estabilidad química y física de dichos productos combinados. Esto es especialmente cierto para los intentos de combinar productos conservadores en estado húmedo que contienen BIT existentes con conservadores de película seca que contienen IPBC. La alcalinidad de los conservadores BIT degrada el IPBC con el tiempo, por lo que no es práctico ofrecer tales combinaciones para la venta, ya que los usuarios finales típicamente desean poder ser capaces de almacenar ingredientes biocidas durante períodos prolongados antes de usar los ingredientes biocidas en composiciones de revestimiento y similares. Además, debido a la insolubilidad en agua de la mayoría de los biocidas y la necesidad de evitar el uso de solventes orgánicos, los productos de biocidas se venden generalmente en forma de dispersiones acuosas que tienen concentraciones relativamente altas de biocidas. Se ha demostrado que es bastante difícil lograr una estabilidad física a largo plazo en tales dispersiones de biocidas concentradas, que exhiben una marcada propensión a separarse de las fases al reposar. Esto requiere que los usuarios finales tomen medidas para rehomogeneizar las dispersiones acuosas de biocidas que se han almacenado durante un período de tiempo, antes de retirar porciones de dichas dispersiones para usar en la formulación de composiciones de revestimiento y similares.

Por consiguiente, existe la necesidad de dispersiones acuosas de biocidas que sean química y físicamente estables y que, como un solo producto, proporcionen una protección adecuada de las composiciones de revestimiento contra un amplio intervalo de peligros microbiológicos (es decir, un solo producto que cuando se formula en una la composición de revestimiento previene o retarda simultáneamente el crecimiento microbiológico tanto cuando la composición de revestimiento está en estado húmedo como cuando se ha convertido en una película seca).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un único producto biocida, en forma de una dispersión acuosa química y físicamente estable, que es capaz de impartir un nivel suficiente de protección a una composición de revestimiento, tanto en estado húmedo como en la película seca, contra un amplio intervalo de tipos de organismos (algas, bacterias, hongos). Mediante el uso de las composiciones de biocidas de la invención descritas aquí, se puede evitar la necesidad de formular una composición de revestimiento utilizando múltiples fuentes de diferentes biocidas. Es decir, se puede lograr una resistencia adecuada en estado húmedo y en película seca al ataque biológico de una composición de revestimiento utilizando la dispersión acuosa inventiva sola, sin la adición de

ningún otro ingrediente que contenga biocida a la composición de revestimiento. Al mismo tiempo, la dispersión acuosa de la invención se puede almacenar durante largos períodos de tiempo a temperaturas ambiente sin pérdida significativa de homogeneidad física o degradación de los ingredientes activos biocidas.

Una dispersión acuosa de acuerdo con la presente invención proporciona así las siguientes ventajas prácticas, en comparación con el uso convencional en la industria de revestimientos de paquetes de conservadores de película seca y en estado húmedo separados:

- i) Costo reducido para el usuario final (formulador de revestimientos);
- ii) Menos artículos de inventario diferentes para que el usuario final compre, almacene y mantenga;
- iii) Simplicidad operacional, con un solo producto que contiene biocida para dosificar en una composición de revestimiento en lugar de varios; y
- iv) Menor impacto ambiental, debido al menor uso de energía derivado de la fabricación, envasado y transporte de un solo producto que contiene biocidas en lugar de varios.

Varios aspectos de la invención se pueden resumir como sigue:

Aspecto 1: Una composición útil para proporcionar resistencia al ataque microbiológico tanto en estado húmedo como en estado de

película seca en una dosis única, en donde la composición está compuesta por, consiste esencialmente de:

- a) un agua;
- b) 1% a 12% en peso de 1,2-benzisotiazolin-3-ona (BIT);
- c) 2% a 50% en peso de 3-yodo-2-propinil butilcarbamato (IPBC), en donde BIT e IPBC están presentes en cantidades efectivas para proporcionar una relación en peso de BIT: IPBC de 0.02 a 2;
- d) al menos un agente tensoactivo no iónico;
- e) al menos un agente tensoactivo aniónico; y
- f) al menos un agente espesante/de suspensión, en una cantidad efectiva para proporcionar la composición con una viscosidad de al menos 300 centipoises a 25°C; en donde d) y e) están presentes en una cantidad efectiva para proporcionar la composición en forma de una dispersión acuosa estable.

Aspecto 2: La composición del Aspecto 1, que comprende al menos dos agentes tensoactivos no iónicos diferentes.

Aspecto 3: La composición del Aspecto 1 o 2, que comprende al menos un mono-alcohol alifático o aromático alcoxilado.

Aspecto 4: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-3, que comprende al menos dos mono-alcoholes alifáticos alcoxilados diferentes.

Aspecto 5: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-4, que comprende un primer mono-alcohol alifático alcoxilado y un segundo mono-alcohol alifático alcoxilado, cada uno con un segmento de mono-alcohol alifático y un segmento alcoxilado, en donde el segundo mono-alcohol alifático alcoxilado difiere del primer mono-alcohol alifático alcoxilado con respecto a por lo menos uno de a) la longitud de la cadena del segmento de mono-alcohol alifático, b) la composición del segmento alcoxilado, o c) el número de unidades de oxialquileno en el segmento alcoxilado.

Aspecto 6: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-5, que comprende un primer mono-alcohol alifático alcoxilado que es un alcohol alifático C10-C18 etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 6 a aproximadamente 15 unidades de óxido de etileno por molécula y un segundo mono-alcohol alifático alcoxilado que es un alcohol alifático C2-C8 alcoxilado que contiene tanto unidades de óxido de etileno como de óxido de propileno.

Aspecto 7: La composición del Aspecto 6, en donde el primer mono-alcohol alifático alcoxilado es un alcohol alifático lineal C12-C16 etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 8 a aproximadamente 12 unidades de óxido de etileno por molécula.

Aspecto 8: La composición del Aspecto 6 o 7, en donde el segundo mono-alcohol alifático alcoxilado es un nbutanol alcoxilado que contiene tanto unidades de óxido de etileno como de óxido de propileno y que tiene una estructura de copolímero de bloques.

Aspecto 9: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-8, en donde el al menos un agente tensoactivo aniónico incluye al menos un agente tensoactivo de sulfonato.

Aspecto 10: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-9, en donde el al menos un agente tensoactivo aniónico incluye al menos un alquil aril sulfonato.

Aspecto 11: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-10, en donde el al menos un agente tensoactivo aniónico incluye al menos un dodecylbencenosulfonato.

Aspecto 12: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-11, en donde el al menos un agente espesante/de suspensión incluye al menos un agente espesante/de suspensión seleccionado del grupo que consiste de silicatos, poliacrilatos, polisacáridos y arcillas.

Aspecto 13: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-12, en donde la relación en peso de BIT:IPBC es de 0.5 a 1.8.

Aspecto 14: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-13, que comprende adicionalmente al menos un biocida seleccionado de metilbenzimidazol-2-ilcarbamato y 3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetilurea.

Aspecto 15: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-14, en donde la composición comprende de aproximadamente 40 a aproximadamente 60% en peso de agua.

Aspecto 16: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-15, en donde el al menos un agente tensoactivo no iónico y el al menos un agente tensoactivo aniónico están presentes en una relación en peso de agente tensoactivo no iónico:agente tensoactivo aniónico de aproximadamente 1.5:1 a aproximadamente 8:1.

Aspecto 17: La composición de cualquiera de los Aspectos 1-16, en donde los biocidas, que incluyen BIT e IPBC, el al menos un agente tensoactivo no iónico y el al menos un agente tensoactivo aniónico están presentes en una relación en peso de biocidas:(agente tensoactivo no iónico + agente tensoactivo aniónico) de aproximadamente 6:1 a aproximadamente 20:1.

Aspecto 18: Una composición útil para proporcionar resistencia al ataque microbiológico tanto en estado húmedo como en estado de película seca en una dosis única, en donde la composición está en forma de una dispersión acuosa estable y está compuesta de, consiste esencialmente de o consiste de:

- a) 45 a 60% en peso de agua
- b) 3 a 9% en peso de 1,2-benzisotiazolin-3-ona (BIT);
- c) 2 a 7% en peso de 3-yodo-2-propinil butilcarbamato (IPBC), en donde BIT e IPBC están presentes en cantidades efectivas para proporcionar una relación en peso de BIT:IPBC de 0.5 a 1.8;
- d) 5 a 20% en peso de metilbencimidazol-2-ilcarbamato (BCM);
- e) opcionalmente, 3-(3,4-diclorofenil)-1,1 dimetilurea;
- f) 0.5 a 3% en peso de al menos dos mono-alcoholes alifáticos alcoxilados, que incluyen un primer mono-alcohol alifático alcoxilado que es un alcohol alifático

C10-C18 etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 6 a aproximadamente 15 unidades de óxido de etileno por molécula y un segundo mono-alcohol alifático alcoxilado que es un alcohol alifático C2-C8 alcoxilado que contiene ambas unidades de óxido de etileno y óxido de propileno;

- g) 0.2 a 1% en peso de al menos un agente tensoactivo de sulfonato;
- h) opcionalmente, hasta el 1% en peso de al menos un desespumante; y
- i) al menos un agente espesante/de suspensión, en una cantidad efectiva para proporcionar a la composición una viscosidad de al menos 0.3 Pa.s a 25°C; en donde los porcentajes en peso se basan en el peso total de a)-i).

Aspecto 19: Una composición de revestimiento que es resistente al ataque microbiológico tanto en estado húmedo como en estado de película seca, que comprende una composición de acuerdo con cualquiera de los Aspectos 1-18 y al menos un ingrediente de revestimiento adicional.

Aspecto 20: Un método para hacer una composición de revestimiento que es resistente al ataque microbiológico en estado húmedo y en

estado de película seca, que comprende combinar uno o más ingredientes de revestimiento con una cantidad efectiva de la composición de cualquiera de los Aspectos 1-18 para obtener la composición de revestimiento.

"Físicamente estable", como se usa aquí, significa que la dispersión acuosa permanece homogénea y no se separa en fases después de estar asentada durante un período prolongado de tiempo en condiciones normales de almacenamiento. Por ejemplo, en varias modalidades de la invención, la dispersión acuosa puede permanecer de apariencia homogénea, según lo juzgado por un observador humano, al asentarse (sin agitación) a 40°C durante al menos una semana, al menos dos semanas, al menos un mes, al menos dos meses, al menos tres meses, al menos cuatro meses, al menos cinco meses o incluso al menos seis meses. En tales modalidades, las partículas de biocida dispersadas pueden no mostrar sedimentación o floculación visible durante al menos los períodos de tiempo establecidos.

"Químicamente estable", como se usa aquí, significa que los ingredientes activos (biocidas) presentes en la dispersión acuosa no reaccionan químicamente ni se degradan en un grado significativo cuando la dispersión acuosa se almacena durante un

período prolongado de tiempo en condiciones normales de almacenamiento. Por ejemplo, en varias modalidades de la invención, menos de 10% o menos de 5% de pérdida de cada uno de los biocidas presentes en la dispersión acuosa toma lugar tras el almacenamiento a 40°C en un contenedor sellado durante al menos una semana, al menos dos semanas, al menos un mes, al menos dos meses, al menos tres meses, al menos cuatro meses, al menos cinco meses o incluso al menos seis meses.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Agua

El agua se utiliza en las dispersiones acuosas de la presente invención como un portador o diluyente para los otros componentes de las dispersiones acuosas, formando una fase acuosa dentro de la cual se suspenden partículas finas de biocidas en forma de una emulsión. Aunque uno o más solventes orgánicos pueden estar presentes opcionalmente en la dispersión acuosa además de agua, en particular solventes miscibles en agua tales como alcoholes, éteres de glicol, ésteres y similares, generalmente se preferirá minimizar la cantidad de solvente orgánico o incluso para eliminar el solvente orgánico por completo. Por lo tanto, en diversos aspectos de la invención, la dispersión acuosa contiene menos del 5%, menos del 4%, menos del 3%, menos del 2%, menos del 1% o menos

del 0.5% o incluso el 0% en peso, basado en el peso total de la dispersión acuosa, de solvente orgánico. La dispersión acuosa, en una modalidad, está libre de VOC (es decir, libre de compuestos clasificados como "compuestos orgánicos volátiles").

Aunque no se cree que el pH de la fase acuosa de la dispersión acuosa sea particularmente crítico, pueden incluirse uno o más agentes de ajuste del pH en la dispersión acuosa con el fin de lograr un pH deseado. Los agentes de ajuste del pH pueden ser ácidos o básicos y también pueden ser capaces de funcionar como tampones. En un aspecto de la invención, la dispersión acuosa tiene un pH de 3 a 10.

La cantidad de agua puede variarse según sea necesario o deseado para proporcionar una dispersión acuosa de estabilidad y concentración de biocida adecuadas. En términos generales, será deseable minimizar la cantidad de agua presente con el fin de proporcionar una dispersión acuosa que tenga una concentración tan alta de biocidas como la que se puede alcanzar mientras se conservan las propiedades reológicas y la estabilidad de la dispersión aceptables. En diversas modalidades de la invención, la concentración de agua en la dispersión acuosa puede ser al menos del 20%, al menos el 25%, al menos el 30%, al menos el 35%, al menos el 40% o al menos el 45% en peso basado en el peso total de

la dispersión acuosa, mientras que en otras modalidades la concentración de agua en la dispersión acuosa no es más del 80%, no más del 75%, no más del 70%, no más del 65%, no más del 60%, no más del 55%, no más del 50%, no más del 45% o no más del 40% en peso, basado en el peso total de la dispersión acuosa. En ciertas modalidades, la dispersión acuosa comprende de 40% a 60% en peso de agua.

Biocidas

Las dispersiones acuosas de la presente invención contienen al menos dos biocidas, a saber, 1,2-benzisotiazol3(2H)-ona (CAS No. 2634-33-5, a veces referido aquí por el acrónimo "BIT") y 3-yodoprop-2-in-1-il butilcarbamato (CAS No. 55406-53-6, a veces referido aquí por el acrónimo "IPBC"). Otros nombres comúnmente utilizados para BIT incluyen benzisotiazolinona, benzisotiazolin-3-ona y benzisotiazolona.

El IPBC a veces se denomina alternativamente 3-yodo-2-propinil N-butilcarbamato, 3-yodo2-propinil butilcarbamato o yodocarb. El BIT está presente en la dispersión acuosa en una cantidad de 1% a 12% en peso, mientras que el IPBC está presente en una cantidad de 2% a 50% en peso. En varios aspectos de la invención, la dispersión acuosa contiene del 3% al 9% en peso de BIT y del 2% al 40% en

peso de IPBC. Para proporcionar un grado suficiente de protección tanto en estado húmedo y en estado de película seca a una composición de revestimiento basada en la dispersión acuosa contra el ataque biológico por bacterias, hongos, algas y otros organismos, la relación de peso de BIT:IPBC debe controlarse para que esté dentro del intervalo de 0.02 a 2, límites incluidos. En un aspecto, la relación en peso de BIT:IPBC está dentro del intervalo de 0.5 a 1.8, límites incluidos.

Uno o más otros biocidas pueden estar presentes en las composiciones de dispersión acuosa de la presente invención, además del BIT y el IPBC. En un aspecto, la dispersión acuosa comprende adicionalmente metilbencimidazol2-ilcarbamato ("BCM"). El contenido de BCM de la dispersión acuosa puede ser, por ejemplo, al menos 1% en peso y/o no más del 30% en peso, por ejemplo, de 5% a 20% en peso. En un aspecto adicional, la dispersión acuosa comprende adicionalmente 3-(3,4-diclorfenil)-1,1-dimetilurea ("Diuron"). El contenido de Diuron de la dispersión acuosa puede ser, por ejemplo, al menos 1% en peso y/o no más del 25% en peso, por ejemplo, de 10% a 20% en peso. La dispersión acuosa puede contener tanto BCM como Diuron, además de BIT e IPBC. En diversos aspectos de la invención, la dispersión acuosa no contiene biocida que no sea BIT, IPBC, BCM o Diuron o no

más del 10% en peso o no más del 5% en peso (basado en el peso total de biocida) de cualquier biocida además de BIT, IPBC, BCM o Diuron. Por lo tanto, la dispersión acuosa puede tener un componente biocida que consiste de o que consiste esencialmente de BIT e IPBC y opcionalmente uno o ambos de BCM y Diuron.

Otros biocidas que pueden estar presentes en la dispersión acuosa incluyen, pero están limitados a, cualquiera de los compuestos biocidas conocidos en la técnica. Los activos complementarios en estado húmedo que se pueden usar incluyen, pero no están limitados a, 5-cloro-2metil-2H-isotiazol-3-ona/2-metil-2H-isotiazol-3-ona ("CMIT/MIT") y 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol ("Bronopol"). Los alguicidas suplementarios que se pueden usar incluyen, pero no se limitan a, 2-terc-butilamino-4-etilamino-6metiltio-1,3,5-triazina ("Terbutryn") y 3-(4-isopropilfenilo)-1,1-dimetilurea ("isoproturon").

Será ventajoso que cualquier biocida presente en la dispersión acuosa esté en forma de partículas relativamente finas, por ejemplo, partículas que tengan un tamaño de partícula de 5 a 75 micrómetros. El tamaño de partícula deseado se puede lograr mediante el uso de técnicas convencionales tales como trituración, molienda, tamizado y similares.

Agentes tensoactivos

Las dispersiones acuosas de la presente invención utilizan una combinación de al menos un agente tensoactivo no iónico y al menos un agente tensoactivo aniónico. En ciertas modalidades, la dispersión acuosa se caracteriza por la ausencia de cualquier tipo de agente tensoactivo distinto de los agentes tensoactivos no iónicos y aniónicos, tales como agentes tensoactivos catiónicos o anfóteros (zwitteriónicos). Los agentes tensoactivos funcionan como emulsionantes y ayudan a mantener los componentes insolubles en agua de la formulación en forma de una dispersión estable (emulsión) de pequeñas partículas suspendidas en una fase acuosa.

En una modalidad preferida, la dispersión acuosa contiene al menos dos agentes tensoactivos no iónicos diferentes. Los agentes tensoactivos no iónicos pueden diferir, por ejemplo, con respecto a la estructura química (que incluye la longitud de la cadena) de su(s) segmento(s) hidrofóbico(s), su(s) segmento(s) hidrofílico(s), o su(s) segmento(s) hidrofóbico(s) y su(s) segmento(s) hidrofílico(s). Los tipos adecuados de agentes tensoactivos no iónicos incluyen, pero no se limitan a, polioxialquilenglicolalquil éteres (por ejemplo,

polioxietylenglicolalquil éteres, polioxipropileno alquil éteres, polioxietylono/propileno alquil éteres), glucósidos alquil éteres, polioxialquilenglicol alquilfenol éteres (por ejemplo, polioxietylenglicol alquilfenol éteres, polioxipropilenglicol alquilfenol éteres, polioxietylono/propilenglicol alquilfenol éteres, glicerol alquil ésteres, polioxialquilenglicol sorbitán alquil ésteres (por ejemplo, polioxietylenglicol sorbitán alquil ésteres), sorbitán alquil ésteres, cocamida MEA, cocamida DEA, copolímeros de bloque de polietilenglicol y polipropilenglicol (poloxámeros), aminas de sebo polialcoxiladas, ácidos grasos alcoxilados y similares y combinaciones de los mismos.

Los agentes tensoactivos no iónicos particularmente ventajosos incluyen mono-alcoholes alifáticos alcoxilados y mono-alcoholes aromáticos alcoxilados. Tales agentes tensoactivos se preparan típicamente haciendo reaccionar uno o más óxidos de alquileo (por ejemplo, óxido de etileno, óxido de propileno, mezclas de óxido de etileno y óxido de propileno) con uno o más mono-alcoholes (por ejemplo, alcoholes alifáticos, que pueden ser por ejemplo lineales o ramificados, alcoholes primarios o secundarios, o aromáticos, tales como fenoles, que incluyen los fenoles sustituidos con alquilo y aralquilo). El número de moles de óxido de alquileo reaccionado por mol del mono-alcohol puede variar según se desee,

pero típicamente es de aproximadamente 2 a aproximadamente 50 en promedio. Si se usa más de un tipo de óxido de alquileo, los óxidos de alquileo se pueden hacer reaccionar como una mezcla (para proporcionar un segmento de polioxialquileo que tiene una estructura de copolímero aleatorio) o secuencialmente (para proporcionar un segmento de polioxialquileo que tiene una estructura de copolímero de bloque).

Un tipo preferido de agente tensoactivo no iónico para uso en la presente invención es un mono-alcohol alifático alcoxilado que es un alcohol alifático C10-C18 etoxilado (en particular, un alcohol alifático C12-C16 primario lineal (o una mezcla de tales alcoholes) que se hace reaccionar con aproximadamente 6 a aproximadamente 15 moles de óxido de etileno por mol de alcohol alifático para proporcionar un alcohol alcoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 6 a aproximadamente 15 unidades de repetición de oxietileno por molécula). Por ejemplo, el monoalcohol alifático alcoxilado puede ser un alcohol alifático lineal C12-C16 etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 8 a aproximadamente 12 unidades de óxido de etileno por molécula. En particular, el tridecanol etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 10 unidades de óxido de etileno es adecuado para su uso en la presente invención.

Otro tipo preferido de agente tensoactivo no iónico para uso en la presente invención es un alcohol alifático C2-C8 alcoxilado que contiene tanto unidades de óxido de etileno como de óxido de propileno. El alcohol alifático C2-C8 puede ser n-butanol, por ejemplo. Las unidades de óxido de etileno y propileno pueden estar dispuestas en forma de bloque (por ejemplo, el agente tensoactivo puede contener un bloque de polioxietileno y un bloque de polioxipropileno).

También son adecuados para uso como agentes tensoactivos no iónicos fenoles alcoxilados, en particular fenoles etoxilados en donde el fenol puede estar sustituido con uno o más grupos alquilo (en particular, grupos alquilo de cadena larga tales como grupos nonilo o dodecilo o grupos aralquilo, tales como en tristirilfenol).

Los agentes tensoactivos aniónicos adecuados incluyen, pero no se limitan a, agentes tensoactivos que contienen grupos funcionales aniónicos en su cabeza, tales como grupos sulfato, grupos sulfonato, grupos fosfato y grupos carboxilato. El contraión catiónico al grupo funcional aniónico puede ser, por ejemplo, un metal alcalino (por ejemplo, Na, K) o un catión amina (amonio) tal

como un amonio cuaternario. Los tipos útiles de agentes tensoactivos aniónicos que pueden emplearse en las dispersiones acuosas de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, alquilsulfatos, alquil éter sulfatos, alcanolamidas sulfatadas, glicéridos sulfatos, alquil aril sulfonatos (que incluyen alquilbencenosulfonatos de cadena lineal, alquilbencenosulfonatos ramificados, alquilnaftalensulfonatos), alfa olefina sulfonatos, lignosulfonatos, compuestos sulfo-carboxílicos (por ejemplo, laurilsulfatoacetato de sodio, sulfosuccinatos (que incluyen dialquilsulfosuccinatos), sulfosuccinamatos, agentes tensoactivos organofosforados, sacrosidos, hidroxialcanosulfonatos, alcanosulfonatos, alquilfenoxi polioxietilen propilsulfonatos, sales de polioxietileno, alquilsulfofenil éteres, N-metil-N-oleilauratos de sodio, monoamida disodio N-alquilsulfosuccinatos, sulfonatos de petróleo, aceite de ricino sulfatado, aceite de sebo sulfatados, sales de ésteres sulfúricos de alquilésteres alifáticos, sales de ésteres alquilsulfúricos, sales de ésteres alquilsulfúricos, ésteres sulfúricos de polioxietilenoalquilésteres, sales de ésteres sulfúricos de monoglicéridos alifáticos, sal de sodio del monoglicérido monosulfatado de ácidos grasos de aceite de coco hidrogenado, sales de ésteres sulfúricos de polioxietileno alquilfenilésteres, sales de ésteres alquilsulfúricos, sales de

ésteres fosfóricos de polioxietilenalquiléteres, sales de ésteres fosfóricos de polioxietilenalquilfeniléteres, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros de estireno-anhídrido de maleico, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros de olefina-anhídrido maleico, condensados de naftalensulfonato-formalina, alquil sulfoacetatos superiores, y ésteres de ácidos grasos superiores de 1,2-dihidroxiopropano sulfonato y combinaciones de los mismos. Particularmente preferidos entre estos agentes tensoactivos aniónicos son agentes tensoactivos de sulfonato, en particular sales de alquil aril sulfonatos, especialmente sales de alquilbencenosulfonatos C8-C18 tales como sales de dodecilbenceno sulfonato, y combinaciones de los mismos.

Se utiliza una cantidad total de agente tensoactivo en la composición que es efectiva, en combinación con el(los) agente(s) espesante(s)/de suspensión también presentes en la composición, para proporcionar una dispersión acuosa físicamente estable. La cantidad de agente tensoactivo necesaria para lograr una dispersión físicamente estable dependerá de varios factores, que incluyen, por ejemplo, los tipos y cantidades de biocidas y agentes espesantes/de suspensión presentes así como los tipos de agentes tensoactivos utilizados. Típicamente, sin embargo, se usa una cantidad de agente tensoactivo que es suficiente para

proporcionar una relación en peso de biocida:agente tensoactivo en el intervalo de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 50:1 o de aproximadamente 6:1 a aproximadamente 20:1.

Agentes espesantes/de suspensión

Las dispersiones acuosas de la presente invención incluyen adicionalmente al menos una sustancia capaz de funcionar como un agente espesante o de suspensión tal que, en cooperación con el componente agente tensoactivo, la dispersión acuosa se vuelve físicamente estable. En particular, el(los) tipo(s) y la(s) cantidad(es) de agente espesante/de suspensión se seleccionan de manera que a 25°C la dispersión acuosa resultante tenga una viscosidad de al menos 0.3 Pa.s. En otras modalidades, la viscosidad de la dispersión acuosa a 25°C es de al menos 0.4 Pa.s o al menos 0.5 Pa.s. En términos generales, sin embargo, será deseable que la viscosidad de la dispersión acuosa no se incremente hasta el punto en que resulte difícil transferir o manejar la dispersión acuosa por medio de bombeo. La viscosidad se mide utilizando un viscosímetro Brookfield (husillo #5, 100 rpm). Los agentes espesantes/de suspensión adecuados incluyen, sin limitación, arcillas (que incluyen las arcillas naturales y arcillas orgánicas modificadas), silicatos (por ejemplo, sílices

tales como sílices modificadas y sílices ahumadas), polisacáridos (por ejemplo, gomas tales como goma xantana, polímeros celulósicos), poliacrilatos, y similares y combinaciones de los mismos.

Ingredientes adicionales opcionales

Uno o más componentes adicionales, además de los mencionados anteriormente, Los componentes opcionales adicionales incluyen, pero no se limitan a, desespumantes (antiespumantes, por ejemplo, desespumantes a base de silicona, desespumantes a base de aceite mineral, desespumantes a base de sílice hidrófobo), agentes secuestrantes/quelantes, agentes de ajuste del pH, rellenos, agentes colorantes, agentes anticongelantes, inhibidores de la corrosión (aditivos anticorrosivos), estabilizadores de la luz ultravioleta, antioxidantes, co-solventes, inhibidores de incrustaciones, conservadores y similares.

Métodos de fabricación

Las dispersiones acuosas de acuerdo con la presente invención pueden prepararse mediante la adaptación de cualquiera de las técnicas conocidas en la técnica para crear dispersiones de sustancias insolubles en agua en agua usando agentes tensoactivos

(emulsionantes) y agentes espesantes/de suspensión. Por ejemplo, y como se ilustra con más detalle en los ejemplos de trabajo incluidos aquí, un recipiente de mezcla de tamaño adecuado puede cargarse con agua, seguido de los agentes tensoactivos que se desean incluir en la dispersión acuosa. Mientras se agita la mezcla de agente tensoactivo/agua, se agregan los biocidas y una porción de los agentes espesantes/de suspensión. La mezcla a alta velocidad y/o alto cizallamiento puede continuar hasta que se obtenga una emulsión homogénea que tenga el tamaño de partícula deseado (típicamente de 5 a 75 micras). La mezcla puede calentarse a una temperatura algo superior a la temperatura ambiente durante este paso. Los agentes espesantes/de suspensión restantes se pueden agregar y la mezcla se agita hasta que sea homogénea una vez más. La mezcla se puede enfriar a temperatura ambiente antes de la adición final de agentes espesantes/de suspensión. La dispersión acuosa puede transferirse luego por bombeo u otros medios a uno o más contenedores de almacenamiento adecuados, tales como tanques, tambores o contenedores.

Usos Finales

Las dispersiones acuosas de acuerdo con la presente invención son útiles para impartir resistencia al crecimiento de

microorganismos, incluyendo el crecimiento de bacterias, hongos y algas, en una amplia variedad de productos, en particular productos a base de agua. Como las dispersiones acuosas se preparan típicamente con concentraciones relativamente altas de ingredientes activos (es decir, biocidas), generalmente encuentran uso como concentrados que se combinan, en cantidades relativamente pequeñas, con uno o más ingredientes adicionales para formular un producto final adecuado para uso para su propósito previsto (tal como una composición de revestimiento, por ejemplo, en donde los otros ingredientes pueden incluir pigmento(s), resina(s) polimérica(s) (por ejemplo, resinas de látex), un vehículo portador tal como el agua, etc.). En una modalidad de la invención, la dispersión acuosa se dosifica en una composición de revestimiento, en particular una composición de revestimiento a base de agua tal como una pintura de látex, en una cantidad que representa del 0.2 al 2% en peso de la composición de revestimiento.

Las dispersiones acuosas de la presente invención se pueden emplear, por ejemplo, en cualquiera de los siguientes tipos de productos: conservadores de madera, pinturas, lazures, tintes, emplastos, EFIS (Sistema de aislamiento de acabado exterior, a veces también denominado Sistema de acabado de aislamiento

exterior), mildewicidas, adhesivos, textiles, tratamientos de cuero y piel, telas no tejidas, materiales de construcción, estuco, concreto, masillas, selladores, compuestos para juntas y cualquier otra aplicación en la que la inhibición o prevención del crecimiento de microorganismos no deseados se desea en ambos el estado húmedo como el estado de película seca.

Dentro de esta especificación, las modalidades se han descrito de una manera que permite escribir una especificación clara y concisa, pero se pretende y se apreciará que las modalidades pueden combinarse o separarse de diversas maneras sin desviarse de la invención. Por ejemplo, se apreciará que todas las características preferidas descritas aquí son aplicables a todos los aspectos de la invención descrita aquí.

En algunas modalidades, la invención aquí puede interpretarse como una exclusión de cualquier elemento o etapa del proceso que no afecte de manera importante las características básicas y novedosas de la composición o el proceso. Adicionalmente, en algunas modalidades, la invención puede interpretarse como que excluye cualquier elemento o paso de proceso no especificado aquí.

Aunque la invención se ilustra y describe aquí con referencia a modalidades específicas, la invención no pretende limitarse a los

detalles mostrados. Más bien, se pueden hacer varias modificaciones en los detalles dentro del alcance e intervalo de equivalentes de las reivindicaciones y sin desviarse de la invención.

EJEMPLOS

EJEMPLO 1

Este ejemplo demuestra la preparación de una dispersión acuosa estable de acuerdo con la presente invención que es adecuada para uso en un producto de pintura interior para proporcionar simultáneamente protección en estado húmedo y en estado de película seca contra ataque biológico.

Para un recipiente de mezclado del tamaño adecuado equipado con un mezclador de alta velocidad, cargue 51 partes de agua y comience a mezclar a baja velocidad. Cargue los siguientes ingredientes en una sucesión: 0.6 partes en peso de sal de isopropilamina de ácido dodecilbenceno sulfónico, 0.4 partes en peso de agente tensoactivo de alcohol alcoxilado A (tridecanol etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 10 unidades de óxido de etileno por molécula) y 1 parte en peso de agente tensoactivo de alcohol

alcoxilado B (n-butanol alcoxilado con óxido de propileno y óxido de etileno en forma de bloque). Mientras aumenta gradualmente la agitación a medida que la mezcla se espesa, agregue los siguientes ingredientes: 7.2 partes en peso de 1,2-benzisotiazolin-3-ona (BIT, 85%), 15 partes en peso de metilbenzimidazol-2-il carbamato (BCM, grado técnico), 15.3 partes en peso de arcilla natural (espesante), 1 parte en peso de sílice modificada (agente de suspensión), 5.4 partes en peso de 3-yodo-2-propinil butil carbamato (IPBC) y 0.2 partes en peso de desespumante. Mientras mantiene una temperatura a 40°C o menos, mezcle a alta velocidad hasta que se alcance una emulsión homogénea con un tamaño de partícula deseado, típicamente de 5 a 75 micras. Enfriar a temperatura ambiente, luego agregar 0.3 partes en peso de goma xantana (espesante) y 0.4 partes en peso de un producto que contiene un 9.5% en peso de BIT y un 90.5% en peso de ingredientes inertes. Se agita durante 30 minutos hasta que esté homogéneo. La emulsión blanca cremosa resultante se analizó y se encontró que contenía un 4.5% en peso de IPBC, un 14.6% en peso de BCM y un 6.4% en peso de BIT y que tenía una viscosidad a 25°C de 642 cps. Después de mantener durante tres meses a 40°C, se encontró que la emulsión cremosa blanca contenía 4.2% en peso de IPBC, 14.3% en peso de BCM y 6.2% en peso de BIT. El producto obtenido se mantuvo

como una emulsión blanca cremosa homogénea después de mantener durante tres meses a 40°C.

La capacidad del producto preparado de este modo para proporcionar resistencia bacteriana a una composición de revestimiento se demostró agitando una porción de la dispersión acuosa del Ejemplo 1 en una pintura acrílica estándar que no contenía microbicida. Una alícuota de 50 gramos de cada muestra se inoculó con 0.5 ml de un cultivo bacteriano mixto que contiene *Alcaligenes faecalis* (ATCC #25094), *Enterobacter aerogenes* (ATCC #13048), *Escherichia coli* (ATCC #11229) y *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC #10145). La alícuota resultante se rayó en placas de Petri de TGEA a intervalos de 24 horas, 48 horas y 7 días. Para obtener una segunda semana de datos, las mismas muestras se volvieron a inocular con el mismo cultivo mezclado y se volvieron a analizar. Las placas de Petri se evaluaron para determinar el grado de crecimiento bacteriano utilizando una escala subjetiva de 0 a 4, donde 0 está completamente libre de crecimiento y 4 está completamente cubierto. Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 1.

CUADRO 1

	Resistencia bacteriana		Resistencia a moho			
	Primera inoculación	Segunda inoculación	<i>A. niger</i>	<i>A. pullons</i>	<i>T. viridae</i>	<i>p. fellutanum</i>

	24h	48h	7 días	24h	48h	7 días	4 sem	4 sem	4 sem	4 sem
Blanco	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3
0.2% de ejemplo 1	1	0	0	2	0	0	1	1	1	1
0.3% de ejemplo 1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1

La resistencia al moho se demostró en la misma pintura con picos arriba. La pintura se aplicó sobre tablas de Leneta y se curó durante 7 días. Los cuadrados se colocaron en placas de petri de Agar de Malt estériles al 2%. Las suspensiones de esporas de las cuatro especies de hongos se hicieron a partir de cultivos de cuatro semanas de edad cultivados en agar de malta. Cada organismo de prueba se probó por separado. Se distribuyó un ml de una suspensión de esporas fúngicas individuales sobre la superficie de cada muestra. Se prepararon placas duplicadas de cada muestra. Las placas petri que contenían las muestras de prueba se incubaron durante cuatro semanas a 26.6°C y 70% de humedad relativa. Cada muestra se evaluó para determinar el grado de crecimiento de hongos a las cuatro semanas utilizando una escala subjetiva de 1 a 4, donde 1 está completamente libre de crecimiento y 4 está completamente cubierta. Los organismos de prueba fueron *Aspergillus niger* (ATCC #1015), *Aureobasidium pullulans* (ATCC #9348), *Penicillium fellutanum* (ATCC #10443) y *Trichoderma viride* (ATCC #20476). Las calificaciones observadas se muestran en el cuadro 1.

EJEMPLO 2

Este ejemplo demuestra la preparación de una dispersión acuosa estable de acuerdo con la presente invención que es adecuada para su uso en un producto de pintura exterior para proporcionar simultáneamente protección en estado húmedo y en estado de película seca contra ataque biológico.

Para un recipiente de mezclado del tamaño adecuado equipado con un mezclador de alta velocidad, cargue 53.6 partes de agua y comience a mezclar a baja velocidad. Cargue los siguientes ingredientes en una sucesión: 0.6 partes en peso de sal de isopropilamina de ácido dodecylbenceno sulfónico, 0.4 partes en peso de agente tensoactivo de alcohol alcoxilado A (tridecanol etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 10 unidades de óxido de etileno por molécula), 1 parte en peso de agente tensoactivo de alcohol alcoxilado B (n-butanol alcoxilado con óxido de propileno y óxido de etileno en forma de bloque), y 2 partes en peso de triestirilfenol etoxilado (que contiene un promedio de aproximadamente 16 moles de óxido de etileno por mol de triestirilfenol). Mientras aumenta gradualmente la agitación a medida que la mezcla se espesa, agregue los siguientes

ingredientes: 4.3 partes en peso de 1,2benzisothialin-3-ona (BIT, 85%), 15.5 partes en peso de 3(3,4-diclorfenil)-1,1-dimetilurea (Diuron), 9.3 partes en peso de metilbencimidazol-2-il carbamato (BCM, grado técnico), 10.2 partes en peso de arcilla natural (espesante), 1 parte en peso de sílice modificada, 3.4 partes en peso de 3-ido-2 -propil butil carbamato (IPBC), y 0.6 partes en peso de desespumante.

Mientras mantiene una temperatura en o por debajo de 40°, mezcle a alta velocidad durante 2 horas o hasta que se alcance una emulsión homogénea con un tamaño de partícula deseado, típicamente de 5 a 75 micras. Enfriar a temperatura ambiente, luego agregar 0.3 partes en peso de goma xantana (espesante) y 0.4 partes en peso de un producto que contiene 9.5% en peso de BIT y 90.5% en peso de ingredientes inertes. Se agita durante 30 minutos hasta que esté homogéneo. La emulsión blanca cremosa resultante se analizó y se encontró que contenía un 3.7% en peso de IPBC, un 9.1% en peso de BCM, un 6.5% en peso de BIT y un 15.4% en peso de Diuron y que tenía una viscosidad a 25°C de 642 cps. El producto obtenido se mantuvo como una emulsión blanca cremosa homogénea después de mantenerlo durante un mes a 40°C. En este momento, se encontró que la emulsión cremosa blanca contenía 3.4% de IPBC, 8.8% de BCM, 3.4% de BIT y 15.2% en peso de Diuron.

La dispersión acuosa obtenida se sometió al mismo protocolo de prueba que el descrito en el Ejemplo 1. Los resultados de la prueba se muestran en el cuadro 2. Dado que la dispersión acuosa contenía adicionalmente un alguicida, también se evaluó la resistencia a las algas.

La resistencia a las algas se demostró en la misma pintura con picos arriba. Se aplicó una capa de cada muestra a ambos lados del papel de filtro Whatman #2 por duplicado y se secó al aire durante 72 horas. Una suspensión de 0.35 ml de algas se extendió sobre la placa con una espátula "Drigalski". Se cortaron dos cuadrados de 1 pulgada de cada espécimen y se colocaron en placas de agar Proteose. Se colocaron cien (100) µl de suspensión de algas en la parte superior de cada cuadrado de papel de filtro. Las placas petri se incubaron luego durante dos semanas a 15 grados C, 52% HR y 4000 de luz ligera. Las muestras se evaluaron para determinar el grado de crecimiento de algas a las cuatro semanas utilizando una escala subjetiva de 1 a 4, donde 1 está completamente libre de crecimiento y 4 está completamente cubierta. Los organismos de prueba fueron *Chlorella vulgaris* var *viridis* (ATCC #16487), *Chlorella* sp. (Aislado de Troya) y *Stichococcus bacillaris* (BIUC # K-150). Las calificaciones se muestran en el cuadro 2.

CUADRO 2

	Resistencia a bacterias						Resistencia a moho				Resistencia a algas
	Primera inoculación			Segunda inoculación			A. niger	A. pullans	T. viridae	P. Fellutanum	Chlorella vulgaris var viridis + Chlorella sp. + Stichococcus bacillaris
	24 h	48 h	7 días	24 h	48 h	7 días	4 Sem.	4 Sem.	4 Sem.	4 Sem.	4 Sem.
Blanco	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2
0.2% de ejemplo 2	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0

Los siguientes ejemplos (Ejemplos 3 y 4) ilustran que no es posible combinar soluciones de estado húmedo que contienen BIT convencionales y combinarlas con productos de película seca que contienen IPBC existentes y obtener un producto biocida química o físicamente estable.

EJEMPLO 3

Para un recipiente de mezclado de tamaño apropiado equipado con un mezclador de alta velocidad, cargue 2 partes en peso de Polyphase® 678 (una dispersión de IPBC y BCM a base de agua, vendida por Troy Corporation) y 3 partes en peso de Mergal® B10K (listo para re-usar una solución que contenga 9.5% en peso de BIT, vendida por Troy Corporation). La emulsión blanca cremosa resultante se analizó y se encontró que contenía 1.97% en peso de IPBC, 5.9% en peso de BCM y 6% en peso de BIT. Después de mantener 3 meses a

40°C, la mezcla se analizó nuevamente y se encontró que contenía un 0.54% de IPBC, un 6.2% de BCM y un 4.8% de BIT (es decir, se había producido una pérdida significativa de IPBC y BIT). Al permanecer a temperatura ambiente durante dos semanas, la emulsión se rompió, formando dos capas.

EJEMPLO 4

Para un recipiente de mezclado de tamaño apropiado equipado con un mezclador de alta velocidad, cargue 2 partes en peso de Polyphase® 663 (un producto a base de agua que contiene 9% en peso de BCM, 3% en peso de IPBC y 15% en peso de Diuron) y 3 partes en peso Mergal® B10K (una solución lista para usar que contiene un 9.5% en peso de BIT, vendida por Troy Corporation). Al permanecer a temperatura ambiente durante dos semanas, la emulsión se rompió para formar dos capas.

Los siguientes ejemplos (Ejemplos 5 a 7) ilustran que no es posible combinar incluso dispersiones en estado húmedo que contengan BIT (lo que evita la alcalinidad que destruye el IPBC) y combinarlas con productos de película seca que contienen IPBC existentes y obtener un producto biocida físicamente estable.

EJEMPLO 5

Una mezcla de 11.3 gramos de Mergal® 753 (un producto de dispersión acuosa que contiene 44.9% en peso de BIT vendido por Troy Corporation), 38 gramos de Polyphase® 678 (una dispersión a base de agua de IPBC, vendida por Troy Corporation) y 50.7 gramos de agua desionizada se añadieron a un vaso de precipitados y se agitó mecánicamente durante 15 minutos. Cuando se detuvo la agitación mecánica, la dispersión blanca lechosa resultante se separó en dos capas. Esto demuestra que incluso la simple mezcla de productos de dispersión de película seca y en estado húmedo existentes no produce un producto físicamente estable.

EJEMPLO 6

Una mezcla de 10 gramos de Mergal® 753 (un producto de dispersión acuosa que contiene 44.9% en peso de BIT vendido por Troy Corporation), 67.4 gramos de Polyphase® 678 (una dispersión a base de agua de IPBC, vendida por Troy Corporation) y 20.6 gramos de agua desionizada se añadieron a un vaso de precipitados y se agitó mecánicamente durante 15 minutos. Cuando se detuvo la agitación mecánica, la dispersión blanca lechosa resultante se separó en dos capas.

EJEMPLO 7

Una mezcla de 11.3 gramos de Mergal® 753 (un producto de dispersión acuosa que contiene 44.9% en peso de BIT vendido por Troy Corporation), 38 gramos de Polyphase® 663 (un producto a base de agua que contiene 9% en peso de BCM, 3% en peso de IPBC y 15% en peso de Diuron) y 50.7 gramos de agua desionizada se agregaron a un vaso de precipitados y se agitó mecánicamente durante 15 minutos. Cuando se detuvo la agitación mecánica, la dispersión blanca lechosa resultante se separó en dos capas.

EJEMPLO 8

Una dispersión acuosa estable de acuerdo con la presente invención que es adecuada para uso como concentrado en la formulación de una pintura exterior puede prepararse usando los procedimientos descritos en los Ejemplos 1 y 2 y los componentes enumerados en el cuadro 3.

CUADRO 3

Componente	Porcentaje en peso	Función
Sal isopropilamina del ácido dodecilbenceno sulfónico	0.6	Agente tensoactivo (emulsionante)
Agente tensoactivo de alcohol alcoxilado A ¹	0.4	Agente tensoactivo (emulsionante)
~~Sílice modificada~~	1	Agente espesante/de suspensión
Agente tensoactivo de	1	Agente tensoactivo

alcohol alcoxilado B2		(emulsionante)
Poliacrilato	2	Agente espesante/de suspensión
Arcilla natural	10.2	Agente espesante/de suspensión
Diuron	15.5	Ingrediente activo (Biocinda)
Gona xantano	0.3	Agente espesante/de suspensión
Desespumador	0.6	Desespumante
Mergal® K10N ³	0.4	Ingrediente activo (Biocinda)
1,2-bencisotiazolin-3ona (BIT, 85%)	4.3	Ingrediente activo (Biocinda)
Agua	51	Diluyente
BCM	9.3	Ingrediente activo (Biocinda)
IPBC	3.4	Ingrediente activo (Biocinda)

¹Tridecanol etoxilado que contiene un promedio de aproximadamente 10 unidades de óxido de etileno por molécula

²n-butanol alcoxilado con óxido de propileno y óxido de etileno en forma de bloque

³a solución lista para usar que contiene 9.5% en peso de BIT, vendida por Troy Corporation.

EJEMPLO 9

Una dispersión acuosa estable de acuerdo con la presente invención que es adecuada para usar como un concentrado en la formulación de una pintura interior puede prepararse usando los procedimientos

descritos en los Ejemplos 1 y 2 y los componentes enumerados en el cuadro 4.

CUADRO 4

Componente	Porcentaje en peso	Función
Sal isopropilamina del ácido dodecilbenceno sulfónico	0.6	Agente tensoactivo (emulsionante)
Agente tensoactivo de alcohol alcoxilado A ¹	0.4	Agente tensoactivo (emulsionante)
Sílice modificada	1	Agente espesante/de suspensión
Agente tensoactivo de alcohol alcoxilado B2	1	Agente tensoactivo (emulsionante)
Arcilla natural	15.3	Agente espesante/de suspensión
Gona xantano	0.3	Agente espesante/de suspensión
Desespumador	0.2	Desespumante
1,2-bencisotiazolin-3-ona (BIT, 85%)	7.2	Ingrediente activo (Biocinda)
Agua	53.6	Diluyente
BCM	15	Ingrediente activo (Biocinda)
IPBC	5.4	Ingrediente activo (Biocinda)

EJEMPLO 10

Una dispersión acuosa estable de acuerdo con la presente solicitud puede prepararse usando el siguiente procedimiento. Para un recipiente de mezclado del tamaño adecuado equipado con un mezclador de alta velocidad, cargue 41.6 partes en peso de agua y comience a mezclar a baja velocidad. Cargue 1 parte en peso de un

agente tensoactivo de alcohol alcoxilado no iónico que es n-butanol alcoxilado con óxido de propileno y óxido de etileno en forma de bloque y 0.6 partes en peso de un agente tensoactivo aniónico que es la sal de isopropilamina de dodecilbenceno sulfonato. Mientras aumenta gradualmente la agitación a medida que la mezcla se espesa, agregue los siguientes ingredientes: 7.2 partes en peso de BIT (85%), 0.5 partes en peso de sílice pirógena, 8.7 partes en peso de arcilla natural (espesante), 40 partes en peso de IPBC, 0.1 partes en peso de desespumante, y 0.3 partes de goma xantana (espesante). Se agita durante 30 minutos hasta que esté homogéneo.