

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 220**

51 Int. Cl.:

<b>A01N 43/40</b>	(2006.01)	<b>A61Q 19/10</b>	(2006.01)
<b>A01N 57/20</b>	(2006.01)		
<b>A01N 43/16</b>	(2006.01)		
<b>A01N 37/44</b>	(2006.01)		
<b>A01P 1/00</b>	(2006.01)		
<b>A01P 3/00</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/49</b>	(2006.01)		
<b>C09D 5/14</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 5/00</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 5/02</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2013 PCT/US2013/052688**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2014 WO14022369**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2013 E 13747589 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2879496**

54 Título: **Composición y método para prevenir decoloración de composiciones que contienen piritona**

30 Prioridad:

**31.07.2012 US 201261677704 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.02.2019**

73 Titular/es:

**ARCH CHEMICALS, INC. (100.0%)  
5660 New Northside Drive, Suite 1100  
Atlanta, GA 30328, US**

72 Inventor/es:

**POLSON, GEORGE;  
JOURDEN, JODY;  
TAYLOR, DENISE B. y  
JI, YONGCHENG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 698 220 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

Composición y método para prevenir decoloración de composiciones que contienen piritiona

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una composición que contiene un compuesto de piritiona y un compuesto de piranona y a un método para reducir la decoloración de composiciones que contienen compuestos de piritiona como se define en las reivindicaciones.

### Antecedentes de la invención

10 Las sales metálicas de piritonas son conocidas en la técnica por tener actividad biocida y se han utilizado ampliamente como fungicidas y bactericidas. En particular, las sales de metales polivalentes de piritiona (también conocidas como 1-hidroxi-2-piridinationa; 2-piridinotiol-1-óxido; 2-piridinationa; 2-mercaptopiridina-N-óxido; piridinationa; y piridiniona-N-óxido) se sabe que son agentes biocidas eficaces. Como tal, las sales de metales polivalentes de los compuestos de piritiona se han utilizado en una amplia variedad de composiciones que incluyen composiciones para el cuidado personal, tales como cosméticos y champús contra la caspa; productos de protección de materiales, tales como pinturas, adhesivos, masillas y selladores; plásticos y fluidos para la metalurgia. Además, el uso de sales de metales polivalentes de piritiona generalmente está creciendo.

15 Un problema importante encontrado en la fabricación de formulaciones terminadas (composiciones) que contienen compuestos de piritiona es la interacción de sales de hierro extrañas que se pueden introducir en las formulaciones a partir de materias primas o equipos de procesamiento. En presencia de ion férrico, las composiciones que contienen piritiona de sodio o piritiona de zinc tienden a volverse azules aunque el ion férrico esté presente en meras cantidades traza. Esta decoloración azul es indeseable por razones estéticas, así como también por razones funcionales relacionadas con el color no deseado en la composición resultante. Dado que la estética de los champús, pinturas, adhesivos, masillas y selladores normalmente requieren ciertos colores deseables, y dado que los formuladores de dichos productos hacen todo lo posible para lograr efectos de color específicos, cualquier ingrediente que hace que la formulación varíe mucho de un tono blanco o incoloro deseado puede hacer muy difícil la tarea de los formuladores de colorantes. Más específicamente, cuando se intenta utilizar la piritiona como un agente antimicrobiano en champús totalmente formulados, pinturas a base de agua, bases de pintura (es decir, la pintura parcialmente formulada antes de la adición de pigmentos), adhesivos, masillas y selladores, un color no deseado del aditivo puede afectar adversamente el color del producto formulado o cambiar el color deseado del producto terminado. Como resultado, este color no deseado puede hacer que las formulaciones no sean deseables para de su uso previsto.

20 En el pasado, se propusieron varias soluciones al problema de la decoloración azul. A modo de ilustración, las patentes de EEUU números 6.096.122 y 5.939.203 y 5.883.154 y 5.562.995, describen soluciones al problema anterior mediante la adición de compuestos inorgánicos de zinc. Las patentes de EEUU 4.957.658 y 4.818.436 describen soluciones al problema de decoloración mencionado anteriormente añadiendo a la pintura o fluido funcional una sal de metal alcalino o alcalinotérreo de ácido 1-hidroxietano-1, 1-difosfónico. Aunque estas patentes proponen soluciones al problema de la decoloración, estas soluciones no siempre son tan rentables o no funcionan en un amplio intervalo de pH (4-11). En algunas situaciones, estas soluciones pueden no ser tan permanentes como podría desearse.

25 La patente de EEUU 2012/015986 A1 describe un método para inhibir la decoloración de productos que contienen piritiona o una de sus sales con un inhibidor de decoloración que contiene ácido deshidroacético en una forma libre o de sal; la patente de EEUU 4.301.162 describe una composición antibacteriana y antifúngica que comprende una mezcla de (a) ácido deshidroacético o sus sales de metales alcalinos y (b) 1-óxido de 2-piridinotiol y sus sales; la patente JP 2002-020207 menciona una composición antimicrobiana que contiene deshidroacetato de sodio, piritiona de sodio y tiabendazol; la patente WO 2011/056667 A2 describe un método para el tratamiento tópico de rosácea que comprende la aplicación de uno o más quelantes de hierro, p. ej. una sal de bispiritona y ácido kójico; y la patente de EEUU 4.935.061 describe un proceso y composición que proporciona una decoloración reducida de pinturas y bases de pintura que contienen una piritiona que usa ácido 1-hidroxietano-1, 1-difosfónico.

30 Existe una necesidad en la técnica de una solución económica y respetuosa con el medio ambiente para el problema de decoloración que permita el uso de compuestos de piritiona en presencia de iones de hierro que funcionarán en un amplio intervalo de pH y usen niveles relativamente bajos que generalmente se consideran seguros de aditivos.

### Compendio de la invención

35 En términos generales, la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones, proporciona una composición rentable que contiene un compuesto de piritiona que tiene una decoloración reducida por la presencia de iones de hierro en la composición.

40 En una realización de la presente invención, se proporciona una composición biocida que contiene un compuesto de piritiona de zinc en una cantidad eficaz para proporcionar propiedades biocidas a la composición y un compuesto de piranona y un coquelante de hierro que comprende un compuesto seleccionado del grupo que consiste en ácido hidroxietilidifosfónico, etilendiamina, ácido tetraacético, sales de cada uno de los compuestos siguientes y mezclas de

los mismos, en donde cada uno de los compuestos de piranona y el coquelante de hierro están presentes en una cantidad eficaz para reducir o eliminar la decoloración de la composición biocida debido a la presencia de un ion de hierro, y en donde la relación en peso del compuesto de piranona y el coquelante de hierro es de 0,01:10 a 10:0,01.

5 En otra realización de la presente invención, se proporciona el uso de una decoloración muy reducida de una composición que contiene compuesto de piritiona de zinc que comprende la adición de un compuesto de piranona y un coquelante de hierro a la composición que contiene compuesto de piritiona de zinc que complejan los iones de hierro introducidos en la composición de las impurezas presentes en las materias primas utilizadas para hacer la composición o del equipo de procesamiento, en donde la relación en peso del compuesto de piranona y el coquelante de hierro es de 0.01:10 a 10:0.01, en donde el coquelante de hierro comprende un compuesto seleccionado del grupo  
10 que consiste en ácido hidroxietiliden difosfónico, ácido etilendiaminotetraacético, sales de cada uno de los compuestos de procedencia y mezclas de los mismos.

En una realización particular de la presente invención, la presente invención está dirigida a una composición de jabón que contiene la composición biocida como se define en las reivindicaciones.

15 Al proveer la composición que contiene piritiona con una piranona y el coquelante de hierro como se define en las reivindicaciones, los efectos de la presencia de iones de hierro en la composición con respecto a la decoloración se reducen o incluso se eliminan.

#### Definiciones

20 Cabe señalar que, cuando se emplean en la presente descripción, los términos "comprende", "que comprende" y otros derivados del término raíz "comprender" están destinados a ser términos abiertos que especifican la presencia de cualquier característica, elementos, integrantes, etapas o componentes, y no están destinados a excluir la presencia o adición de una o más características, elementos, integrantes, etapas, componentes o grupos de los mismos.

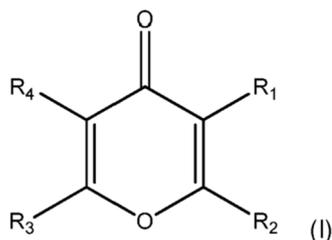
Como se usa en la presente memoria, el término "composición que contiene piritiona de zinc" pretende significar una composición que contiene una sal de piritiona de zinc.

#### Descripción detallada de la invención

25 La presente invención se refiere al uso que comprende la adición de un compuesto de piranona y un coquelante de hierro como se define en las reivindicaciones para evitar la quelación del compuesto de piritiona de zinc con fuentes extrañas de hierro de materias primas o equipos de procesamiento, lo que evita colores indeseables estéticos en productos terminados, como los colores azul-negro en productos terminados. Los productos terminados se preparan a partir de una composición biocida que contiene la sal de piritiona de zinc. Dado que piritiona de zinc en sí mismo es  
30 un muy buen quelante de las especies de hierro libre, debe haber otro quelante que pueda quelatarse competitivamente con hierro libre, así como minimizar la ionización de los complejos de piritiona. La presente invención, tal como se define en las reivindicaciones, se refiere tanto a la composición que contiene los compuestos de piritiona de zinc como al uso de una decoloración reducida en una composición que contiene un compuesto de piritiona.

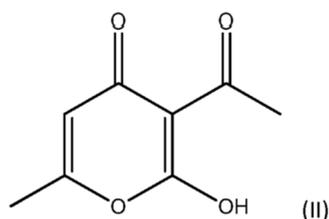
35 Compuestos de piritiona (también conocidos como 1-hidroxi-2-piridinationa; 2-piridinotiol-1-óxido; 2-piridinotiona; 2-mercaptopiridina-N-óxido; piridinotiona; y piridinationa-N-óxido) son conocidos en la técnica y se sabe que son agentes biocidas eficaces. En particular, las sales de metales polivalentes de los compuestos de piritiona se usan generalmente como agentes biocidas. La síntesis de sales de piritiona polivalentes se describe en la patente de EEUU número 2.809.971 de Berstein et al., cada una de las cuales se incorpora aquí como referencia. Otras patentes que describen  
40 compuestos y procesos similares que los llevan a cabo incluyen, por ejemplo, la patente de EEUU 2.786.847; patente de EEUU 3.589.999; patente de EEUU 3.590.035; patente de EEUU 3.773.770. Los complejos de 1-hidroxi-2-piridinationa se pueden encontrar en la publicación de Robinson, M.A. Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry (1964), 26 (7), 1277-81. En la composición, pueden incluirse sales metálicas adecuadas o complejos de piritionos, tales como zinc (en las realizaciones de la invención), cobre, bismuto, cadmio, magnesio, aluminio y circonio, excepto  
45 para piritiona de zinc que es parte de la invención con propósitos de referencia. Generalmente, la sal de zinc de 1-hidroxi-2-piridinationa, conocida en la técnica como piritiona de zinc, es la más ampliamente usada. Sales de piritiona adecuadas comercialmente disponibles en la presente memoria incluyen piritiona de zinc disponible de Arch Chemicals.

50 Se ha descubierto que una clase de compuestos de piranona son quelantes de hierro muy útiles y que los compuestos de piranona forman quelatos competitivamente de manera eficaz con hierro libre y minimizan la ionización de los complejos de piritiona en composiciones biocidas. Al quelar el hierro con el compuesto de piranona y el coquelante de hierro como se define en las reivindicaciones, el compuesto de piritiona de zinc que contiene la composición tenderá a no decolorarse por la formación de complejos de piritiona con el hierro. Varios ejemplos de piranona que son útiles para prevenir o reducir la decoloración incluyen, pero no se limitan a, piranonas de estructura (I):

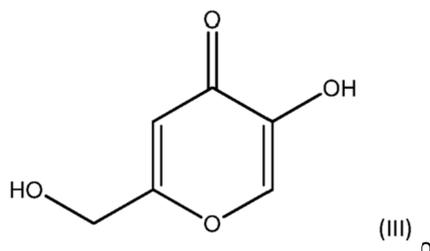


donde R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> y R<sub>4</sub> son cada uno independientemente un grupo H, OH, (C=O) alquilo o grupo alquilo que puede estar sustituido con un halógeno, un grupo hidroxilo y similares.

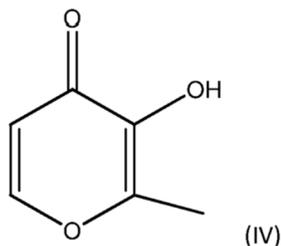
5 Los ejemplos específicos de piranonas que se pueden usar en la presente invención incluyen 3-acetil-6-metil-2H-piranona (ácido deshidroacético o DHA) que tiene la estructura (II):



Ácido kójico que tiene la estructura (III):



Maltol que tiene la estructura (IV):



10

Además, los compuestos de piranona pueden ser una sal de la piranona. Las sales adecuadas incluyen sales metálicas, tales como sales de zinc, sales de calcio, sales de magnesio y sales de sodio. Generalmente, se utilizan sales de zinc y sales de sodio.

15

Agregando el compuesto de piranona, o su sal y el coquelante de hierro, o su sal a una composición que contiene una piritona de zinc, se cree que los iones de hierro presentes en la composición se quelarán con el compuesto de piranona y el coquelante de hierro evitará la quelación de los iones de hierro con la piritona de zinc, reduciendo o evitando así la decoloración de la composición resultante que contiene el compuesto de piritona de zinc.

20

Los coquelantes de iones de hierro incluyen ácido difosfónico hidroxietilideno, sales de ácido etilen diamino tetraacético de cada uno de los compuestos de procedencia o una mezcla de los mismos. Las sales adecuadas incluyen, por ejemplo, sales de zinc, sales de calcio, sales de magnesio o sales de sodio de estos coquelantes. Se ha descubierto que la adición del coquelante ayuda además a reducir la decoloración de la composición resultante.

Generalmente, en una composición que contiene un compuesto de piritiona de zinc, la composición puede contener hasta 10% en peso, basado en el peso total de la composición del compuesto de piritiona de zinc como cantidad eficaz. Se pueden usar porcentajes de peso más altos, si es necesario. Típicamente, la composición contendrá de 0,001% a 5,0% en peso, basado en el peso total de la composición, de piritiona de zinc. En la mayoría de las aplicaciones, la piritiona de zinc está presente en una cantidad entre 0,01% y 3% en peso, basado en el peso total de la composición.

En una composición que contiene piritiona o un complejo de piritiona, la composición puede contener hasta 10% en peso, basado en la composición total, del compuesto de piranona o sal de piranona como la cantidad eficaz. Se pueden usar porcentajes de peso más altos, si es necesario. Típicamente, la composición contendrá de 0,001% a 5,0% en peso, basado en el peso total de la composición, de piranona o sal de piranona. En la mayoría de las aplicaciones, la piranona o sal de piranona está presente en una cantidad entre 0,01% y 3% en peso, basado en el peso total de la composición.

El coquelante de hierro puede estar presente en una cantidad de hasta 10% en peso, basado en la composición total, como la cantidad eficaz. Se pueden usar porcentajes de peso más altos, si es necesario. Típicamente, la composición contendrá de 0,001% a 5,0% en peso, basado en el peso total de la composición, del coquelante de hierro. En la mayoría de las aplicaciones, el coquelante de hierro está presente en una cantidad entre 0,01% a 3% en peso, basado en el peso total de la composición. La relación en peso entre el compuesto de piranona o sal del mismo y el coquelante de hierro está en el intervalo de 0,01:10 a 10: 0,01, más típicamente en el intervalo de 0,01:10 a 1:0,01.

Las composiciones que contienen piritiona de la presente invención se pueden usar en una amplia variedad de usos que incluyen, por ejemplo, un jabón, un champú, un desinfectante para manos, un desodorante, un fluido de trabajo de metales, un conservante para madera, una pintura, un recubrimiento, o un precursor plástico. El resto de la composición, aparte del compuesto de piritiona de zinc del mismo, el compuesto de piranona o la sal del mismo, y/o el coquelante de hierro son componentes que hacen que la composición sea útil para su propósito. Por ejemplo, una composición de jabón que tiene propiedades biocidas contendrá ingredientes típicamente encontrados en jabón. Estos tipos de composiciones son bien conocidos en la técnica.

Una composición de jabón ejemplar contendrá generalmente un componente de jabón, un agente de ajuste de pH y otros aditivos. Los componentes de jabón adecuados incluyen, por ejemplo, sales de metales alcalinos o alcohol amonio de ácidos alcano o alqueno monocarboxílicos. Los metales alcalinos adecuados incluyen sodio, magnesio, potasio, calcio y sales de alcohol amonio incluyen cationes de amonio mono, di y tri etanol. También son adecuadas combinaciones de los mismos. En general, los jabones que tienen la distribución de ácidos grasos de aceite de coco pueden proporcionar el extremo inferior del amplio intervalo de peso molecular. Aquellos jabones que tienen la distribución de ácidos grasos de aceite de cacahuate o colza, o sus derivados hidrogenados, pueden proporcionar el extremo superior del amplio intervalo de peso molecular.

Generalmente, se usan jabones que tienen la distribución de ácidos grasos de sebo y aceite vegetal. Más particularmente, el aceite vegetal se selecciona del grupo que consiste en aceite de palma, aceite de coco, aceite de semilla de palma, estearina de aceite de palma y aceite de salvado de arroz hidrogenado, o mezclas de los mismos, ya que se encuentran entre las grasas más fácilmente disponibles. Especialmente preferidos son la estearina de aceite de palma, aceite de semilla de palma y/o aceite de coco. La proporción de ácidos grasos que tienen al menos 12 átomos de carbono en el jabón de aceite de coco es aproximadamente 85%. Esta proporción será mayor cuando se utilicen mezclas de aceite de coco y grasas como el sebo, el aceite de palma o los aceites o grasas de frutos secos no tropicales, en donde las longitudes de las cadenas principales son C<sub>16</sub> y superiores.

Los jabones se pueden hacer por el proceso de cocción clásico o procesos modernos de fabricación continua de jabón en los que las grasas y aceites naturales tales como el aceite de sebo o coco o sus equivalentes se saponifican con un hidróxido de metal alcalino usando procedimientos bien conocidos por los expertos en la técnica. Alternativamente, los jabones se pueden hacer neutralizando los ácidos grasos, como los ácidos láurico (C<sub>12</sub>), mirístico (C<sub>14</sub>), palmítico (C<sub>15</sub>) o esteárico (C<sub>18</sub>) con un hidróxido o carbonato de metal alcalino.

El pH del jabón en barra presente es mayor o igual a 10. El jabón comprende un agente de ajuste del pH en una cantidad suficiente para alcanzar el pH mencionado anteriormente. Los agentes de ajuste de pH útiles para la presente composición incluyen agentes alcalinizantes. Los agentes alcalinizantes adecuados incluyen, por ejemplo, disolución de amoníaco, trietanolamina, dietanolamina, monoetanolamina, hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, fosfato de sodio dibásico, sales de carbonato solubles, disolución de amoníaco, trietanolamina, dietanolamina, monoetanolamina, hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, fosfato de sodio dibásico, sales de carbonato solubles y combinaciones de los mismos.

Otros ingredientes pueden estar presentes en el jabón, incluyendo surfactantes, estructurantes, colorantes, cremas hidratantes, acondicionadores para la piel, brillantadores, opacificantes, fragancias, perfumes y otros aditivos similares que se agregan convencionalmente a los jabones.

Para añadir el compuesto de piranona o su sal a la composición que contiene piritiona de zinc, el compuesto de piranona o su sal se mezcla con los componentes de la composición, incluido el compuesto de piritiona de zinc. El

compuesto de piranona o la sal se pueden agregar como una disolución, suspensión acuosa o como un sólido.

**Ejemplos**

Ejemplo 1

5 Las disoluciones se prepararon según la tabla 1 en agua con una concentración final de piritona de zinc de 0,5% (ZPT), quelante 0,25% o su sal de Zn y 125 ppm de Fe (III) a un pH de 10-10,3. ZPT se pesó en recipientes de muestras de 100 ml. A esto se agregaron 20 g de H<sub>2</sub>O y el quelante o quelantes como se muestra en la tabla 1. En la  
 10 tabla 1, DHA es acetil-6-metil-2H-piranona (ácido deshidroacético) (Geogard 111A), DHA-Zn es una sal de zinc de acetil-6-metil-2H-piranona, Wayhib-Zn es una sal de zinc comercial del ácido hidroxietiliden difosfónico (HEDP). Cada uno de DHA y DHA-Zn se añadieron como sólidos. HEDP-Zn, que es una sal de zinc de ácido bifosfónico hidroxietilideno (vendido con el nombre comercial Wayhib-Zn), se agregaron como disoluciones en las cuales la sal de Zn se preformó en una disolución acuosa y luego se agregó a la muestra. Luego, las formulaciones se sometieron a sonicación durante dos minutos y luego se ajustaron a un pH de aproximadamente 100°C usando NaOH 1,0 M. La cantidad restante de agua se agregó a cada muestra y el pH se ajustó nuevamente si fuera necesario. Las muestras se colocaron en un agitador durante 30 minutos para asegurar una mezcla completa. Después de los 30 minutos, se  
 15 agregaron 0,5 g de una disolución de FeCl<sub>3</sub> para dar una concentración final de 125 ppm de Fe (III) en cada disolución.

Tabla 1. Muestras 1, 2 y 3 son ejemplos de referencia.

	Muestra	1	2	3	4
%peso	ZPT	0,50	0,50	0,50	0,50
	DHA		0,25		
	DHA-Zn			0,25	0,125
	Wayhib-Zn				0,125
g	ZPT (48%)	0,42	0,42	0,42	0,42
	DHA		0,10		
	DHA-Zn			0,10	0,05
	Wayhib-Zn (3,3%)				1,52
	Fe (disolución 10.000 ppm)	0,50	0,50	0,50	0,50
	H <sub>2</sub> O	39,08	38,98	38,98	37,52
	Lote total (g)	40,00	40,00	40,00	40,00
	pH final	10,30	10,06	10,08	10,15
	Color	Verde/marrón	Beige claro	Beige claro	Amarillo pálido

Ejemplo 2

20 Una base de jabón para fundir y verter que contiene los siguientes ingredientes: aceite de coco, aceite de palma, aceite de cártamo, glicerina (kosher, de origen vegetal), agua purificada, hidróxido de sodio (agente saponificante), sorbitol (crema hidratante), oleato de sorbitán (emulsionante), proteína de soja (acondicionador), dióxido de titanio (blanqueador mineral usado en jabones opacos) se calentó y fundió. Las combinaciones de ZPT con quelantes de hierro se formularon en una y el color resultante de las composiciones se comparó con la base de jabón fundido y vertido como se muestra en la tabla 2. Las muestras A y B que contienen la formulación mostrada en la tabla 2  
 25 muestran un color similar al de la base de jabón fundido y vertido control.

Tabla 2

		Muestra A	Muestra B
% peso	ZPT	0,500	0,500
	DHA-Zn	0,125	1,000
	HEDP-Zn	0,125	0,500
g	ZPT (48%)	0,417	0,417
	DHA-Zn	0,050	0,400
	HEDP-Zn (3,3%)	1,563	6,250
	Base de jabón	37,971	32,933
	Fe(III)	10 ppm	125 ppm
Lote total (g)		40,00	40,00
Color		Blanco	Blanco

La composición de jabón es esencialmente del mismo color que la base sin el ZPT y la composición quelante.

Ejemplo 3.

- 5 Muestras de ZPT con quelantes de hierro formuladas en una base de jabón fundido y vertido utilizadas en el ejemplo 2. Después de fundir la base de jabón en un vaso de precipitados, se añadió Fe (III) como una disolución de FeCl<sub>3</sub> en agua produciendo un color amarillo claro. Esto fue seguido de la adición de quelantes de hierro y finalmente ZPT en las cantidades que se muestran en la tabla 3. Las muestras se vertieron en viales después de que los cambios de color se hubieran detenido. La composición de cada muestra se muestra en la tabla 3, al igual que el color resultante del jabón cuando hay hierro presente. Se observó color a simple vista del jabón en los viales.

Tabla 3. "Muestra 1" es un ejemplo de referencia

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Cantidades de componentes en el jabón	0,5% ZPT  125 ppm Fe (III)	0,5% ZPT 0,05% HEDP-Zn 0,20% DHA-Zn 125 ppm Fe (III)	0,5% ZPT 0,125% HEDP-Zn 0,125% DHA-Zn 125 ppm Fe (III)	0,5% ZPT 0,20% HEDP-Zn 0,05% DHA-Zn 125 ppm Fe(III)
Color del jabón resultante	Gris con puntos negros	Gris claro	Blanco	Blanco con motas naranja claro

- 15 Como se muestra en la tabla 3, se formaron una serie de formulaciones utilizando combinaciones de DHA-Zn y HEDP-Zn. Cuando se usa DHA-Zn como quelante, el aumento de HEDP-Zn a DHA-Zn disminuye la coloración gris. La combinación de quelantes mejora el color general de la composición del jabón, disminuyendo el efecto de los iones de hierro en el compuesto de piritiona. Sin embargo, como puede verse, la adición de la combinación de DHA y HEDP ayuda a reducir el color de un gris inaceptable con manchas negras a un gris claro, blanco con algunas manchas de otros colores. Estos colores se consideran aceptables, en comparación con el jabón sin los aditivos DHA-Zn y HEDP-Zn.

20

## REIVINDICACIONES

1. El uso para reducir la decoloración de una composición que contiene compuesto de piritiona de zinc que comprende agregar un compuesto de piranona y un coquelante de hierro a la composición que contiene compuesto de piritiona de zinc para complejar iones de hierro introducidos en la composición a partir de impurezas presentes en las materias primas utilizadas para hacer la composición o del equipo de procesamiento, en donde la relación en peso entre el compuesto de piranona y el coquelante de hierro es de 0,01:10 a 10:0,01, en el que el coquelante de hierro comprende un compuesto seleccionado del grupo que consiste en ácido hidroxietilidifosfónico, ácido etilendiaminotetraacético, sales de cada uno de los compuestos de procedencia y mezclas de los mismos.
2. El uso según la reivindicación 1, en el que el compuesto de piranona comprende 3-acetil-6-metil-2H-piranona o una de sus sales.
3. El uso según la reivindicación 2, en el que la sal de 3-acetil-6-metil-2H-piranona comprende una sal de sodio o una sal de zinc.
4. El uso según la reivindicación 2, en el que la 3-acetil-6-metil-2H-piranona se agrega a la composición que contiene piritiona de zinc como un sólido o como una suspensión acuosa.
5. El uso según la reivindicación 1, en el que el compuesto de piranona se añade en un intervalo de 0,001% a 5% en peso, basado en el peso total de la composición.
6. El uso según la reivindicación 1, en el que la relación en peso entre el compuesto de piranona y el coquelante de hierro está en el intervalo de 0,01:1 a 1:0,01.
7. El uso según la reivindicación 1, dicho compuesto de piritiona de zinc que contiene composición que comprende una piritiona de zinc en una cantidad entre 0,001% y 5,0% en peso de la composición.
8. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la composición que contiene el compuesto de piritiona de zinc es un jabón, un champú, un desinfectante para manos, un desodorante, un fluido de trabajo de metales, un conservante para madera, una pintura, un recubrimiento o un precursor plástico.
9. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la composición que contiene compuesto de piritiona de zinc se usa como composición biocida.
10. El uso según la reivindicación 9, en el que la composición biocida es un jabón.
11. Una composición biocida que comprende:  
una piritiona de zinc;  
un compuesto de piranona; y  
un coquelante de hierro que comprende un compuesto seleccionado del grupo que consiste en ácido hidroxietilidifosfónico, ácido etilendiaminotetraacético, sales de cada uno de los compuestos de procedencia y mezclas de los mismos,  
en donde cada uno de los compuestos de piranona y el coquelante de hierro están presentes en una cantidad eficaz para reducir o eliminar la decoloración de la composición biocida debido a la presencia de un ion hierro, y  
en donde la relación en peso entre el compuesto de piranona y el coquelante de hierro es de 0,01:10 a 10:0,01.
12. La composición según la reivindicación 11, en la que la relación en peso entre el compuesto de piranona y el coquelante de hierro está en el intervalo de 0,01:1 a 1:0,01 y en la que, en base al peso de la composición, la piritiona de zinc comprende entre 0,001% y 5,0% en peso, dicho compuesto de piranona comprende entre 0,001% a 5,0% en peso y dicho coquelante de hierro comprende 0,001% a 5,0% en peso.