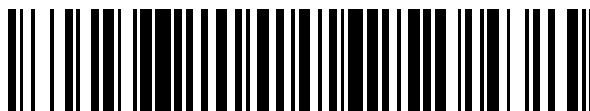


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 829 264**

51 Int. Cl.:

C09K 21/02 (2006.01)

C09K 21/04 (2006.01)

C09K 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2017 E 17207639 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2020 EP 3444318**

54 Título: **Composición, agente de protección contra incendio con la composición y agente de extinción de incendio con la composición**

30 Prioridad:

17.08.2017 EP 17186625

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

31.05.2021

73 Titular/es:

**BRAINDROP B.V. (100.0%)
Beursplein 37
3011 AA Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

KARACA, BILAL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 829 264 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, agente de protección contra incendio con la composición y agente de extinción de incendio con la composición

5 La invención se refiere a una composición con propiedades de protección contra incendio y de extinción de incendio, así como un procedimiento para su preparación, un agente de protección contra incendio con tal composición, un agente de extinción de incendio con tal composición y un procedimiento donde se utiliza la composición para producir un artículo con una disposición de protección contra incendio.

En el sentido de la invención, se considera incendio cualquier proceso de combustión asociado con una manifestación luminosa (fuego, llama, brasas, incandescencia, chispas).

10 Se señalará también que los porcentajes en volumen que se ofrecen se refieren al volumen total de la composición respectiva.

15 La protección de personas y objetos contra daños por incendio se puede dividir a grandes rasgos en dos fases. En una primera fase, antes de un incendio, la protección consiste principalmente en medidas de prevención de incendio, entre las que se cuentan también la protección contra incendio. En este caso, la atención se centra en prevenir una ignición o la aparición de un incendio, y en inhibir el incendio, en particular mediante el uso de agentes de protección contra incendio. En una segunda fase, en la cual ya se ha originado un incendio, se puede proporcionar protección mediante agentes de extinción de incendio. Dichos agentes de extinción de incendio sirven para evitar la propagación del incendio y principalmente para extinguir el incendio.

20 En lo que se refiere a la protección preventiva contra incendio, se conocen por la práctica un gran número de composiciones protectoras contra incendio e inhibidoras de incendio, también denominadas agentes ignífugos. En la fabricación de un producto final, estas composiciones se utilizan para proteger de la ignición materiales combustibles y/o para retrasar durante el mayor tiempo posible la aparición de un incendio. El objetivo de las composiciones conocidas es incrementar la resistencia al fuego de los materiales de los productos finales. Estos productos finales pueden ser, por ejemplo, materiales de construcción o también juguetes para niños o ropa, estando afectados todos los ámbitos de la vida en los que un incendio puede causar daños indeseables.

Dado que la protección de materiales y componentes en caso de incendio, frente a la acción de la temperatura y a los daños debidos a las llamas, constituye un procedimiento común en el contexto de la protección contra incendio en la construcción, especialmente en este ámbito se hace un amplio uso de la producción de revestimientos de protección contra incendio e inhibidores de incendio.

30 Sin embargo, constituye un inconveniente de tal revestimiento o de su composición, que determina decisivamente las propiedades del revestimiento, el no ser adecuado para todos los materiales y, en particular, no serlo para materiales textiles tales como, por ejemplo, tejidos, tapicería o productos de papel, y tampoco es adecuado para materiales fibrosos tales como fibras naturales (fibras vegetales, fibras animales y fibras minerales) y fibras químicas (fibras de polímeros naturales, fibras de polímeros sintéticos y fibras de sustancias inorgánicas). Las composiciones conocidas son muy difíciles de aplicar y no son duraderas. En la mayoría de los casos, estos revestimientos de protección contra incendio incluyen además fosfato monoamónico, que se puede aplicar a géneros textiles dentro de una combinación líquida, por ejemplo, y que luego cristaliza cuando posteriormente se seca, a resultas de lo cual el género textil se vuelve rígido y ya no se puede utilizar como tal.

40 También resulta problemático en el caso de composiciones de protección contra incendio y/o inhibidoras de incendio conocidas el empleo de sustancias químicas de origen sintético que originan inconvenientes ecológicos. Su síntesis y procesamiento para dar lugar a los correspondientes agentes de protección contra incendio requieren pasos de fabricación extensos y que consumen mucha energía, lo que igualmente deriva en una contaminación del medio ambiente.

45 Además, las composiciones de protección contra incendio o inhibidoras de incendio conocidas no se pueden aplicar en agentes de extinción, ya que sus composiciones no poseen propiedades de extinción de incendio adecuadas, aunque se conocen sistemas de protección contra incendio o de inhibición de incendio que pueden formar una capa de dispersión.

50 En lo que se refiere a la extinción de incendios, se conocen por la práctica sistemas de extinción de incendio que, cuando se utilizan, forman capas de dispersión intumescentes e inhibidoras del fuego. En el lenguaje coloquial, a estos sistemas de extinción de incendio se les denomina también "alfombras extintoras". Por la acción de temperaturas superiores a unos 250 °C se desencadena una reacción termoquímica en la cual una capa de dispersión del sistema de extinción de incendio forma espuma y se expande por delante o por encima del foco de incendio. Así se priva de oxígeno a la manifestación luminosa del incendio, y esta se sofoca.

55 El volumen de la capa de dispersión puede ser, por ejemplo, de 80 a 100 veces mayor que el de la capa en su estado inicial o sin la influencia de la temperatura. Tales capas de dispersión pueden incluir gases en huecos de la espuma, que bloquean el aporte de oxígeno hacia el foco del incendio y evitan con ello la propagación de un

incendio.

5 Sin embargo, dado que los sistemas de extinción de incendio actualmente existentes conducen, cuando son aplicados, a importantes efectos adversos sobre el medio ambiente y/o solamente se pueden utilizar con grandes complicaciones, en la práctica se está intentado reducir el grosor de estas capas de dispersión o bien crear un revestimiento alternativo.

Además, los sistemas de extinción de incendio conocidos hasta la fecha se pueden utilizar solo de forma insuficiente en la lucha preventiva contra incendios, ya que no sirven como protección contra incendio.

A partir del documento CN 101 513 744 A1 se conoce una composición que comprende fosfato monoamónico, ácido bórico, glicerina y sorbato potásico.

10 Por lo tanto, la invención se basa en la misión de proporcionar una composición, un procedimiento para su preparación, un agente de protección contra incendio con tal composición, un agente de extinción de incendio con tal composición, un procedimiento donde se utiliza la composición para producir una disposición de protección contra incendio de un artículo, y dicho artículo, que solventen los problemas del estado de la técnica.

15 Según la invención, esta misión se logra mediante la composición con las características de la reivindicación 1, mediante el procedimiento con las características de la reivindicación 5 para preparar la composición, mediante el procedimiento con las características de la reivindicación 6 para preparar la composición, mediante el agente de protección contra incendio con las características de la reivindicación 7 que tiene una composición, mediante el agente de extinción de incendio con las características de la reivindicación 8 que tiene una composición, mediante el procedimiento con las características de la reivindicación 9 donde se utiliza la composición para producir una
20 disposición de protección contra incendio de un artículo, mediante el procedimiento con las características de la reivindicación 10 donde se utiliza la composición para producir una disposición de protección contra incendio de un artículo, mediante la disposición de protección contra incendio, con las características de la reivindicación 11, de un artículo, y mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 12 donde se utiliza el agente de extinción de incendio para extinguir un incendio.

25 La composición según la invención comprende al menos los siguientes componentes:

a) fosfato monoamónico;

b) ácido bórico;

c) glicerina;

d) carboximetilcelulosa; y

30 e) sorbato potásico.

Así pues, la siguiente invención se refiere a una composición que puede desplegar su efecto ventajoso, por ejemplo, como protección contra incendio, como inhibidor de incendio y/o como extintor de incendio. Dicho de otro modo, esta composición presenta propiedades tanto de protección contra incendio como de extinción de incendio. Por lo tanto, la composición según la invención se puede aplicar de manera versátil y no está limitada al empleo antes de un
35 incendio o al empleo durante un incendio.

La composición comprende componentes orgánicos e inorgánicos. Con esto quedan ampliamente excluidos productos secundarios perjudiciales para la salud y/o contaminantes para el medio ambiente. Este efecto positivo se genera, en particular, cuando los componentes se obtienen sin tratamiento químico o preparación adicionales. Así pues, en principio se pueden utilizar exclusivamente componentes orgánicos y/o inorgánicos. No obstante, también es concebible preparar los componentes de manera sintética.
40

Se ha encontrado experimentalmente que la composición según la invención es adecuada para incrementar en gran medida la resistencia al fuego de materiales combustibles, en comparación con composiciones conocidas.

Además, con esta composición se puede conseguir una protección contra incendio sin emisiones ni inmisiones, y un efecto muy satisfactorio en el caso de una operación de extinción de incendio.

45 El fosfato monoamónico es conocido a raíz de los polvos extintores ABC, y sirve como agente de extinción adecuado en especial para las clases de incendio A y B, ya que presenta un notable efecto de extinción.

El ácido bórico actúa en la composición como antiséptico y antibacteriano, y sirve para proteger contra la corrosión artículos a los que se ha dotado de la composición. Se denomina corrosión al deterioro de un metal a causa de su oxidación.

50 También la glicerina sirve para proteger contra la corrosión. Además, la glicerina es particularmente adecuada para la extinción de incendios latentes, ya que origina una capa de barrera sobre el foco del incendio e impide el aporte

de oxígeno al foco del incendio. Además de ello, enfría el objeto en combustión, de forma que no puede encenderse de nuevo por sí solo.

5 La composición comprende fosfato monoamónico, que es una sal. Sobre un material tratado, el fosfato monoamónico produce cristalización o bien da lugar a residuos salinos. Por esta razón, el material tratado, por ejemplo un género textil, se vuelve también rígido una vez seco. Una propiedad de la composición, esencial en la invención, es que previene la cristalización del fosfato monoamónico en el material tratado, cuando se seca. Este efecto se consigue gracias a la carboximetilcelulosa.

En caso de que la composición esté disuelta en un líquido, la carboximetilcelulosa también reduce la viscosidad de la disolución. Así, la disolución o la composición se adhieren bien y de manera prolongada al material.

10 Otra propiedad de la carboximetilcelulosa es que forma una capa que reduce la permeabilidad frente al oxígeno y, por lo tanto, provoca la rápida extinción de un incendio.

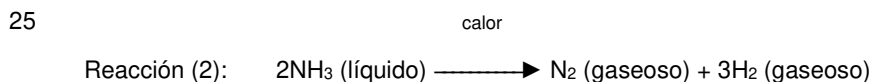
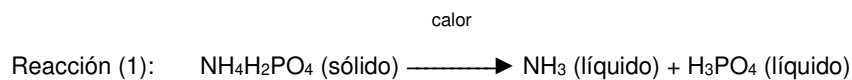
El sorbato potásico es un estabilizante, y sirve para incrementar la vida útil de la composición. En particular, evita la formación de bacterias, moho y hongos.

15 La composición actúa de manera protectora contra la corrosión y resistente a los rayos UV sobre el material al que ha sido aplicada. La forma y el aspecto del material al que ha sido aplicada permanecen inalterados.

El modo de acción de las composiciones según la invención se basa en los siguientes aspectos.

20 En un incendio se produce una reacción física y/o química endotérmica, y en la composición están contenidos componentes que requieren, al descomponerse, grandes cantidades de energía. Cuando la composición se expone a una temperatura elevada, por ejemplo la temperatura del fuego en caso de un incendio, se ponen en marcha una serie de procesos químicos y físicos.

Estos procesos evitan la formación de gases, lo que reduce drásticamente el riesgo de intoxicación por el desprendimiento de humo y/o gases. Esta prevención se basa esencialmente en las siguientes reacciones químicas:



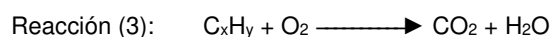
En la reacción (1) se producen los gases nitrógeno (N₂) e hidrógeno (H₂). Sin embargo, el hidrógeno reacciona con oxígeno (O₂) que está presente en el ambiente y forma vapor de agua normal. Por lo tanto, no se originan gases peligrosos.

30 En condiciones normales o en ausencia de fuego, el nitrógeno (N₂) no reacciona con el oxígeno (O₂). Para que se llegue a una reacción entre estos dos gases, nitrógeno (N₂) y oxígeno (O₂), se requieren temperaturas o energías extremadamente altas, lo que no sucede en un incendio. Al no reaccionar el oxígeno (O₂) con el nitrógeno (N₂), no pueden originarse tampoco óxidos de nitrógeno (NO_x) peligrosos.

35 Los gases inertes liberados durante la reacción coartan la combinación entre carbono (C) y oxígeno (O₂). Por esa razón, no se pueden formar gases peligrosos tales como el dióxido de carbono (CO₂) ni humo. Así se puede sofocar el incendio y evitar que prosiga la combustión.

Dos aspectos esenciales hacen que se elimine oxígeno (O₂) del entorno del incendio para sofocarlo.

40 En primer lugar, el hidrógeno (H₂) generado en la reacción (2) antes mencionada capta hacia sí el oxígeno (O₂) presente en el entorno y forma vapor de agua (H₂O). En segundo lugar, el nitrógeno (N₂) producido en la reacción (2) antedicha no puede reaccionar con el oxígeno (O₂) en condiciones normales. Dado que ambos gases deben compartir el mismo volumen, el nitrógeno (N₂) desplaza al oxígeno (O₂) del ambiente. El nitrógeno (N₂) tiene un peso molecular menor que el del oxígeno (O₂). Esto significa que las moléculas de nitrógeno (N₂) se mueven más rápidamente que las moléculas de oxígeno (O₂). Por lo tanto, las velocidades de colisión y el número de colisiones de las moléculas de nitrógeno (N₂) son superiores a los de las moléculas de oxígeno (O₂). Por ello, las moléculas de oxígeno (O₂) son eliminadas del entorno del incendio. Así, dado que no se puede hallar suficiente oxígeno (O₂) en el entorno del incendio, no puede producirse combinación alguna entre el carbono del material en combustión y el oxígeno. Tampoco la reacción general para una combustión



tendrá lugar.

50 Los procesos químicos y físicos promueven la formación de gases inertes, tales como nitrógeno (N₂), que mantienen

alejado del incendio el oxígeno (O₂) necesario para la combustión. De este modo, el entorno se enfría muy rápidamente y desaparecen las condiciones previas de un incendio. El enfriamiento se basa esencialmente en las reacciones (1) y (2) precedentes.

5 El hidrógeno (H₂) generado por esta reacción forma, con el oxígeno (O₂) del entorno del incendio, vapor de agua que conduce al enfriamiento del entorno inmediato del incendio. Además, el nitrógeno (N₂) también posee propiedades refrigerantes, por lo que el nitrógeno (N₂) producido por esta reacción contribuye en gran medida al enfriamiento. En cuanto a la protección preventiva contra incendio, esto significa que no se puede alcanzar la temperatura de ignición que daría lugar a un incendio. Es decir, la reacción de combustión no puede producirse. También cuando se utiliza el agente como extintor de incendio, el oxígeno del entorno del incendio resulta captado por el hidrógeno (H₂). El nitrógeno (N₂) enfría el entorno y desplaza el oxígeno (O₂) aún presente en el entorno. No se alcanza la velocidad de ignición necesaria. Se coarta o se impide la combinación entre carbono (C) y oxígeno (O₂), y el incendio se extingue.

10 Se ha evidenciado que la composición según la invención es adecuada para incrementar la resistencia al fuego de materiales combustibles sin revestimiento. Con ello se garantiza una protección contra incendio suficiente para materiales tales como, por ejemplo, géneros textiles, tapicería, asientos de automóvil, alfombras y madera. Además, se puede utilizar la composición para extinguir fuego o extinguir un incendio, consiguiéndose una extinción inmediata y evitando de manera segura que prosiga la combustión y se desprenda humo.

15 En una forma de realización preferida de la composición según la invención, los componentes presentan las siguientes fracciones porcentuales en volumen:

- a) fosfato monoamónico
20 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 50 a aproximadamente 87;
- b) ácido bórico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 6 a aproximadamente 24;
- c) glicerina
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 4;
- 25 d) carboximetilcelulosa
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 3 a aproximadamente 5; y
- e) sorbato potásico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 5.

30 Con estas fracciones porcentuales en volumen respectivas se elabora una composición que presenta una protección contra incendio aún más mejorada y una propiedad de extinción de incendio aún más mejorada.

En otra forma de realización preferida de la composición según la invención, los componentes presentan las siguientes fracciones porcentuales en volumen:

- a) fosfato monoamónico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 60 a aproximadamente 87;
- 35 b) ácido bórico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 6 a aproximadamente 24;
- c) glicerina
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 4;
- d) carboximetilcelulosa
40 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 3 a aproximadamente 5; y
- e) sorbato potásico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 5.

45 Tal composición se puede utilizar ventajosamente en la industria, por ejemplo, e incorporarse para la protección contra incendio en resinas y/o barnices con base acuosa, en pinturas, materiales sintéticos, esponjas, tapicerías, colchones y/o poliuretano, por ejemplo. Esta composición es particularmente adecuada cuando se va a utilizar o es

preciso utilizar un polvo, o la composición en forma seca, para producir una disposición de protección contra incendio. Se entiende por disposición de protección contra incendio cualquier disposición que sirva para proteger contra incendios. Por ejemplo, un barniz protector contra incendio es una de tales disposiciones de protección contra incendio.

5 En otra forma de realización preferida de la composición según la invención, esta comprende además los siguientes componentes:

f) poli(ácido acrílico),

preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1,4; y

g) benzoato sódico,

10 preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,2.

El poli(ácido acrílico), que se distribuye con el nombre comercial "Carbopol"[®], también contribuye positivamente a la extinción de incendios.

El poli(ácido acrílico) confiere a la composición, o al agente donde esté presente la composición, propiedades antibacterianas, viscosidad y una considerable resistencia a la radiación UV.

15 El benzoato sódico protege contra bacterias e incrementa la facilidad de conservación de la composición o del agente donde esté presente la composición. Todos los componentes de la composición se utilizan en particular con el fin de reducir al mínimo los riesgos para la salud y de contaminación del medio ambiente.

Se propone además un procedimiento para preparar una composición. El procedimiento comprende los siguientes pasos:

- 20
- proporcionar los componentes según una de las reivindicaciones 1 a 4;
 - mezclar los componentes según sus fracciones porcentuales en volumen para preparar una composición; y
 - moler la composición.

De este modo se logra una composición que está en forma seca y se puede utilizar de manera sencilla, por ejemplo en la industria, y sirve para la protección contra incendio.

25 En este procedimiento de preparación es importante que todos los componentes sólidos estén finamente molidos y que se encuentren en estado coloidal, ya que la composición debe ser homogénea para lograr el efecto según la invención.

Este procedimiento de preparación se puede llevar a cabo fácilmente, pudiéndose elegir libremente el orden de mezcla de los componentes individuales, que no influye en el efecto de la composición. La composición obtenida mediante este procedimiento, o el polvo homogéneo así preparado, son extraordinariamente adecuados para diversas aplicaciones industriales.

30

Se propone además un procedimiento alternativo para preparar una composición, que comprende los siguientes pasos:

- proporcionar los componentes según una de las reivindicaciones 1 a 4;

35 - proporcionar los componentes adicionales

h) monopropilenglicol

preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 1 a aproximadamente 5; e

i) trietanolamina

preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 1 a aproximadamente 5.

40 - mezclar cada componente a), b) y de d) hasta g), según su fracción porcentual en volumen, en cada caso con un disolvente j) para preparar disoluciones individuales; donde la relación entre el volumen total de los componentes de a) hasta i) y el volumen total de disolvente j) se sitúa en el intervalo de 40:60 a 60:40,

- mezclar las soluciones individuales para preparar una disolución;

- incorporar y mezclar los componentes c, h) e i) en la disolución;

45 - evaporar la disolución para producir una masa seca; y

- moler la masa seca.

5 Ventajosamente, esta composición comprende también, en un estadio intermedio, monopropilenglicol y trietanolamina, que son ambos líquidos. La incorporación y mezcla de monopropilenglicol y trietanolamina evita la cristalización o solidificación y/o congelación de los componentes sólidos disueltos en el disolvente. El monopropilenglicol y la trietanolamina también promueven ventajosamente la homogeneidad de la composición posterior. El disolvente puede ser agua. Tras la disolución, es concebible que la relación de la composición con respecto al disolvente, basada en las fracciones porcentuales en volumen, valga aproximadamente 1:1.

La trietanolamina también conduce ventajosamente a un equilibrio adecuado del pH.

10 El orden de mezcla de los componentes individuales tiene una influencia significativa sobre el efecto de la composición.

Preferiblemente, la relación entre el volumen total de los componentes de a) hasta i) y el volumen total de disolvente j) puede situarse en 50:50.

15 Se explica en lo que sigue un ejemplo de preparación de una composición según la invención. En cada caso se disuelven en un recipiente, a la temperatura adecuada, los componentes a) fosfato monoamónico, b) ácido bórico, d) carboximetilcelulosa, e) sorbato potásico, f) poli(ácido acrílico) y g) benzoato sódico, en un disolvente j) que puede ser agua, por ejemplo. Después se combinan en un recipiente las soluciones individuales, dando una solución común. Después se añade el componente h) monopropilenglicol y se agita la mezcla. Después se añade el componente c) glicerina y se agita la mezcla. Después se añade el componente i) trietanolamina y se agita la mezcla. Luego se evapora la solución hasta una masa seca y acto seguido se muele para dar un polvo homogéneo.

20 La preparación de una composición según este procedimiento es complicada, requiere mucho tiempo y es cara. Sin embargo, el método tiene la ventaja de que están presentes monopropilenglicol y trietanolamina, que actúan de manera ventajosa sobre la composición. De este modo se puede obtener una composición muy homogénea. Una ventaja esencial del procedimiento reside en que en esta composición está presente una propiedad anticristalizante. Esta propiedad tiene suma importancia para diversas aplicaciones industriales en las que el polvo puede servir como agente de protección contra incendio.

25 Según la invención, se propone además un agente de protección contra incendio que comprende la composición con componentes que presentan los siguientes porcentajes en volumen:

a) fosfato monoamónico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 8 a aproximadamente 25;

30 b) ácido bórico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 12;

c) glicerina

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,5;

d) carboximetilcelulosa

35 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

e) sorbato potásico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5,

f) poli(ácido acrílico)

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,7;

40 g) benzoato sódico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1; y

donde el agente de protección contra incendio comprende además los siguientes componentes:

h) monopropilenglicol

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

45 i) trietanolamina

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5; y

j) un disolvente

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 53 a aproximadamente 87,5.

5 Este agente de protección contra incendio en forma líquida se puede aplicar ventajosamente sobre materiales que contienen fibras, con el fin de formar una disposición de protección contra incendio. Por ejemplo, son posibles artículos los géneros textiles o la madera, pero también los materiales con poros. Dado que la composición, y por lo tanto también el agente de protección contra incendio, son tolerables para la piel y están exentos de componentes toxicológicos, pueden ser aplicados asimismo a la piel, especialmente la piel humana. En tal caso, el agente de protección contra incendio puede penetrar en los poros y desplegar su efecto de protección contra incendio, de forma que la superficie protegida no sufra daños por incendio.

El disolvente puede ser agua, sirviendo el disolvente como vehículo para que el agente de protección contra incendio entre en el material o género.

15 Dependiendo del ámbito de aplicación, la composición puede servir como agente de protección contra incendio o bien como agente de extinción de incendio. Como agente de protección contra incendio, la composición puede estar en forma líquida o de gel al objeto de aplicar adecuadamente, sobre un material o género, la composición contenida en el agente de protección contra incendio. En forma líquida, la composición que sirve como agente de protección contra incendio es apta para ser pulverizada y, por lo tanto, se puede utilizar como agente en dispersión. Transcurrido algún tiempo, los componentes líquidos del agente de protección contra incendio se han evaporado y los componentes activos de protección contra incendio quedan en y/o sobre el material.

20 El monopropilenglicol y la trietanolamina sirven para prevenir la cristalización del fosfato monoamónico, por lo que el agente de protección contra incendio según la invención puede ser aplicado de forma permanente y muy eficaz sobre materiales flexibles tales como géneros textiles, por ejemplo.

25 Se explica en lo que sigue un ejemplo de preparación de un agente de protección contra incendio según la invención. En cada caso se disuelven en un recipiente, a la temperatura adecuada, los componentes a) fosfato monoamónico, b) ácido bórico, d) carboximetilcelulosa, e) sorbato potásico, f) poli(ácido acrílico) y g) benzoato sódico, en un disolvente j) que puede ser agua, por ejemplo. Después se combinan en un recipiente las soluciones individuales, dando una solución común. Después se añade el componente h) monopropilenglicol y se agita la mezcla. Después se añade el componente c) glicerina y se agita la mezcla. Después se añade el componente i) trietanolamina y se agita la mezcla para preparar el agente de protección contra incendio.

30 Según la invención, se propone un agente de extinción de incendio que comprende la composición con componentes que presentan los siguientes porcentajes en volumen:

a) fosfato monoamónico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 5 a aproximadamente 15;

b) ácido bórico

35 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 1 a aproximadamente 7;

c) glicerina

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,5;

d) carboximetilcelulosa

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

40 e) sorbato potásico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5,

f) poli(ácido acrílico)

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,7; y

g) benzoato sódico

45 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1;

donde el agente de extinción de incendio comprende además los siguientes componentes:

h) monopropilenglicol

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

i) trietanolamina

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5; y

5 j) un disolvente

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 67 a aproximadamente 91,5.

Otro ámbito de aplicación de la composición según la invención es, además de la protección contra incendio, su uso en caso de incendio como agente de extinción de incendio. La composición también es extraordinariamente adecuada como agente de extinción y es aplicable, por ejemplo, en todos los métodos habituales de lucha contra incendio de las brigadas contra incendios, en concreto como ingrediente activo en agentes de extinción líquidos, en espuma extintora o también en polvo extintor.

Por ejemplo, mediante equipos de extinción adecuados, tales como un extintor de incendio de mano o un vehículo de extinción, se puede aplicar el agente de extinción de incendio de manera conocida a un incendio.

15 Durante el proceso de extinción con la composición según la invención se produce un rápido enfriamiento del entorno, por lo que no se pueden formar gases venenosos, en particular nada de monóxido de carbono. Se evita asimismo que prosiga la combustión.

Se explica en lo que sigue un ejemplo de preparación de un agente de extinción de incendio según la invención. En cada caso se disuelven en un recipiente, a la temperatura adecuada, los componentes a) fosfato monoamónico, b) ácido bórico, d) carboximetilcelulosa, e) sorbato potásico, f) poli(ácido acrílico) y g) benzoato sódico, en un disolvente j) que puede ser agua, por ejemplo. Después se combinan en un recipiente las soluciones individuales, dando una solución común. Después se añade el componente h) monopropilenglicol y se agita la mezcla. Después se añade el componente c) glicerina y se agita la mezcla. Después se añade el componente i) trietanolamina y se agita la mezcla para preparar el agente de extinción de incendio.

25 Se propone además, según la invención, un procedimiento donde se utiliza la composición para preparar una disposición de protección contra incendio de un artículo. El procedimiento comprende los siguientes pasos:

- proporcionar la composición según una de las reivindicaciones 1 a 4;
- proporcionar un artículo al que se ha de dotar de una disposición de protección contra incendio; y
- dotar de la composición al artículo, para producir la disposición de protección contra incendio.

30 El término "dotar" debe entenderse de manera amplia, e incluye cualquier actividad con la que se aplique la composición en o al artículo o sus componentes. En este caso se puede incorporar la composición a un material, tal como un material sintético, por ejemplo. Constituye un ejemplo de uso el empleo de la composición en el barnizado de un artículo para producir la disposición de protección contra incendio.

Se propone además, según la invención, un procedimiento donde se utiliza la composición para producir una disposición de protección contra incendio de un artículo. El procedimiento comprende los siguientes pasos

- 35
- proporcionar un agente de protección contra incendio según la reivindicación 7;
 - proporcionar un artículo al que se ha de dotar de una disposición de protección contra incendio;
 - aplicar el agente de protección contra incendio sobre el artículo;
 - evaporar los componentes

h) monopropilenglicol;

40 i) trietanolamina; y

j) disolvente;

para producir la disposición de protección contra incendio del artículo.

Debido a su forma líquida, el agente de protección contra incendio es fácilmente aplicable en caso de materiales que contienen fibras y que presentan poros, ya que puede penetrar profundamente en el material. Un ejemplo de aplicación para producir la disposición de protección contra incendio es el rociado sobre un árbol de Navidad. El agente de protección contra incendio penetra profundamente en las fibras de la madera y forma así una disposición

45

de protección contra incendio que evita de manera segura la ignición del árbol.

Se propone además, según la invención, una disposición de protección contra incendio de un artículo, que se puede conseguir mediante un procedimiento según la invención.

5 La invención comprende asimismo un procedimiento donde se utiliza el agente de extinción de incendio para extinguir un incendio, que comprende los siguientes pasos:

- proporcionar un agente de extinción de incendio según la reivindicación 8; y
- aplicar el agente de extinción de incendio al incendio para extinguirlo.

Mediante el agente de extinción de incendio que comprende la composición según la invención, se puede extinguir un incendio de la manera más rápida posible.

10

REIVINDICACIONES

1. Composición que comprende los siguientes componentes:

- a) fosfato monoamónico;
- b) ácido bórico;
- 5 c) glicerina;
- d) carboximetilcelulosa; y
- e) sorbato potásico.

2. Composición según la reivindicación 1,

donde los componentes presentan las siguientes fracciones porcentuales en volumen:

- 10 a) fosfato monoamónico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 50 a aproximadamente 87;
- b) ácido bórico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 6 a aproximadamente 24;
- c) glicerina
- 15 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 4;
- d) carboximetilcelulosa
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 3 a aproximadamente 5; y
- e) sorbato potásico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 5.

20 3. Composición según la reivindicación 1 o 2,

donde los componentes presentan las siguientes fracciones porcentuales en volumen:

- a) fosfato monoamónico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 60 a aproximadamente 87;
- b) ácido bórico
- 25 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 6 a aproximadamente 24;
- c) glicerina
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 4;
- d) carboximetilcelulosa
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 3 a aproximadamente 5; y
- 30 e) sorbato potásico
con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 5.

4. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 3,

donde la composición comprende además los siguientes componentes:

- f) poli(ácido acrílico),
- 35 preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1,4; y
- g) benzoato sódico,
preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,2.

5. Procedimiento para preparar la composición definida en una de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende los siguientes pasos:

- proporcionar los componentes según una de las reivindicaciones 1 a 4;
- mezclar los componentes según sus fracciones porcentuales en volumen para preparar una composición; y
- 5 - moler la composición.

6. Procedimiento para preparar la composición definida en una de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende los siguientes pasos:

- proporcionar los componentes según una de las reivindicaciones 1 a 4;
- proporcionar los componentes adicionales

10 h) monopropilenglicol

preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 1 a aproximadamente 5; e

i) trietanolamina

preferiblemente con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 1 a aproximadamente 5.

15 - mezclar cada componente a), b) y de d) hasta g), según su fracción porcentual en volumen, en cada caso con un disolvente j) para preparar disoluciones individuales; donde la relación entre el volumen total de los componentes de a) hasta i) y el volumen total de disolvente j) se sitúa en el intervalo de 40:60 a 60:40,

- mezclar las soluciones individuales para preparar una disolución;
- incorporar y mezclar los componentes c), h) e i) en la disolución;
- evaporar la disolución para producir una masa seca; y

20 - moler la masa seca.

7. Agente de protección contra incendio que comprende una composición según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde los componentes presentan las siguientes fracciones porcentuales en volumen:

a) fosfato monoamónico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 8 a aproximadamente 25;

25 b) ácido bórico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 2 a aproximadamente 12;

c) glicerina

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,5;

d) carboximetilcelulosa

30 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

e) sorbato potásico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

f) poli(ácido acrílico)

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,7;

35 g) benzoato sódico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1; y

donde el agente de protección contra incendio comprende además los siguientes componentes:

h) monopropilenglicol

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

i) trietanolamina

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5; y

j) un disolvente

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 53 a aproximadamente 87,5.

5 8. Agente de extinción de incendio que comprende una composición según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde los componentes presentan las siguientes fracciones porcentuales en volumen:

a) fosfato monoamónico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 5 a aproximadamente 15;

b) ácido bórico

10 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 1 a aproximadamente 7;

c) glicerina

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,5;

d) carboximetilcelulosa

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

15 e) sorbato potásico

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

f) poli(ácido acrílico)

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,7; y

g) benzoato sódico

20 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1;

donde el agente de extinción de incendio comprende además los siguientes componentes:

h) monopropilenglicol

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5;

i) trietanolamina

25 con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5; y

j) un disolvente

con una fracción porcentual en volumen de aproximadamente 67 a aproximadamente 91,5.

9. Procedimiento donde se utiliza la composición definida en una de las reivindicaciones 1 a 4 para preparar una disposición de protección contra incendio de un artículo, que comprende los siguientes pasos:

30 - proporcionar la composición según una de las reivindicaciones 1 a 4;

- proporcionar un artículo al que se ha de dotar de una disposición de protección contra incendio;

- dotar de la composición al artículo, para producir la disposición de protección contra incendio del artículo.

10. Procedimiento donde se utiliza el agente de protección contra incendio definido en la reivindicación 7 para preparar una disposición de protección contra incendio de un artículo, que comprende los siguientes pasos:

35 - proporcionar un agente de protección contra incendio según la reivindicación 6;

- proporcionar un artículo al que se ha de dotar de una disposición de protección contra incendio;

- aplicar el agente de protección contra incendio sobre el artículo;

- evaporar los componentes

h) monopropilenglicol;

i) trietanolamina; y

j) disolvente;

5 para producir la disposición de protección contra incendio del artículo.

11. Disposición de protección contra incendio de un artículo, que se puede conseguir mediante un procedimiento según la reivindicación 9 o 10.

12. Procedimiento donde se utiliza el agente de extinción de incendio definido en la reivindicación 8 para extinguir un incendio, que comprende los siguientes pasos:

- 10
- proporcionar un agente de extinción de incendio según la reivindicación 8; y
 - aplicar el agente de extinción de incendio al incendio para extinguirlo.