

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 924**

51 Int. Cl.:

A61L 2/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2019 PCT/EP2019/063546**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2019 WO19224386**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2019 E 19725383 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2022 EP 3801650**

54 Título: **Tableta sólida clorada desinfectante y coloreada**

30 Prioridad:

24.05.2018 FR 1854399

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

11.10.2022

73 Titular/es:

**EUROTAB OPERATIONS (100.0%)
ZAC DES PEYRADES
42170 Saint-Just-Saint-Rambert, FR**

72 Inventor/es:

**ARNAUD, SANDRINE;
POULY, ALOÏS y
VENET, VALÉRIE**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 924 924 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

Tableta sólida clorada desinfectante y coloreada

5 La presente invención tiene por objeto una tableta sólida destinada a la preparación de una solución desinfectante, así como su procedimiento de preparación. La presente invención tiene asimismo por objeto un procedimiento de preparación de una solución desinfectante.

10 En el campo de la desinfección, las tabletas que comprenden un agente clorado, y en particular las tabletas de dicloroisocianurato de sodio (DCCNA), son muy conocidas por su poder bactericida en suspensión o en contacto superficial. Estas tabletas sólidas desinfectantes son introducidas generalmente en una solución acuosa (por ejemplo: el agua), y después dicha solución acuosa se utiliza para desinfectar una superficie. Por ejemplo, la tableta sólida desinfectante se puede incorporar directamente en el agua situada en el fondo de la taza de los inodoros (aproximadamente 1,5 l de agua). El consumidor debe esperar entonces un cierto tiempo antes de poder
15 accionar la descarga de agua con el fin de asegurarse de que ha tenido lugar la desinfección. La tableta desinfectante se puede incorporar asimismo en un recipiente de agua (aproximadamente 5 l por ejemplo) para obtener un agua de lavado destinada a la desinfección de las superficies y suelos.

20 El inconveniente de estas tabletas desinfectantes se basa en la imposibilidad para el consumidor de saber si la solución desinfectante está preparada, es decir si se ha liberado suficiente cloro activo en la solución. En efecto, una solución es bactericida si se ha liberado una cantidad suficiente de cloro activo. Por ejemplo, según la norma NF EN 13697 (junio de 2015), una solución es bactericida de superficie no porosa si la concentración en DCCNA es de 1,02 g/l. Otro ejemplo, según la norma NF EN 1276 (marzo de 2010), una solución es bactericida para la taza de los inodoros si la concentración en DCCNA es también de 1,02 g/l. Por lo tanto, el consumidor puede verse
25 inducido a intentar desinfectar una superficie con una solución que aún no es desinfectante ya que no se ha alcanzado todavía la concentración suficiente de cloro activo.

La presente invención permite remediar este problema proponiendo un procedimiento de preparación de una solución desinfectante durante el cual el consumidor observa la desaparición o cambio de coloración de la solución desinfectante que indica que se ha alcanzado la concentración mínima eficaz en cloro activo.
30

En la actualidad, ninguna tableta sólida desinfectante propuesta en el mercado permite colorear una solución acuosa y observar un cambio de coloración que informa que la solución obtenida es desinfectante.

35 Se conocen unos polvos o tabletas sólidas desinfectantes que comprenden unos colorantes. Por ejemplo los documentos US2008/135062, WO2013/083612 y FR2212427 describen unos polvos o tabletas sólidas desinfectantes que pueden comprender un colorante. Sin embargo, ninguno de estos polvos o tabletas aporta información a los consumidores en cuanto a alcanzar una concentración mínima eficaz en cloro activo en la solución desinfectante ni aporta una solución al problema de la degradación del colorante por el cloro.
40

Los inventores han descubierto de manera sorprendente que la utilización de una tableta que comprende un agente clorado y un colorante apto para colorear una solución acuosa en dos capas separadas, con una relación particular agente clorado/colorante, permitía preparar una solución desinfectante en la que se observa una variación de coloración cuando se alcanza la cantidad mínima eficaz del agente clorado.
45

La presente invención se refiere así a un procedimiento de preparación de una solución desinfectante que comprende las etapas siguientes:

- 50 - colocar una tableta sólida desinfectante en una solución acuosa, ventajosamente agua; y
- esperar la desaparición o el cambio de coloración de dicha solución acuosa, que indica que se ha alcanzado la concentración mínima eficaz en cloro activo,

55 caracterizado por que la tableta sólida desinfectante comprende por lo menos una capa activa que comprende un agente clorado en cantidad suficiente para obtener una solución acuosa desinfectante, y por lo menos una capa colorante que comprende un colorante apto para colorear la solución acuosa y que no comprende ningún agente clorado, siendo la relación en peso agente clorado/colorante de por lo menos 100/0,005, comprendida ventajosamente entre 100/0,005 y 100/10.

60 La presente invención se refiere asimismo a una tableta sólida desinfectante tal como se ha definido anteriormente.

65 En el marco de la presente invención, la incorporación de la tableta sólida según la invención en la solución acuosa provoca la liberación del colorante y por lo tanto la coloración del agua. Como el colorante es degradado fácilmente por el cloro, una cierta concentración en cloro activo liberado en la solución acuosa provoca a continuación la desaparición o la variación de la coloración de la solución acuosa. La relación agente clorado/colorante utilizada en la tableta sólida permite obtener esta desaparición o variación de la coloración cuando se libera la cantidad

mínima eficaz de cloro activo en la solución acuosa.

Con el fin de obtener una tableta estable y una coloración visible de la solución desinfectante, los inventores han descubierto que el colorante apto para colorear el agua debía ser introducido en una capa diferente de la capa que comprende el agente clorado. Esto se debe en particular al hecho de que el colorante es degradado fácilmente por el cloro.

En el marco de la presente invención, se entiende por "solución desinfectante", cualquier solución que tiene un poder bactericida, en particular un poder bactericida según la norma NF EN 13697 (junio de 2015) o la norma NF EN 1276 (marzo de 2010).

En el marco de la presente invención, se entiende por "tableta sólida" una composición compactada constituida por un conjunto de partículas agrupadas de forma compacta de manera que pueda ser manipulada sin desagregarse. La tableta puede tener una forma cilíndrica con una sección que tiene una forma cualquiera tal como una forma circular, oval, octogonal o paralelepípedica. Cuando la sección de la tableta es paralelepípedica, normalmente cuadrada o rectangular, las esquinas de la tableta pueden ser curvadas de manera que sean menos quebradizas. Cada capa tiene la misma sección de manera que el apilamiento que forman juntas sea uniforme. La tableta puede tener asimismo cualquier otra forma geométrica (estrella, rombo, etc.). La tableta sólida tiene una masa comprendida entre 1 g y 250 g, comprendida ventajosamente entre 1 g y 100 g, comprendida más ventajosamente entre 2 g y 50 g y comprendida en particular entre 2 g y 20 g.

La tableta sólida según la invención comprende por lo menos una capa activa y por lo menos una capa colorante. La tableta sólida según la invención puede ser por lo tanto una tableta de dos capas que comprende una capa activa y una capa colorante. La tableta según la invención puede ser asimismo por ejemplo una tableta de tres capas que comprende una capa activa comprendida entre dos capas colorantes.

Ventajosamente, tras la introducción de la tableta sólida desinfectante según la invención en una solución acuosa, la (o las) capa(s) colorante(s) comienza(n) a desagregarse más rápidamente que la (o las) capa(s) activa(s), permitiendo así la liberación del colorante apto para colorear el agua antes de la liberación del agente clorado. Esto tiene por efecto acentuar la desaparición o la variación de la coloración de la solución acuosa una vez alcanzada la cantidad suficiente de cloro.

El orden de desagregación de las diferentes capas de la tableta puede ser controlado fácilmente por el experto en la materia. Por ejemplo, variando el peso o la compactación de cada una de las capas o variando la naturaleza y/o el contenido del agente que permite actuar sobre la disolución de la tableta, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.

Ventajosamente, en la tableta sólida según la invención, el peso de la capa activa está comprendido entre 0,3 g y 30 g, ventajosamente entre 0,5 g y 30 g, ventajosamente entre 1 g y 25 g, más ventajosamente entre 3 g y 15 g, y el peso de la capa colorante está comprendido entre 0,1 g y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 8 g, más ventajosamente entre 2 g y 5 g.

En el marco de la presente invención, se entiende por "tableta sólida desinfectante" cualquier tableta sólida destinada a la preparación de una solución desinfectante cuando se incorpora en una solución acuosa.

En el marco de la presente invención, la solución acuosa utilizada para la preparación de una solución desinfectante puede ser cualquier solución acuosa destinada al lavado y a la desinfección. Por lo tanto, dicha solución acuosa puede ser por ejemplo agua o una solución acuosa detergente y/o blanqueante.

La tableta sólida según la invención comprende por lo menos una capa activa. Dicha capa activa comprende por lo menos un agente clorado que se selecciona ventajosamente de entre los dicloroisocianuratos, ventajosamente el agente clorado es el dicloroisocianurato de sodio (DCCNA), el dicloroisocianurato de potasio (DCCK), o su mezcla, más ventajosamente el dicloroisocianurato de sodio.

Los dicloroisocianuratos de sodio y de potasio pueden ser anhidros o estar dihidratados.

Los dicloroisocianuratos de sodio y de potasio pueden estar en forma amorfa o cristalina.

En solución acuosa, los dicloroisocianuratos se hidrolizan para formar el ácido isocianúrico, ácido hipocloroso (HClO) y las sales correspondientes, tales como el hipoclorito de sodio (NaClO). El grado de hidrólisis y el contenido en ion hipoclorito dependen del pH.

Según la invención, el agente clorado está en cantidad suficiente para obtener una solución desinfectante cuando la tableta se incorpora en una solución acuosa. El contenido en agente clorado a incorporar en la tableta sólida puede ser determinado fácilmente por el experto en la materia teniendo en cuenta el peso de la tableta y la cantidad de solución desinfectante deseada.

ES 2 924 924 T3

Ventajosamente, cuando el agente clorado es el DCCNA, está presente en cantidad suficiente para liberar 1,02 g/l de cloro activo en una solución acuosa. Este contenido corresponde al contenido mínimo para obtener una solución bactericida según las normas NF EN 13697 (junio de 2015) y NF EN 1276 (marzo de 2010).

5 Ventajosamente, el contenido en agente clorado en la tableta sólida según la invención está comprendido entre el 3% y el 98%, más ventajosamente entre el 10% y el 70%, en particular entre el 35% y el 65%, expresado en peso con respecto al peso total de la tableta sólida.

10 En el caso de una tableta sólida de dos capas, es decir que comprende únicamente una capa activa y una capa colorante, la cantidad de agente clorado comprendida en la capa activa es ventajosamente de entre el 5 y el 99%, más ventajosamente entre el 30 y el 85%, preferentemente entre el 50 y el 80%, expresada en peso con respecto al peso total de la capa activa.

15 En el caso de una tableta sólida que comprende más de dos capas activas, el contenido en agente clorado podrá estar distribuido proporcionalmente o no en las distintas capas activas.

Ventajosamente, la capa activa de la tableta sólida según la invención comprende además un agente que permite actuar sobre la disolución de la tableta, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.

20 En el sentido de la presente invención, se entiende por "agente efervescente" un compuesto apto para liberar gas cuando se pone en contacto con agua u otro líquido. El agente efervescente permite más particularmente que la composición se fragmente y/o se disuelva rápidamente en el agua u otro líquido, en particular en una solución de lavado. El agente efervescente se puede seleccionar en particular de entre los ácidos orgánicos, sus anhídridos o sus sales (tales como el ácido adípico, el ácido cítrico, el ácido málico, el ácido tartárico, el ácido malónico, el ácido fumárico, el ácido maleico, el ácido succínico y sus mezclas), los carbonatos o bicarbonatos (tales como el carbonato o bicarbonato de sodio, carbonato o bicarbonato de potasio, carbonato o bicarbonato de calcio, carbonato o bicarbonato de magnesio y sus mezclas), y una mezcla de los mismos. Ventajosamente, el agente efervescente es un bicarbonato, en particular el bicarbonato de sodio. Más ventajosamente, el agente efervescente es una mezcla de bicarbonato de sodio y de un ácido orgánico, en particular el ácido adípico o el ácido cítrico. Preferentemente, el agente efervescente es un par bicarbonato de sodio/ácido adípico.

35 En el sentido de la presente invención, se entiende por "agente de desintegración", un compuesto sólido soluble en una solución acuosa y que se disuelve rápidamente en solución acuosa, que permite mejorar la permeabilidad de una composición sólida cuando se pone en contacto con una solución acuosa. El agente de desintegración se puede seleccionar en particular de entre el ácido algínico, la carboximetilcelulosa cálcica, la carboximetilcelulosa sódica, el dióxido de silicio coloidal, la croscarmelosa tal como la croscarmelosa sódica, la crospovidona, la goma guar, el silicato de magnesio y de aluminio, la metilcelulosa, la celulosa microcristalina, polacrilina potásica, la celulosa en polvo, el almidón pregelatinizado, el alginato de sodio, el almidón, el carboximetilalmidón, el almidón de maíz, el almidón de patata, glicolato de almidón sódico, el carbonato de calcio, la carboximetilcelulosa reticulada, la hidroxipropilcelulosa poco sustituida, la carmelosa, la carmelosa sódica, la carmelosa cálcica, la gelosa, la algarroba, karaya, pectina, la goma de tragacanto, la bentonita, la resina intercambiadora de cationes, la polivinilpirrolidona, la polivinilpirrolidona reticulada, los alginatos, la polacrilina de potasio, la pulpa de cítricos, el laurilsulfato de sodio, y sus mezclas.

45 En el sentido de la presente invención, se entiende por "agente de explosión" un compuesto que permite aumentar la velocidad de desagregación y/o de disolución de una composición sólida por hinchamiento, deformación plástica, efecto de mecha, cuando entra en contacto con el agua u otro líquido. El agente de explosión se puede seleccionar en particular de entre los almidones, modificados o no, los derivados de almidón, las celulosas, modificadas o no, los derivados de celulosa, los poliacrilatos reticulados, las polivinilpirrolidonas reticuladas, los polisacáridos, los alginatos tales como el ácido algínico y el alginato de sodio, los derivados de silicato de aluminio, la sílice y/o las gomas y derivados, y sus mezclas.

50 Ventajosamente, la (o las) capa(s) activa(s) de la tableta según la invención comprende(n) entre el 1% y el 95% en peso, ventajosamente entre el 1% y el 90% en peso, más ventajosamente entre el 15% y el 70% en peso, en particular entre el 20% y el 50% en peso de por lo menos un agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas, con respecto al peso total de la (o las) capa(s) activa(s).

60 Es conocido por el experto en la materia que la cantidad de agente(s) que permite(n) actuar sobre la disolución de la composición se adapta en función del tiempo de disolución a obtener, del volumen total de la solución acuosa y de la cantidad de agente clorado presentes en la (o las) capa(s) activa(s).

65 Preferentemente, el agente que permite actuar sobre la disolución es por lo menos un agente efervescente, en particular un par de agentes efervescentes. En este marco, el agente efervescente se seleccionará en particular

de entre los carbonatos y bicarbonatos, en particular el bicarbonato de sodio, el ácido cítrico y el ácido adípico, y sus mezclas o un par bicarbonato de sodio/ácido adípico y bicarbonato de sodio/ácido cítrico. Más ventajosamente, el agente que permite actuar sobre la disolución es una mezcla de bicarbonato de sodio y de un ácido orgánico, en particular el ácido adípico o el ácido cítrico. Preferentemente, el agente que permite actuar sobre la disolución es un par bicarbonato de sodio/ácido adípico o bicarbonato de sodio/ácido cítrico.

Ventajosamente, la capa activa de la tableta sólida según la invención puede comprender asimismo por lo menos un aditivo suplementario, tal como una carga inerte, un tensioactivo, un lubricante, un agente formador de tabletas, un secuestrante, un perfume o un colorante.

Cuando una carga inerte está presente en la capa activa según la invención, se puede seleccionar por ejemplo de entre las zeolitas, los filosilicatos, los carbonatos de metal alcalino, por ejemplo el carbonato de sodio, los silicatos de sodio, el cloruro de sodio, y sus mezclas.

Cuando se añade un tensioactivo a la capa activa, permite aportar a la tableta una acción detergente, además de la acción desinfectante mencionada anteriormente. El tensioactivo se puede seleccionar por ejemplo de entre los tensioactivos no iónicos, los tensioactivos aniónicos, catiónicos y anfóteros y sus mezclas, ventajosamente los tensioactivos no iónicos, los tensioactivos aniónicos, y sus mezclas. Como tensioactivos no iónicos convenientes para la tableta sólida según la invención, se pueden citar los alcoholes grasos etoxilados y/o propoxilados, los copolímeros de óxido de etileno y de óxido de propileno, los alquilpoliglucósidos (AGP), y sus mezclas. Como tensioactivos aniónicos convenientes para el producto sólido según la invención, se pueden citar los sulfonatos de alquilbenceno (ALS) (como el sulfonato de alquilbenceno de sodio), las parafinas o alcanosulfonatos, los sulfatos de alquilo (como el lauril sulfoacetato de sodio), los sulfatos primarios de alcohol, el α -oleofinsulfonato, los alquil éter sulfatos, los sulfosuccinatos, los acilisotionatos, los metil éster sulfonatos, el jabón, las sulfoalquilamidas de ácidos grasos, las diglicolamidas sulfatos, los N-acilaminoácidos y alquil polioxietilen carboxilatos, y sus mezclas.

Cuando un lubricante está presente en la capa activa según la invención, se puede seleccionar por ejemplo de entre los estearatos de metal alcalino, en particular el estearato de calcio y el estearato de magnesio, los aceites minerales, los aceites vegetales, y sus mezclas. Como aceites minerales convenientes para el lubricante de la tableta sólida según la invención, se pueden citar la parafina, la vaselina, sus derivados y/o sus mezclas. Como aceites vegetales convenientes para el lubricante de la tableta sólida según la invención, se puede citar el aceite de colza, el aceite de palma, el aceite de girasol, el aceite de cacahuete y sus mezclas.

Por "agente secuestrante" se entiende, en el sentido de la presente invención, un compuesto que forma unos conjuntos químicos con unos iones metálicos. Más particularmente, un secuestrante es un compuesto que permite secuestrar unos iones metálicos, en particular unos iones calcio o cloruro, de una solución acuosa. El secuestrante o agente secuestrante permite así disminuir la dureza del agua o la tasa de cal en el agua. Cuando se añade un secuestrante a la capa activa, se puede seleccionar por ejemplo de entre las zeolitas, los filosilicatos, los carbonatos de metal alcalino, los silicatos de sodio, los polímeros de policarboxilato tales como los poliácridatos, los copolímeros acrílico/maleico, los fosfonatos acrílicos, los policarboxilatos monómeros tales como los citratos, los gluconatos, los oxidisuccinatos, los mono-, di- y trisuccinatos de glicerol, los carboximetiloxisuccinatos, los compuestos amino policarboxílicos tales como los carboximetiloximalonatos de ácido metilglicinadiacetato (MGDA), el ácido diacético glutámico (GLDA), el iminodisuccinato (IDS), etilendiamina disuccinato (EDDS), los dipicolinatos, los nitrilotriacetatos, los hidroxietilimino diacetatos, el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), el ácido nitrilotriacético (NTA), ortofosfatos, los metafosfatos, los pirofosfatos, los polifosfatos de metal alcalino tal como el triplolifosfato de sodio y sus mezclas. El agente secuestrante se selecciona preferentemente de entre el citrato de sodio, el fosfato de sodio, el ácido metilglicinadiacético (MGDA), el ácido nitrilotriacético (NTA), el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), el ácido dietilentriaminopentaacético (H_5 DTPA o Trilon DTPA), y el ácido hidroxietil-etilen-diamino-triacético (HEDTA).

Cuando se añade un colorante a la capa activa, este colorante no es un colorante apto para colorear una solución acuosa, sino un colorante apto para colorear los polvos. Así, el colorante permite aportar una coloración a la capa activa, pero no tendrá ningún efecto sobre la coloración de la solución desinfectante.

La (o las) capa(s) activa(s) según la invención comprenden menos del 15% en peso, preferentemente menos del 10% en peso, de un aditivo suplementario, con respecto al peso total de la composición.

Ventajosamente, en la tableta sólida según la invención, el peso de la (las) capa(s) activa(s) está comprendido entre 0,3 g y 30 g, ventajosamente entre 0,5 g y 30 g, más ventajosamente entre 1 g y 25 g, más ventajosamente entre 3 g y 15 g.

La tableta sólida según la invención comprende además por lo menos una capa colorante. Dicha capa colorante comprende por lo menos un colorante apto para colorear una solución acuosa, en particular el agua, y no comprende ningún agente clorado.

En la familia de los colorantes, existen los pigmentos, los colorantes aptos para colorear los polvos y los colorantes

5 aptos para colorear el agua. Los pigmentos son insolubles en el agua, por lo tanto no son adecuados para colorear el agua. Los colorantes aptos para colorear los polvos permiten aportar una coloración a los polvos y por lo tanto a las diferentes capas de la tableta sólida según la invención. Sin embargo, estos colorantes no permiten colorear el agua (o cualquier otra solución acuosa) cuando los polvos coloreados están sumergidos en el agua. Entre los colorantes aptos para colorear los polvos, se pueden citar: Hansa yellow G042, PV past blue BG, y permanent orange G. Por último, los colorantes aptos para colorear el agua (o cualquier otra solución acuosa), permiten aportar una coloración de la solución acuosa en la que está sumergida una tableta que los comprende. Entre los colorantes aptos para colorear el agua se pueden citar por ejemplo: Sanolin blue NBL, verde sanolin R-3GL, E102TATRAZINE LAKE, E33 BRILLIANT BLUE FCF LAKE, y sus mezclas.

10 El experto en la materia sabe distinguir los colorantes de cada una de estas categorías. Por ejemplo, con el fin de determinar si un colorante es apto para colorear el agua (o cualquier otra solución acuosa), el experto en la materia podrá aplicar la prueba siguiente:

15 En 1 litro de agua corriente dispersar 0,2 gramos del colorante que se debe probar. Si no se observa ninguna coloración del agua, este colorante no se considera apto para colorear el agua. Si se observa una coloración débil y el colorante no es completamente soluble en el agua (presencia de un ligero residuo), el colorante en cuestión se podrá considerar apto para colorear el agua pero no será una opción preferida. Si se observa una coloración intensa sin residuos, el colorante se considera apto para colorear el agua y se utiliza preferentemente en el marco de la presente invención.

20 Ventajosamente, en el marco de la presente invención, el colorante apto para colorear el agua se selecciona de entre el grupo que consiste en Sanolin blue NBL, verde sanolin R-3GL, E102TATRAZINE LAKE, E33 BRILLIANT BLUE FCF LAKE, y sus mezclas, ventajosamente en Sanolin blue NBL, verde sanolin R-3GL y sus mezclas.

25 Según la invención, el colorante está en cantidad suficiente para obtener una solución coloreada cuando se incorpora la tableta en una solución acuosa. El contenido en colorante que debe incorporarse en la tableta sólida es tal que la relación en peso agente clorado/colorante es de por lo menos 100/0,005, comprendido ventajosamente entre 100/0,005 y 100/10, ventajosamente entre 100/0,005 y 100/5, ventajosamente entre 100/0,005 y 100/3, más ventajosamente entre 100/0,01 y 100/1, más ventajosamente entre 100/0,1 y 100/1, más ventajosamente entre 100/0,2 y 100/0,75. Preferentemente, el contenido en colorante a incorporar en la tableta sólida es tal que la relación en peso agente clorado/colorante está comprendido entre 100/0,01 y 100/1, más ventajosamente entre 100/0,1 y 100/1, más ventajosamente entre 100/0,2 y 100/0,75. Estos últimos intervalos de relación permiten obtener una solución acuosa inicial muy coloreada y una desaparición total de la coloración una vez obtenida la cantidad suficiente de cloro activo. Alcanzar la concentración eficaz en cloro activo es así muy visible para el consumidor.

35 Ventajosamente, el contenido en colorante en la tableta sólida según la invención está comprendido entre 0,002% y 5%, ventajosamente entre 0,005% y 5%, más ventajosamente entre 0,01% y 4%, en particular entre 0,01% y 2%, en particular entre 0,01% y 1% expresado en peso con respecto al peso total de la tableta sólida.

40 En el caso de una tableta sólida de dos capas, es decir que comprende únicamente una capa activa y una capa colorante, la cantidad de colorante comprendida en la capa colorante está comprendida ventajosamente entre el 0,01 y el 10%, más ventajosamente entre el 0,1 y el 5%, preferentemente entre el 0,1 y el 2%, expresada en peso con respecto al peso total de la capa colorante.

45 En el caso de una tableta sólida que comprende más de dos capas colorantes, el contenido en colorante podrá estar distribuido proporcionalmente o no en las diferentes capas colorantes; siendo lo importante respetar siempre la relación agente clorado/colorante en la tableta sólida total.

50 Ventajosamente, la capa colorante de la tableta sólida según la invención comprende además un agente que permite actuar sobre la disolución de la tableta, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas. Los diferentes agentes que permiten actuar sobre la disolución son tales como los definidos anteriormente en el texto. Por lo tanto, se considera que cada una de las definiciones se recoge en la presente memoria.

55 Ventajosamente, la (o las) capa(s) colorante(s) de la tableta según la invención comprende(n) entre el 0,1% y el 99,995% en peso, ventajosamente entre el 20% y el 99,995% en peso, más ventajosamente entre el 60% y el 99,995%, más ventajosamente entre el 80% y el 99,995% en peso, de por lo menos un agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas, con respecto al peso total de la (o las) capa(s) colorante(s).

60 Es conocido por el experto en la materia que la cantidad de agente(s) que permite(n) actuar sobre la disolución de la composición se adapta en función del tiempo de disolución que debe obtenerse, del volumen total de la solución acuosa y de la cantidad de colorante presentes en la (o las) capa(s) colorante(s).

Preferentemente, el agente que permite actuar sobre la disolución es por lo menos un agente efervescente y por lo menos un agente de desintegración, en particular un par de agentes efervescentes y un agente de desintegración. En este marco, el agente de desintegración podrá ser más particularmente la croscarmelosa y el agente efervescente se seleccionará en particular de entre los carbonatos y bicarbonatos, en particular el bicarbonato de sodio, el ácido cítrico y el ácido adípico, y sus mezclas o un par bicarbonato de sodio/ácido adípico y bicarbonato de sodio/ácido cítrico. Más ventajosamente, el agente que permite actuar sobre la disolución es una mezcla de bicarbonato de sodio y de un ácido orgánico, en particular el ácido adípico o el ácido cítrico. Preferentemente, el agente que permite actuar sobre la disolución es un par bicarbonato de sodio/ácido adípico o bicarbonato de sodio/ácido cítrico.

Ventajosamente, la capa colorante de la tableta sólida según la invención puede comprender asimismo por lo menos un aditivo suplementario, tal como una carga inerte, un tensioactivo, un lubricante, un agente formador de tabletas, un secuestrante, un perfume o un colorante. Los aditivos citados en la presente memoria son tales como los definidos anteriormente en el texto.

La (o las) capa(s) colorante(s) según la invención comprenden menos del 40% en peso, preferentemente menos del 10% en peso, de un aditivo suplementario, con respecto al peso total de la composición.

Ventajosamente, en la tableta sólida según la invención, el peso de la (las) capa(s) colorante(s) está comprendido entre 0,1 y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 8 g, más preferentemente entre 2 g y 5 g.

Un tercer objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de una tableta sólida tal como la definida anteriormente, que comprende las etapas siguientes:

- a) mezclar los diferentes componentes de la capa activa de manera homogénea, incluido por lo menos un agente clorado en cantidad suficiente para liberar 1,02 g/l de cloro activo en una solución acuosa, para formar la composición activa;
- b) precompactar la composición activa, en particular por compresión directa, por ejemplo en unas prensas rotativas;
- c) mezclar los diferentes componentes de la capa colorante de manera homogénea, incluido por lo menos un colorante apto para colorear una solución acuosa, para formar la composición colorante;
- d) precompactar la composición colorante sobre la capa activa previamente formada en la etapa b), en particular por compresión directa, por ejemplo en unas prensas rotativas;
- e) repetir eventualmente las etapas a) a d) tantas veces como capas sean necesarias; y
- f) compactar el conjunto de las capas obtenido tras la etapa d) o e), en particular por compresión directa, por ejemplo en unas prensas rotativas, para obtener una tableta sólida,

pudiendo el orden de las etapas a)-b) y c)-d) estar eventualmente invertido.

Ventajosamente, no se invierte el orden de las etapas a)-b) y c)-d). La capa activa está así más compactada que la capa colorante y por lo tanto se desagregará menos rápidamente que la capa colorante.

Ventajosamente, las fuerzas de precompactación utilizadas están comprendidas entre 5 kN y 200 kN, ventajosamente entre 5 kN y 100 kN y más ventajosamente entre 10 kN y 80 kN. La fuerza de compactación utilizada está comprendida en particular entre 20 kN y 1000 kN, ventajosamente entre 40 kN y 600 kN y más ventajosamente entre 40 kN y 250 kN.

La composición compactada así obtenida es resistente a los impactos.

Otro objeto de la presente invención se refiere a la utilización de una tableta sólida tal como la definida anteriormente, para preparar una solución desinfectante que comprende una concentración mínima eficaz en cloro activo.

En particular, la presente invención se refiere a la utilización de una tableta sólida tal como la definida anteriormente, para preparar una solución desinfectante de superficie y/o de suelo, que comprende una concentración mínima eficaz en cloro activo.

La presente invención se refiere asimismo a la utilización de una tableta sólida tal como la definida anteriormente, para preparar una solución desinfectante de taza de inodoros, que comprende una concentración mínima eficaz en cloro activo.

Descripción de las figuras

La figura 1 representa el seguimiento de la concentración en cloro activo (expresada en g/l) en función del tiempo (en minutos), tras la incorporación de una tableta según la invención de 5 g en una solución acuosa de 1,5 l e indica la variación de coloración. Este seguimiento se compara asimismo con el seguimiento de la concentración en cloro activo (expresada en g/l) en función del tiempo (en minutos), tras la incorporación de una tableta que no comprende ningún colorante apto para colorear el agua de 5 g en una solución acuosa de 1,5 l.

La figura 2 representa el seguimiento de la concentración en cloro activo (expresada en g/l) en función del tiempo (en minutos), tras la incorporación de una tableta según la invención de 20 g en una solución acuosa de 5 l e indica la variación de coloración. Este seguimiento se compara asimismo con el seguimiento de la concentración en cloro activo (expresada en g/l) en función del tiempo (en minutos), tras la incorporación de una tableta que no comprende ningún colorante apto para colorear el agua de 20 g en una solución acuosa de 5 l.

Los ejemplos siguientes tienen por objetivo ilustrar la presente invención.

Ejemplos

Ejemplo 1: preparación de composiciones sólidas según la invención

Este ejemplo describe la composición y el procedimiento de preparación de 13 tabletas de dos capas según la invención, de 1 tableta de una capa (ensayo 9) y de 1 polvo (ensayo 7).

Las tabletas probadas tienen una masa de 5 gramos, son de forma cilíndrica con un diámetro de 20 mm. La composición de estas tabletas se resume en la tabla 1 siguiente:

Tabla 1: composición de las tabletas probadas

Ensayo 1	Dos capas - relación 100/0,1 - 1,5 l		
Capa 1: 3 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Capa 2: 2 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	59,3	23,72
	ACIDO ADÍPICO	39,4	15,76
	Croscarmelosa	1	0,4
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
	AZULES NBL	0,1	0,04
Ensayo 2	Dos capas - relación 100/0,3 - 1,5 l		
Capa 1: 3 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Capa 2: 2 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	59,2	23,68
	ACIDO ADÍPICO	39,3	15,72
	Croscarmelosa	1	0,4
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
	AZULES NBL	0,3	0,12
Ensayo 3	Dos capas - relación 100/1 - 1,5 l		
Capa 1: 3 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Capa 2: 2 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	58,85	23,54
	ACIDO ADÍPICO	38,97	15,59

ES 2 924 924 T3

	Croscarmelosa	1	0,40
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
	AZULES NBL	0,98	0,39
Ensayo 4	Dos capas - relación 100/2 - 1,5 l		
Capa 1: 3 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Capa 2: 2 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	58,25	23,30
	ACIDO ADÍPICO	38,59	15,44
	Croscarmelosa	1	0,40
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
	AZULES NBL	1,96	0,78
Ensayo 5	Dos capas - relación 100/0,35 - 1,5 l		
Capa 1: 2 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	59,15	23,66
	ACIDO ADÍPICO	39,3	15,72
	Croscarmelosa	1	0,40
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
Capa 2: 3 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Ensayo 6	Dos capas - relación 100/1 - 1,5 l		
Capa 1: 2 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	58,85	23,54
	ACIDO ADÍPICO	38,97	15,59
	Croscarmelosa	1	0,40
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
	AZULES NBL	0,98	0,39
Capa 2: 3 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Ensayo 7 (comparativo)	Polvo - relación 100/0,3 - 1,5 l		
Polvo 1: 3 g = polvo activo	NOMBRE	% polvo 1	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Polvo 2: 2 g = colorante en polvo	NOMBRE	% polvo 2	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	59,2	23,68
	ACIDO ADÍPICO	39,3	15,72
	Croscarmelosa	1	0,4
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
	AZULES NBL	0,3	0,12
Ensayo 8	Dos capas - relación 100/10 - 1,5 l		
Capa 1: 3 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	12,55
	ACIDO ADÍPICO	14,73	8,84
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,15
Capa 2: 2 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	53,48	21,39
	ACIDO ADÍPICO	35,52	14,21
	croscarmelosa	1	0,40
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,08
	AZULES NBL	9,8	3,92

ES 2 924 924 T3

Ensayo 9 (comparativo)		Una capa - relación 100/1 - 1,5 l	
Capa 1: 5 g = capa activa + colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	-	38,46
	BICARBONATO DE SODIO	-	36,21
	ACIDO ADÍPICO	-	24,55
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	-	0,15
	Croscarmelosa	-	0,4
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	-	0,08
	AZULES NBL	-	0,15
Ensayo 10		Dos capas - relación 100/0,1 - 5 l	
Capa 1: 15 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	48,08
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	15,69
	ACIDO ADÍPICO	14,73	11,05
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,19
Capa 2: 5 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	59,2	14,8
	ACIDO ADÍPICO	39,4	9,85
	croscarmelosa	1	0,25
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,05
	AZULES NBL	0,2	0,05
Ensayo 11		Dos capas - relación 100/0,26 - 5 l	
Capa 1: 15 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	48,08
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	15,69
	ACIDO ADÍPICO	14,73	11,05
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,19
Capa 2: 5 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	59,13	14,7825
	ACIDO ADÍPICO	39,15	9,7875
	Croscarmelosa	1	0,25
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,05
	AZULES NBL	0,52	0,13
Ensayo 12		Dos capas - relación 100/1 - 5 l	
Capa 1: 15 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	48,08
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	15,69
	ACIDO ADÍPICO	14,73	11,05
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,19
Capa 2: 5 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	58,3	14,575
	ACIDO ADÍPICO	38,5	9,625
	Croscarmelosa	1	0,25
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,05
	AZULES NBL	2	0,5
Ensayo 13		Dos capas - relación 100/2 - 5 l	
Capa 1: 15 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	48,08
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	15,69
	ACIDO ADÍPICO	14,73	11,05
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,19
Capa 2: 5 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	57,3	14,325
	ACIDO ADÍPICO	37,5	9,375
	Croscarmelosa	1	0,25
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,05
	AZULES NBL	4	1
Ensayo 14		Dos capas - relación 100/0,3 - 5 l	
Capa 1: 5 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	59,3	14,825
	ACIDO ADÍPICO	39,4	9,85
	Croscarmelosa	1	0,25
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,05

	AZULES NBL	0,1	0,025
Capa 2: 15 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	48,08
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	15,69
	ACIDO ADÍPICO	14,73	11,05
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,2	0,15
Ensayo 15	Dos capas - relación 100/1 - 5 l		
Capa 1: 5 g = capa colorante	NOMBRE	% capa	% fórmula
	BICARBONATO DE SODIO	58,3	14,575
	ACIDO ADÍPICO	38,5	9,625
	Croscarmelosa	1	0,25
	PREMEZCLA MENTA CONÍFERA	0,2	0,05
	AZULES NBL	2	0,5
Capa 2: 15 g = capa activa	NOMBRE	% capa	% fórmula
	DICLOROISOCIANURATO DE SODIO	64,1	48,08
	BICARBONATO DE SODIO	20,92	15,69
	ACIDO ADÍPICO	14,73	11,05
	LAURIL SULFOACETATO DE SODIO	0,25	0,19

Los porcentajes se expresan en masa con respecto a la masa total de la composición.

5 La tableta de una capa se produce por mezclado del conjunto de las materias primas en forma de polvo y después por compresión en una prensa rotativa con una fuerza de compresión de 50 kN.

El polvo se produce mezclando simplemente las materias primas en forma de polvo. Las tabletas de dos capas se producen según el procedimiento siguiente:

- 10 a) mezclar los diferentes componentes de la capa 1 de manera homogénea;
- b) precompactar la composición 1 por compresión directa en una prensa rotativa con una fuerza de compresión de 10 kN;
- 15 c) mezclar los diferentes componentes de la capa 2 de manera homogénea;
- d) precompactar la composición 2 sobre la capa 1 previamente formada en la etapa b), por compresión directa en una prensa rotativa con una fuerza de compresión de 10 kN;
- 20 e) compactar el conjunto de las capas obtenido tras la etapa d), por compresión directa en una prensa rotativa con una fuerza de compresión de 40 kN, para obtener una tableta sólida.

Ejemplo 2: prueba de eficacia de las composiciones según la invención

25 Con el fin de medir la eficacia de las composiciones según la invención, se efectúan las pruebas siguientes:

- 30 - observación de la coloración inicial de la solución desinfectante;
- observación de la desagregación de la tableta;
- medición de la concentración en cloro activo en el cambio de color de la solución desinfectante; y
- prueba de envejecimiento.

35 Estas pruebas se efectuaron en las 13 tabletas de dos capas citadas en el ejemplo 1. Los resultados se compararon a continuación con los resultados obtenidos para el polvo (ensayo 7) y la tableta de una capa (ensayo 9), citados asimismo en el ejemplo 1.

► Condición para la observación de la coloración inicial de la solución desinfectante:

40 Para los ensayos 1 a 9, la tableta (o polvo) se sumerge en 1,5 l de agua y la coloración inicial del agua aparece desde los primeros segundos de disolución de la tableta.

Para los ensayos 10 a 15, la tableta se sumerge en 5 l de agua y la coloración inicial del agua aparece desde los primeros segundos de disolución de la tableta.

► Condición para la observación de la desagregación de la tableta:

45 Para los ensayos 1 a 9, la tableta (o polvo) se sumerge en 1,5 l de agua y se observa la desagregación de la tableta.

Para los ensayos 10 a 15, la tableta se sumerge en 5 l de agua y se observa la desagregación de la tableta.

5 **➤ Condición para la medición de la concentración en cloro activo en el cambio de color de la solución desinfectante:**

La tableta (o polvo) se sumerge en 1,5 l de agua (para los ensayos 1 a 9) o 5 l de agua (para los ensayos 10 a 15), y se observa la coloración de la solución desinfectante. Desde la introducción de la tableta en la solución acuosa hasta su disolución completa, se mide la concentración en cloro activo según el protocolo siguiente:

10 **Principio**

El contenido en cloro activo se dosifica por yodometría.

15 **Aparellaje**

- ✓ Bureta de 25 o 50 ml
- ✓ 2 matraces Erlenmeyer de 250 ml de cuello ancho
- ✓ Balanza de laboratorio con una precisión de $\pm 0,01$ g
- ✓ Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) de concentración 0,1 N
- ✓ Solución al 10% de KI
- ✓ H_2SO_4 4N
- ✓ Engrudo 5 g/l
- ✓ Probeta de 25 ml

25 **Modo de funcionamiento**

- ✓ Introducir en el matraz Erlenmeyer la muestra de ensayo de masa m
- ✓ Añadir sucesivamente:
 - 100 ml de agua destilada
 - 10 ml de solución de KI al 10%
 - 15 ml de ácido sulfúrico (H_2SO_4 4 N)
- ✓ Verter la solución de tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) bajo agitación
- ✓ Cuando la solución se vuelve de color amarillo pajizo, añadir aproximadamente 1 ml de engrudo: la solución se vuelve entonces azul - gris.
- ✓ Continuar vertiendo la solución de tiosulfato de sodio gota a gota hasta la decoloración completa. Anotar el volumen vertido V.

45 **Resultado**

Cloro disponible (en forma de Cl),

$$\% = \frac{3,545 \times N \times V}{m}$$

50 en la que:

N: normalidad de la solución de tiosulfato de sodio (0,1N)
 V: volumen vertido (ml)
 m: masa de la muestra de ensayo en g.

55 **➤ Condición para la prueba de envejecimiento:**

La tableta (o polvo) se sumerge en 1,5 l de agua (para los ensayos 1 a 9) o 5 l de agua (para los ensayos 10 a 15), y se realiza la prueba de envejecimiento según el protocolo siguiente:

60 **Principio**

Estudiar la evolución de coloraciones, masas, durezas, aspectos de las tabletas colocadas en horno, y la

variación de la composición química (cloro activo, oxígeno activo, alcalinidad) según la naturaleza de los productos estudiados.

Aparellaje

5

- ✓ 1 horno a 40°C
- ✓ Recinto climático Vötsch
- ✓ 1 balanza
- ✓ 1 aparato de dureza
- 10 ✓ 1 pie de rey nº IMMO 025
- ✓ prueba de disolución estática nº IO.DIS.1

Modo de funcionamiento

15

Las tabletas y el polvo mencionados en el ejemplo 1 se introducen en un horno a 40°C y en recinto climático (en paralelo a temperatura ambiente), durante 1 mes. Se realiza un punto semanal.

Al comienzo y al final del estudio, se efectúan las siguientes pruebas y se comparan los resultados:

20

- mediciones de masa
- mediciones de dureza
- disolución
- aspecto visual de las pastillas
- coloración
- 25 - control de cloro activo

➤ **Resultados**

30

Los resultados de las pruebas citadas anteriormente se agrupan en la Tabla 2 siguiente. Como recordatorio, las tabletas de los ensayos 1 a 9 se sumergen en 1,5 l de agua y las tabletas de los ensayos 10 a 15 se sumergen en 5 l de agua.

Tabla 2: presentación de los resultados

Ensayo	Relación DCCNa/ colorante	Coloración de la solución inicial	Desagregación	Desaparición del color en el tiempo en solución	Estabilidad - prueba de envejecimiento
1	100/0,1	Baja intensidad pero detectable por el consumidor	Desagregación de la capa coloreada que comienza unos segundos antes que la de la capa clorada	Tras haber liberado 1,50 g de cloro	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
2	100/0,3	Buena intensidad de color	IDEM ensayo 1	Tras haber liberado 1,65 g de cloro	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
3	100/1	Intensidad elevada	IDEM ensayo 1	Tras haber liberado 1,65 g de cloro pero baja coloración amarillenta restante	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
4	100/2	Intensidad muy elevada	IDEM ensayo 1	Tras haber liberado 1,65 g de cloro pero coloración amarillenta intensa muy persistente	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
5	100/0,35	Intensidad muy baja	Inicio de la desagregación de la capa clorada antes que la de la capa coloreada	Tras haber liberado 1,65 g de cloro	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años

Ensayo	Relación DCCNa/ colorante	Coloración de la solución inicial	Desagregación	Desaparición del color en el tiempo en solución	Estabilidad - prueba de envejecimiento
6	100/1	Intensidad baja	Ídem prueba 5	Tras haber liberado 1,65 g de cloro pero coloración amarillenta débil restante	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
7 Polvo	100/0,3	Coloración débil que desaparece muy rápidamente	Todo al mismo tiempo	Desaparición muy rápida	Sin estabilidad del colorante no estable
8	100/10	Intensidad muy elevada	IDEM ensayo 1	Tras haber liberado 1,65 g de cloro pero coloración amarillenta muy intensa y muy muy persistente	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
9 una capa	100/1	Coloración débil pero que desaparece muy rápido	Todo al mismo tiempo	Difícil de ver el cambio	Problema de estabilidad después de 1 semana (equivalente a 6 meses máximo). Más colorante
10	100/0,1	Baja intensidad pero detectable por el consumidor	Desagregación de la capa coloreada comenzando unos segundos antes que la de la capa clorada	Tras haber liberado 6 g de cloro	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
11	100/0,26	Buena intensidad del color	IDEM ensayo 1	Tras haber liberado 6 g de cloro	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
12	100/1	Intensidad elevada	IDEM ensayo 1	Tras haber liberado 5,8 g de cloro pero débil coloración amarillenta restante	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
13	100/2	Intensidad muy elevada	IDEM ensayo 1	Tras haber liberado 5,8 g de cloro pero coloración amarillenta intensa muy persistente	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
14	100/0,3	Intensidad muy baja	Inicio de la desagregación de la capa clorada antes que la de la capa coloreada	Tras haber liberado 5,6 g de cloro	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años
15	100/1	Intensidad baja	Inicio de la desagregación de la capa clorada antes que la de la capa coloreada	Tras haber liberado 5,9 g de cloro pero baja coloración amarillenta restante	OK 1 mes EQUIVALENTE 2 años

Se probó asimismo la tableta de dos capas Eurotab que comprende el colorante azul ultramar 24 que colorea el polvo de la capa que no comprende DCCNa en azul en una relación DCCNa/colorante de 100/0,04. Tras la introducción en 1,5 l de agua, no se observa ninguna coloración. Esta última prueba muestra la necesidad de utilizar un colorante apto para colorear el agua.

5

Ejemplo 3: análisis de la pérdida de coloración de la solución desinfectante en función de la concentración en cloro activo liberado

10 La dosificación del cloro activo en función del tiempo se efectuó para las soluciones desinfectantes de los ensayos 1 a 6 (1,5 l) y 10 a 15 (5 l). La concentración en cloro activo en la solución desinfectante se mide en función del tiempo transcurrido tras la incorporación de la tableta en el agua. Se observa en paralelo la desaparición o la

variación de la coloración.

El protocolo de dosificación del cloro activo es idéntico al expuesto en el ejemplo 2.

- 5 Las figuras 1 y 2 representan el seguimiento medio de la concentración en cloro activo (expresada en g/l) en la solución desinfectante en función del tiempo (en minutos). Estas figuras ponen en evidencia que la coloración desaparece en el momento en que la concentración en DCCNa de agua alcanza 1,65 g en 1,5 l y 5,4 g en 5 l de agua.
- 10 La dosis mínima de DCCNa para que la solución sea considerada como desinfectante es de 1,53 g de DCCNa para 1,5 l de agua según la norma NF EN 1276 (desinfección bactericida en suspensión en condiciones de suciedad - marzo 2010).
- 15 La dosis mínima para que la solución sea considerada como desinfectante es de 1,61 g de DCCNa para 1,5 l de agua según la norma NF EN 13697 (desinfección bactericida de superficie en condiciones limpias - junio 2015) y de 5,2 g de DCCNa para 5 l de agua según la norma NF EN 13697 (bactericida de superficie en condiciones limpias para desinfectar una superficie de trabajo o un suelo - junio de 2015).
- 20 Así, esta prueba demuestra que cuando la coloración desaparece o varía, la solución obtenida es efectivamente una solución desinfectante según las 2 normas mencionadas anteriormente. El cambio de coloración se obtiene en el momento en que la solución se vuelve una solución desinfectante.
- 25 Las figuras 1 y 2 comparan asimismo el seguimiento de la concentración en cloro activo en la solución desinfectante en función del tiempo para las tabletas según la invención y para unas tabletas comparativas idénticas a las tabletas probadas, pero en las que se ha sustituido el colorante por agente efervescente (bicarbonato de sodio/ácido adípico).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de preparación de una solución desinfectante que comprende las etapas siguientes:
 - 5 - colocar una tableta sólida desinfectante en una solución acuosa, ventajosamente el agua; y
 - esperar la desaparición o el cambio de coloración de dicha solución acuosa, que indica que se ha alcanzado la concentración mínima eficaz en cloro activo,
- 10 caracterizado por que la tableta sólida desinfectante comprende por lo menos una capa activa que comprende un agente clorado en cantidad suficiente para obtener una solución acuosa desinfectante, y por lo menos una capa colorante que comprende un colorante apto para colorear la solución acuosa y que no comprende ningún agente clorado,
- 15 siendo la relación en peso agente clorado/colorante de por lo menos 100/0,005, comprendida ventajosamente entre 100/0,005 y 100/10.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que cuando la tableta sólida se coloca en la solución acuosa, la capa colorante de la tableta sólida desinfectante comienza a desagregarse antes que la capa activa.
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que el agente clorado se selecciona de entre los dicloroisocianuratos, ventajosamente el agente clorado es el dicloroisocianurato de sodio, el dicloroisocianurato de potasio, o su mezcla.
- 30 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el peso de la capa activa está comprendido entre 0,1 g y 30 g, ventajosamente entre 0,5 g y 30 g, ventajosamente entre 1 g y 25 g, más ventajosamente entre 3 g y 15 g, y el peso de la capa colorante está comprendido entre 0,1 g y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 8 g, más ventajosamente entre 2 g y 5 g.
- 35 5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la capa activa comprende además por lo menos un agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.
- 40 6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la capa activa comprende entre el 3% y el 98% de agente clorado y entre el 1% y el 95% de agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.
- 45 7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la capa colorante comprende además por lo menos un agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.
- 50 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la capa colorante comprende entre el 0,005% y el 10% de colorante y entre el 0,1% y el 99,995% de agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.
- 55 9. Tableta sólida desinfectante, caracterizada por que la tableta sólida desinfectante comprende por lo menos una capa activa que comprende un agente clorado en cantidad suficiente para obtener una solución acuosa desinfectante, y por lo menos una capa colorante que comprende un colorante apto para colorear la solución acuosa y que no comprende ningún agente clorado,
- 60 siendo la relación en peso agente clorado/colorante de por lo menos 100/0,005, comprendida ventajosamente entre 100/0,005 y 100/10.
- 65 10. Tableta según la reivindicación 9, en la que el agente clorado se selecciona de entre los dicloroisocianuratos, ventajosamente el agente clorado es el dicloroisocianurato de sodio, el dicloroisocianurato de potasio, o su mezcla.
11. Tableta según la reivindicación 9 o 10, en la que el peso de la capa activa está comprendido entre 0,1 g y 30 g, ventajosamente entre 0,5 g y 30 g, ventajosamente entre 1 g y 25 g, más ventajosamente entre 3 g y 15 g, y el peso de la capa colorante está comprendido entre 0,1 g y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 20 g, ventajosamente entre 0,3 g y 8 g, más ventajosamente entre 2 g y 5 g.
12. Tableta según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que la capa activa comprende además por lo menos un agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.
13. Tableta según la reivindicación 12, en la que la capa activa comprende entre el 3% y el 98% de agente clorado

y entre el 1% y el 95% de agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.

5 14. Tableta según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en la que la capa colorante comprende además por lo menos un agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.

10 15. Tableta según la reivindicación 14, en la que la capa colorante comprende entre el 0,005% y el 10% de colorante y entre el 0,1% y el 99,995% de agente que permite actuar sobre la disolución de la composición, tal como un agente efervescente, un agente de desintegración, un agente de explosión o sus mezclas.

16. Procedimiento de preparación de una tableta sólida tal como la definida en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, que comprende las etapas siguientes:

15 f) mezclar los diferentes componentes de la capa activa de manera homogénea, incluido por lo menos un agente clorado en cantidad suficiente para liberar 1,02 g/l de cloro activo en una solución acuosa, para formar la composición activa;

20 g) precompactar la composición activa, en particular por compresión directa, por ejemplo en unas prensas rotativas;

h) mezclar los diferentes componentes de la capa colorante de manera homogénea, incluido por lo menos un colorante apto para colorear una solución acuosa, para formar la composición colorante;

25 i) precompactar la composición colorante sobre la capa activa previamente formada en la etapa b), en particular por compresión directa, por ejemplo en unas prensas rotativas;

j) repetir eventualmente las etapas a) a d) tantas veces como capas sean necesarias; y

30 k) compactar el conjunto de las capas obtenido tras la etapa d) o e), en particular por compresión directa, por ejemplo en unas prensas rotativas, para obtener una tableta sólida,

pudiendo el orden de las etapas a)-b) y c)-d) estar eventualmente invertido.

35 17. Utilización de una tableta sólida tal como la definida según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, para preparar una solución desinfectante que comprende una concentración mínima eficaz en cloro activo.

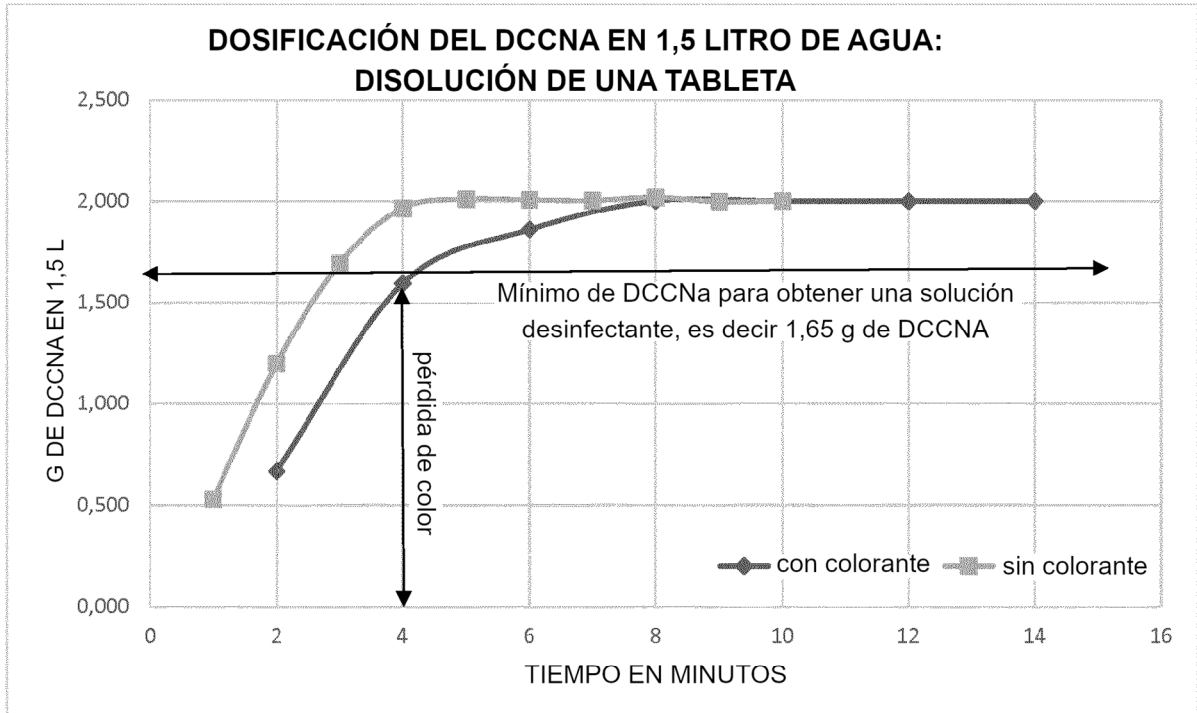


Fig. 1

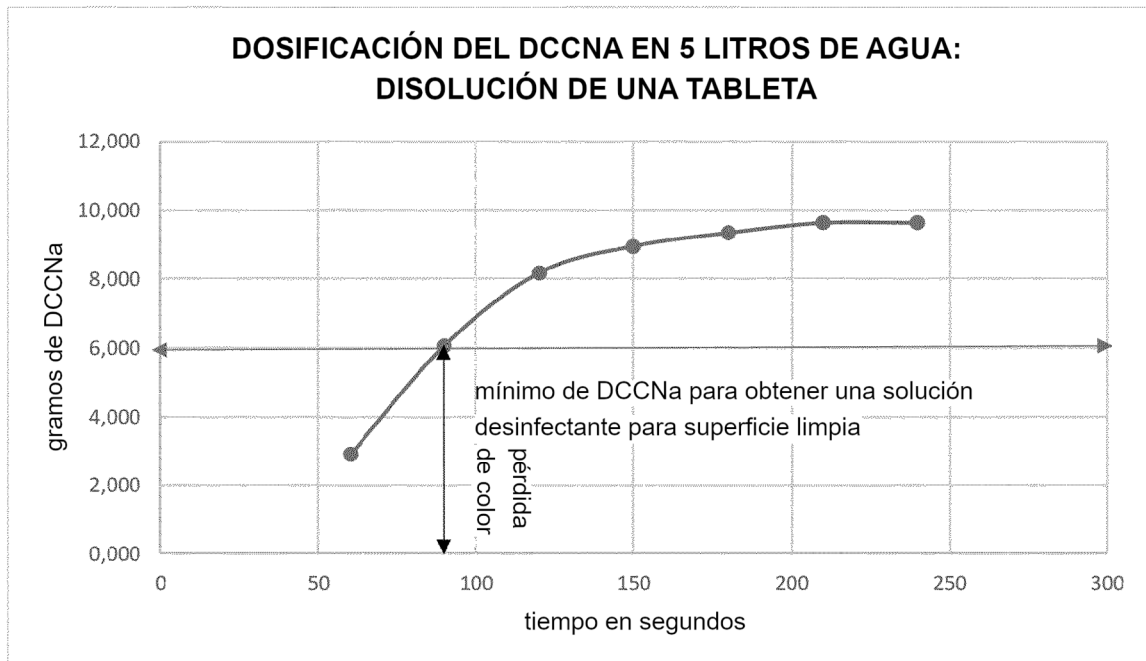


Fig. 2