

REF: Spa-55

435,894

Int. No. COIB, COID

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KAO SOAP CO., LTD.

RESIDENCIA: 1-1-chome, Nihonbashi-Kayabacho,

Chuo-ku, TOKYO, Japón.

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION
DE PERCARBONATO SODICO ESTABILIZADO.

Prioridad: Patente japonesa n.º 32903/74 del 23-3-74

TR

ANTECEDENTES DE LA INVENCIONCampo de la invención

Esta invención se refiere a un procedimiento para tratar el percarbonato sódico y aumentar su duración en almacenamiento.

Descripción de la técnica anterior

El percarbonato sódico es una sustancia conocida, útil como agente blanqueador o agente oxidante. El percarbonato sódico se clasifica junto con el perborato sódico como típico agente blanqueador del tipo oxigenado para el lavado doméstico y comercial de la ropa. El percarbonato sódico responde a la fórmula: $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$. Generalmente se prepara haciendo reaccionar carbonato sódico con peróxido de hidrógeno.

En comparación con los agentes blanqueadores del tipo clorado, el percarbonato sódico es un poco inferior en poder blanqueador a la temperatura ambiente de unos 20 a 25°C. Sin embargo, el percarbonato sódico tiene la ventaja de que puede ser aplicado a las fibras sintéticas, fibras animales, fibras acabadas con resina y fibras tratadas con agentes abri-llantadores fluorescentes, sin producir manchas amarillas y no perjudica a las fibras. Además, puede obtenerse un efecto blanqueador suficiente si se utiliza el percarbonato sódico a temperatura elevada o si se utiliza junto con un promotor de la descomposición. Por consiguiente, el percarbonato sódico se ha utilizado como agente blanqueador doméstico y comercial.

Las razones por las cuales el percarbonato sódico está llamando cada vez más la atención como agente blanqueador doméstico y como componente de los detergentes para el lavado de ropa de uso general son que los productos de descomposición del mismo no producen contaminación ambiental y que puede ser

1 utilizado con facilidad y seguridad en diversas formas de
aplicación.

5 Sin embargo, en comparación con el perborato sódico,
el carbonato sódico presenta el grave inconveniente de que su
duración en almacenamiento es mucho menor y de que el oxígeno
disponible disminuye rápidamente. Debido a su gran compati-
bilidad con el agua, las superficies de las partículas de per-
carbonato sódico se humedecen o absorben agua, incluso en una
atmósfera de humedad muy baja, con lo que se descompone. En
10 presencia de un ión como hierro, cobre, manganeso o cobalto,
la descomposición es provocada todavía más. Por lo tanto, el
percarbonato sódico es inferior al perborato sódico en lo que
se refiere a su estabilidad.

15 Si el percarbonato sódico se almacena él sólo en una
vasija cerrada, presenta una estabilidad durante el almacena-
miento equivalente a la del perborato sódico. Sin embargo,
si el percarbonato sódico se mezcla con un detergente o se
coloca en una vasija abierta, su duración en almacenamiento
se reduce debido a su gran higroscopicidad, aunque tiene una
20 gran solubilidad.

Otro inconveniente del percarbonato sódico es que sus
partículas se adhieren entre sí formando agregados o tortas
si se almacena en forma de polvo. Este fenómeno plantea un
problema práctico cuando el percarbonato sódico ha de ser uti-
25 lizado en forma de polvo.

A la vista de las circunstancias descritas, es conve-
niente proporcionar un percarbonato sódico que no se descom-
ponga ni solidifique en masas incluso aunque se almacene en
una vasija abierta y que tenga una duración en almacenamiento
30 adecuada incluso aunque esté mezclado con composiciones deter-

gentes o blanqueadoras.

Como método de estabilización del percarbonato sódico, se ha propuesto un procedimiento en el que el percarbonato sódico se recubre con una parafina o un polietilenglicol de peso molecular comprendido entre 3000 y 8000. Sin embargo, recubriendo con parafina, se reduce considerablemente la solubilidad del percarbonato sódico en agua y, por lo tanto, este método es impracticable. El revestimiento con polietilenglicol no es eficaz para estabilizar durante un largo periodo de tiempo debido a la considerable higroscopicidad del propio polietilenglicol, aunque el producto recubierto es soluble en agua. Se ha propuesto otro método en el que se incorporan por lo menos dos estabilizantes seleccionados entre el grupo formado por fosfatos, silicatos, etilendiaminatetraacetato (EDTA) y nitrilotriacetato (NTA) a la solución acuosa de peróxido de hidrógeno utilizada en la preparación del percarbonato sódico. Sin embargo, estas sustancias no ejercen ningún efecto estabilizante práctico del percarbonato sódico en presencia de agua o cuando está mezclado con un detergente, aunque son eficaces para reducir la descomposición por el calor. Otro método consiste en recubrir uniformemente el percarbonato sódico con pirofosfato sódico. Este procedimiento también es insuficiente en cuanto a su efecto estabilizante del percarbonato sódico en agua o en un detergente, aunque la velocidad de descomposición térmica es reducida.

COMPENDIO DE LA INVENCION

El objeto de esta invención es proporcionar un percarbonato sódico que es estable, tanto cuando se almacena por sí sólo como cuando se almacena junto con composiciones detergentes o con un promotor de la descomposición.

1 El objeto de esta invención se consigue recubriendo el percarbonato sódico con una mezcla de un silicato y un silicofluoruro.

5 Como silicatos, pueden utilizarse los silicatos de metales alcalinos como los de sodio y potasio y los silicatos de metales alcalino-térreos como los de magnesio, calcio y bario. El silicato de esta invención está representado por la fórmula: $Me_2O \cdot xSiO_2$, donde Me es un metal alcalino o por la fórmula: $MeO \cdot xSiO_2$, donde Me es un metal alcalino-térreo y x es generalmente de 0,5 a 4. Como silicato de esta invención, puede utilizarse un metasilicato ($Me_2O \cdot SiO_2$), un ortosilicato ($2Me_2O \cdot SiO_2$), disilicato sódico ($Na_2O \cdot 2SiO_2$) y tetrasilicato sódico ($Na_2O \cdot 4SiO_2$). Se prefieren los silicatos sódicos ($Na_2O \cdot xSiO_2$, donde x es 3 a 5) de la Norma Industrial Japonesa K 1408-1966, números 1, 2 y 3. Entre ellos, se prefiere especialmente el silicato sódico nº 3. En el silicato sódico correspondiente a la Norma Industrial Japonesa K 1408-1966, nº 1, x es 2,1; en el nº 2, x es 2,5 y en el nº 3, x es 3,1.

15
20 Como silicofluoruros (fluosilicatos), pueden utilizarse los silicofluoruros de metales alcalinos como los de sodio y potasio y los silicofluoruros de metales alcalino-térreos como los de magnesio y calcio. Entre ellos, se prefiere el silicofluoruro sódico (Na_2SiF_6).

25 En la puesta en práctica de esta invención, la relación ponderal de silicato a silicofluoruro está comprendida entre 1:1 y 10:1, preferiblemente entre 3:1 y 6:1 partes en peso.

30 La viscosidad de la mezcla de silicato y silicofluoruro varía entre amplios límites, según la relación ponderal de estas sustancias. Por consiguiente, al revestir el percarbonato sódico con la mezcla de silicato y silicofluoruro, la

1 mezcla se diluye con agua hasta una concentración práctica y una viscosidad adecuada para la aplicación al percarbonato sódico, por ejemplo por atomización. La cantidad de agua utilizada para la dilución es opcional.

5 La cantidad de la mezcla de silicato y silicofluoruro aplicada al carbonato sódico es de 3 a 20 % en peso, calculado sin agua y sobre el peso del percarbonato sódico. Se obtiene un efecto especialmente preferido cuando se aplica de 7 a 10 % del peso de la mezcla (sin agua).

10 Para revestir el percarbonato sódico con la composición estabilizante de acuerdo con esta invención, el percarbonato sódico previamente granulado se recubre con la composición estabilizante y después se seca o bien el percarbonato sódico se mezcla con la composición estabilizante y después se granula y seca.

15 El mecanismo del efecto estabilizante de la mezcla de silicato y silicofluoruro sobre el percarbonato sódico se cree que consiste en que, mezclando el silicofluoruro con el silicato, el silicato se vuelve prácticamente no higroscópico y forma una película vítrea insoluble en agua sobre las partículas de percarbonato sódico a un pH inferior a 9, película que evita que el percarbonato sódico sea afectado por el agua o por los iones metálicos perjudiciales. Si se utiliza el silicato sólo, reacciona con el dióxido de carbono contenido en el aire formando una película vítrea pero esta película no es eficaz como estabilizante porque presenta una gran higroscopicidad y es soluble en agua a cualquier valor del pH. Por otra parte, la película vítrea constituida por la mezcla de silicato y silicofluoruro tiene las propiedades antes descritas y, además, es fácilmente soluble en agua cuando se

20

25

30

1 utiliza en forma de una mezcla con un detergente alcalino,
ya que el pH de esta mezcla en solución acuosa es superior
a 9,5. En general, el percarbonato sódico tratado de acuerdo
5 con la invención puede ser mezclado con las composiciones
detergentes convencionales alcalinas para el lavado de ropas,
en una proporción comprendida entre 1 y 30 % en peso, calcu-
lada sobre el peso total de la mezcla.

Esta invención será descrita además mediante el si-
guiente ejemplo ilustrativo.

10 EJEMPLO

En una mezcladora se cargan 1000 g de percarbonato só-
dico. Se hace girar la mezcladora mientras se mantiene su
temperatura a 25°C y se atomiza una solución acuosa de una
mezcla de silicato sódico nº 3 y silicofluoruro sódico para
15 recubrir las superficies de las partículas de percarbonato
sódico. Se continúa agitando durante unos 30 a 40 minutos
para formar una película vítrea constituida por una mezcla de
silicato sódico nº 3 y silicofluoruro sódico sobre la super-
ficie de las partículas de percarbonato sódico.

20 Después el producto se seca al aire a 80°C en una má-
quina secadora del tipo de lecho fluidificado.

Con fines comparativos, unas muestras de percarbonato
sódico se trataron respectivamente de la misma manera con una
solución acuosa de silicato sódico nº 3 sólo y silicofluoruro
25 sódico sólo.

Las soluciones acuosas empleadas tienen la siguiente
composición:

	Operación nº	Agua	Silicato só- dico nº 3	Silicofluo- ruro sódico
1	1	100 g	100 g	50 g
Ejemplo	2	100 g	100 g	25 g
5	3	100 g	100 g	20 g
Ejemplo com- parativo	4	100 g	130 g	-
	5	100 g	-	130 g

10 Los percarbonatos sódicos estabilizados así obtenidos (productos de esta invención), los percarbonatos sódicos de control y el percarbonato sódico no tratado se mezclan res-
pectivamente con un detergente comercial, en una relación pon-
deral de 1:9. Las mezclas se dejan en reposo en una nave a
15 40°C y 80 % de humedad relativa, durante 15 días. Se miden las cantidades de oxígeno disponible residual, obteniéndose los resultados indicados a continuación.

	Operación nº	Cantidad de oxígeno disponible residual (% de la cantidad ori- ginal)
Esta invención	1	59,2
20	2	60,5
	3	58,6
	4	20,3
Control	5	9,9
25 No tratado		10,1

En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1.- Un procedimiento para la preparación de percar-
bonato sódico estabilizado, caracterizado porque consiste en

1 aplicar a las partículas de percarbonato sódico una solución acuosa de una mezcla de un silicato y un silicofluoruro para formar una película de revestimiento sobre las partículas y después secar la película.

5 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho percarbonato está recubierto con 3 a 20 % en peso de una película constituida esencialmente por una mezcla de un silicato y un silicofluoruro, eficaz para aumentar su estabilidad en almacenamiento.

10 3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho silicato está seleccionado entre el grupo formado por silicatos de metales alcalinos y silicatos de metales alcalino-térreos.

15 4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho silicofluoruro está seleccionado entre el grupo formado por silicofluoruros de metales alcalinos y silicofluoruro de metales alcalino-térreos.

20 5.- Un procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la relación ponderal de silicato a silicofluoruro está comprendida entre 1:1 y 10:1 partes en peso.

25 6.- Un procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la relación ponderal de silicato a silicofluoruro está comprendida entre 3:1 y 6:1 partes en peso.

7.- Un procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el peso de dicha película es del 7 al 10 % del peso del percarbonato sódico.

30 8.- Un procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el silicato es silicato sódico y el si-

