

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 962**

51 Int. Cl.:  
**C01B 15/037** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02799359 .1**  
96 Fecha de presentación: **20.08.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1429994**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2004**

54 Título: **Uso de peróxido de hidrógeno estabilizado**

30 Prioridad:  
**21.09.2001 DE 10146594**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.08.2012**

73 Titular/es:  
**SOLVAY CHEMICALS GMBH  
HANS-BÖCKLER-ALLEE 20  
30173 HANNOVER, DE**

72 Inventor/es:  
**DÖTSCH, Werner y  
WOOST, Otmar**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 385 962 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**

Uso de peróxido de hidrógeno estabilizado

5 La invención se refiere al uso de peróxido de hidrógeno estabilizado en la esterilización química de materiales de envasado, tal como se define en las reivindicaciones.

Mediante la esterilización química de materiales de envasado se hace posible hoy en día proporcionar alimentos tales como, p. ej., leche, yogures o zumos de frutas al consumidor en un envase sencillo y fácil de utilizar, sin tener que tratar de alguna forma ni de perjudicar al respectivo alimento propiamente dicho.

10 La elevada aceptación del envase fácil de utilizar, arriba indicado, conduce a que la capacidad de envasado de las máquinas de llenado se incremente constantemente, lo cual va acompañado al mismo tiempo, a menudo, de un acortamiento de los ciclos de llenado.

15 En el caso de la esterilización química de materiales de envasado, y por motivos de la legislación alimentaria, están limitados los productos químicos que entran en consideración. Se admiten únicamente aquellos productos químicos o mezclas que solos o – en el caso de mezclas – sus componentes individuales estén admitidos desde el punto de vista de la legislación alimentaria.

20 En el pasado se ha demostrado que el peróxido de hidrógeno, en virtud de su elevada capacidad de oxidación, es un medio exterminador de gérmenes muy eficaz y, por lo tanto, hoy en día se emplea con éxito desde hace años en casi todas las instalaciones de envasado que trabajan en condiciones asépticas en la industria elaboradora de la leche, así como en la producción de zumos, etc.

25 Frente a otras sustancias exterminadoras de gérmenes o agentes oxidantes equiparables, el peróxido de hidrógeno presenta la gran ventaja de no dejar residuo alguno en el material de envasado, condicionado por el producto y condicionado por el proceso, a excepción de agua, excepción hecha de las escasas trazas de estabilizador.

30 En la esterilización química de materiales de envasado se han establecido en el mercado hoy en día, esencialmente, dos procedimientos, el procedimiento del baño de inmersión así como el procedimiento de pulverización. En ambos procedimientos y a temperaturas elevadas se emplea hoy en día peróxido de hidrógeno en calidad de producto químico exterminador de gérmenes, dependiendo del procedimiento respectivo los requisitos establecidos a las propiedades específicas de las sustancias del peróxido de hidrógeno.

35 Así, p. ej., en el caso del procedimiento de pulverización, el peróxido de hidrógeno empleado, por motivos técnicos del proceso sólo debería presentar unos pocos “materiales inertes” que procedan ampliamente de los estabilizadores utilizados; en el caso del procedimiento de pulverización, los “materiales inertes” conducen a incrustaciones en la parte del evaporador o de pulverización, con lo que se acometen trabajos de limpieza y, en última instancia, se reduce la capacidad de llenado.

40 En el procedimiento de baño de inmersión, el proceso de exterminio de gérmenes tiene lugar en un baño lleno de peróxido de hidrógeno. Para ello, el material de envasado se conduce a través de un baño regulado en temperatura y, en el posterior transcurso del proceso, es separado mecánicamente de restos de peróxido de hidrógeno adheridos. Condicionado por el proceso, el peróxido de hidrógeno utilizado debe, por lo tanto, estar estabilizado en mayor medida que el producto empleado en el procedimiento de pulverización arriba indicado.

45 Con el fin de prolongar la vida del peróxido de hidrógeno empleado, el peróxido de hidrógeno es mezclado con estabilizadores aptos para alimentos. P. ej., se conoce utilizar para la estabilización pirofosfatos/ácido fosfórico en combinación con estannatos.

50 El documento EP 0635273 A1 da a conocer que materiales de envasado pueden ser esterilizados con peróxido de hidrógeno estabilizado, utilizándose el peróxido de hidrógeno como líquido del baño de inmersión o como líquido de rociado.

55 En el caso de utilizar peróxido de hidrógeno como líquido de rociado, el peróxido de hidrógeno debería estar estabilizado con menos de 50 ppm de ácido fosfónico.

60 Los incrementos en la capacidad de llenado arriba descritos van acompañados, en el caso de geometrías del baño de inmersión no esencialmente modificadas, esencialmente de una reducción del tiempo de permanencia del

material de envasado en el baño de inmersión. Con el fin de mantener, a pesar de ello, el efecto de esterilización, debe aumentarse la temperatura de trabajo en el baño de inmersión.

5 La misión de la invención consiste entonces en modificar peróxido de hidrógeno de modo que sea posible su uso en instalaciones de envasado en condiciones asépticas de alto rendimiento a temperaturas más elevadas que las que hasta ahora era posible, sin acortar los tiempos de llenado de la instalación de envasado. Como magnitud de medida sirve para ello la comparación de la estabilidad de las especialidades de peróxido de hidrógeno utilizadas en las máquinas que actualmente funcionan "con mayor lentitud".

10 Sorprendentemente, se encontró que mediante la adición de pequeñas cantidades de ácidos fosfónicos admitidos en la legislación alimentaria, preferiblemente ácido aminotrimetilenfosfónico, el peróxido de hidrógeno se puede estabilizar de manera tan eficaz y efectiva que a temperaturas de 85°C se observa una reducción de la concentración esencialmente menor con respecto a los tipos especiales de peróxido de hidrógeno utilizados hoy en día en la tecnología del baño de inmersión.

15 Esta mejora en el comportamiento de la estabilidad no está limitada al peróxido de hidrógeno, el cual no fue empleado todavía en el proceso y, por consiguiente, no había incorporado todavía contaminación alguna del material de envasado. También el peróxido de hidrógeno, el cual, condicionado por el proceso, muestra una acumulación de restos de material de envasado, lo cual conduce a una descomposición heterogénea, se comporta de manera  
20 esencialmente más estable, también a temperaturas elevadas, frente a las calidades de peróxido de hidrógeno convencionales.

La cantidad de estabilizador necesaria para la estabilización de peróxido de hidrógeno asciende a 200 hasta 500 ppm de ácido aminotrimetilenfosfónico en forma de una disolución acuosa al 50%, referida a 1 l de peróxido de  
25 hidrógeno.

Otra ventaja sorprendente del peróxido de hidrógeno estabilizado con ácido aminotrimetilenfosfónico se ha de considerar en que durante la eliminación de peróxido de hidrógeno residual que tiene lugar después del proceso del  
30 baño de inmersión, en el proceso de larga duración no se constituyen residuos duros algunos en los rodillos rascadores.

Otra ventaja la representa la preparación del peróxido de hidrógeno estabilizado con ácido aminotrimetilenfosfónico. En un destilado de peróxido de hidrógeno se incorpora por mezcladura la cantidad necesaria de estabilizador; puede renunciarse a la adición de otros estabilizadores.  
35

Los siguientes ejemplos han de explicar la invención, sin limitarla.

40 1. En peróxido de hidrógeno usual en el comercio del tipo D0032 de la razón social Solvay Interlox se disuelven 250, 500 y 1000 µl de una disolución acuosa al 50% de ácido aminotrimetilenfosfónico, nombre comercial Cublen AP1, fabricante ZSCIMMER & SCHWARZ, MOHSDORF GmbH & Co KG, Mohsdorf). Los valores de estabilidad de estas mezclas se reproducen en la Tabla 1.

45 2. En peróxido de hidrógeno usual en el comercio del tipo D0035, el cual es autorizado por parte del fabricante de aparatos para la tecnología del baño de inmersión, se disuelven, análogamente al Ejemplo 1, en cada caso 250, 500 y 1000 µl/l de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de una disolución acuosa al 50% de ácido aminotrimetilenfosfónico, nombre comercial Cublen AP1 (fabricante ZSCIMMER & SCHWARZ, MOHSDORF GmbH & Co KG, Mohsdorf). Los valores de estabilidad de estas mezclas se reproducen en la Tabla 2.

50 3. Para la medición de la estabilidad se agregan, durante la determinación de las muestras procedentes de los ejemplos arriba indicados, un número definido de recortes de material de envasado con una superficie de 55-60 mm<sup>2</sup>/recorte. Para la medición de la estabilidad se almacenan aproximadamente 50 ml de la disolución de muestra con una concentración conocida (W<sub>a</sub>) a una temperatura de almacenamiento de 70°C o bien 85°C a lo largo de un espacio de tiempo de 960 min en un matraz de vidrio. A continuación, después  
55 de la corrección necesaria del volumen provocada por el agua evaporada, se determina el contenido en peróxido de hidrógeno de nuevo por métodos habituales para ello (W<sub>e</sub>). La pérdida de estabilidad se calcula a través de:  $(W_a - W_e) / W_a \times 100$ .

W<sub>a</sub> = concentración inicial del peróxido de hidrógeno empleado.

60 W<sub>e</sub> = concentración final del peróxido de hidrógeno después de ensayo durante 16 h a la temperatura de ensayo

respectiva.

Tabla 1:

	<b>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tipo D0032</b>	<b>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tipo D0035</b>
Adición de estabilizador (µl/l de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	Pérdida de estabilidad (%)	Pérdida de estabilidad (%)
0	38	23
250	12	15
500	5	11
1000	6	3
Estabilizador:	Cublen AP1 (disolución al 50%)	
Temperatura de ensayo:	T = 85 °C	
Tiempo de ensayo:	t = 960 min	
Recortes de material de envasado:	n = 50	

5

Tabla 2:

	<b>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tipo D0035</b>
Adición de estabilizador (µl/l de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	Pérdida de estabilidad (%)
0	6
250	
500	2
1000	1
Estabilizador:	Cublen AP1 (disolución al 50%)
Temperatura de ensayo:	T = 70 °C
Tiempo de ensayo:	t = 960 min
Recortes de material de envasado:	n = 50

10

Tabla 3:

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Número de recortes</b>	<b>Pérdida de estabilidad (%)</b>
70	0	1
	25	1
	50	6
85	0	1
	25	
	50	23
96	0	1
	25	
	50	50
Tipo de peróxido de hidrógeno: D0035		
Tiempo de ensayo: t = 960 min		

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Uso de peróxido de hidrógeno estabilizado, que está estabilizado con 200 a 500 ppm de ácidos fosfónicos aptos para alimentos, para la esterilización química de materiales de envasado.
- 2.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque el peróxido de hidrógeno está estabilizado con ácido aminotrismetilfosfónico.
- 10 3. Uso de peróxido de hidrógeno estabilizado con ácidos fosfónicos aptos para alimentos conforme a las reivindicaciones 1 ó 2, como líquido del baño de inmersión para la esterilización química de materiales de envasado en instalaciones de envasado en condiciones asépticas de alto rendimiento.
- 15 4.- Uso de peróxido de hidrógeno estabilizado como líquido del baño de inmersión según la reivindicación 3, caracterizado porque el líquido del baño de inmersión tiene una temperatura de 80 a 85°C.
- 5.- Procedimiento para la esterilización química de materiales de envasado, el cual comprende conducir el material de envasado a través de un baño lleno de peróxido de hidrógeno, estando el peróxido de hidrógeno estabilizado con 200 a 500 ppm de ácidos fosfónicos aptos para alimentos.
- 20 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el peróxido de hidrógeno está estabilizado con ácido aminotrismetilfosfónico.
- 7.- Procedimiento según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque el líquido del baño de inmersión tiene una temperatura de 80 a 85°C.