



ESPAÑA

ES	(11) NUMERO	A3
	(21) 446.635	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	2-4-76	

PATENTE DE INTRODUCCION

P.- 62.720

File No. 7737-15

A3 446635 770601 A23B 7/00

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A23B
(64) TITULO DE LA INVENCIÓN "UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE PATATAS BLANCAS CRUDAS"	
(68) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Canadá, 10-5-74 Nº 199.477	
(71) SOLICITANTE (S) SWAN VALLEY FOODS LTD.	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 1175, Creston, B. C., Canadá	
(72) INVENTOR (ES)	
(73) TITULAR (ES)	
(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

P.- 62720

Antecedentes de la Invención

5 La invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de las patatas blancas crudas previamente almacenadas a temperaturas bajas para hacerlas adecuadas para la esterilización a 121°C aproximadamente y para almacenamiento a largo plazo en recipientes de plástico flexible o recipientes estratificados de plástico-papel de aluminio, sin adición de líquido.

10 El método convencional para conservar los vegetales en recipientes rígidos tales como los botes de hojalata, presenta las desventajas de que algunos constituyentes de los tejidos vegetales pasan por lixiviación a la solución de salmuera añadida, con el resultado de un reblandecimiento excesivo de los tejidos y de pérdidas excesivas de nutrientes, además del hecho de que el producto resulta contaminado por un cierto sabor a lata.

15 Más recientemente, ha habido cierto cambio hacia el empleo de recipientes de plástico flexible en la conservación de vegetales, debido a algunas de las ventajas siguientes: no hay necesidad de añadir un líquido como medio de transferencia de calor; que no hay sabor de arrastre procedente del envase; que el tiempo de tratamiento es más corto; y que los envases son ligeros, fáciles de abrir, y fáciles de eliminar. Cuando las patatas recientemente cosechadas, maduras o no, se introducen en envases de plástico flexible o envases estratificados de plástico-papel de aluminio sin adición alguna de líquido y se esterilizan a aproximadamente 121°C, se conserva la blancura original y no se hace notar sabor extraño alguno. Por el contrario,

20

25

30

5 las patatas crudas almacenadas previamente a temperaturas bajas (normalmente de 4,4 a 7,2°C) se vuelven de un color gris-pardusco y desarrollan un olor terroso desagradable cuando se esterilizan a aproximadamente 121°C. A medida que se prolonga el tiempo de almacenamiento de las patatas crudas a esta temperatura baja, aumenta el grado de alteración de su color y la intensidad del desagradable olor terroso de las patatas esterilizadas. Probablemente, las sustancias reaccionantes implicadas en la alteración del color y en el desarrollo del olor extraño se forman durante el período de almacenamiento a temperatura baja.

10 Se ha informado de otros tipos de alteración del color de los tejidos de la patata, pero no acompaña a estas reacciones coloreadas el desarrollo de un olor terroso desagradable o extraño. Tales alteraciones del color incluyen la alteración enzimática de la tirosina en las patatas crudas peladas, la reacción de Maillard en las patatas deshidratadas, y la interacción de los iones férricos con compuestos ortodifenólicos en las patatas hervidas en agua.

20 Se han observado también pérdidas de integridad de los tejidos y de la consistencia en las patatas esterilizadas térmicamente y almacenadas previamente en estado crudo a temperaturas bajas. Probablemente, las sustancias pécticas aglutinantes en la laminilla media se descomponen durante el almacenamiento de la patata, y de este modo el tejido se reblandece en alto grado y pueden formarse fisuras durante la esterilización térmica.

Objetos de la Invención

30 El objeto primario de la presente invención es

proporcionar un tratamiento para patatas crudas, almacenadas previamente a aproximadamente 4 a 7°C, y posiblemente acondicionadas después de ello de la manera conocida a una temperatura próxima a la del ambiente, de tal modo que la alteración del color y la aparición del olor terroso desagradable se reducen notablemente o desaparecen por completo durante la esterilización térmica subsiguiente del producto en envases de plástico flexible o envases estratificados de plástico-papel de aluminio, sin adición de líquido.

Otro objeto de la presente invención es mejorar la elasticidad, la consistencia y la integridad de las patatas esterilizadas. La elasticidad del tejido de la patata es esencial para restringir el deterioro físico tal como la fisuración del tejido y la deformación del tejido producidas durante la manipulación y el transporte del producto.

Otro objeto de la presente invención es reducir la tendencia de los trozos de patata esterilizada a pegarse unos con otros.

Resumen de la Invención

La presente invención proporciona un procedimiento para el tratamiento de las patatas crudas almacenadas a temperatura baja, a fin de mejorar su calidad para la esterilización térmica y el almacenamiento a largo plazo en envases de plástico flexible o envases estratificados de plástico-papel de aluminio, sin adición de líquido. Las patatas se pueden tratar enteras o partidas, p.ej. en pequeños trozos o en cualquier otra forma conveniente, dependiendo de cómo se desee envasarlas. El producto de patata esterilizada, que puede calentarse en el envase fle-

xible o sacarse del envase para freírlo, posee un excelente aroma de patata, características de textura deseables y un tejido interno blanco.

5 El procedimiento de tratamiento particular de esta invención comprende las tres etapas de blanqueo sucesivas siguientes, con la opción de enjuagado con agua entre los blanqueos: (a) inmersión de las patatas, enteras o partidas, en una solución acuosa de ácido cítrico y/o citrato sódico o potásico en combinación con dióxido de azufre en forma libre o en la forma de sulfito, bisulfito y/o 10 metabisulfito sódico o potásico, seguida por (b) inmersión en una solución acuosa de pirofosfato sódico o potásico y opcionalmente un sacárido reductor; seguido por (c) inmersión en una solución acuosa de una o más sales de metales 15 alcalinotérreos no tóxicos y opcionalmente cloruro sódico y/o potásico.

No es preciso que existan pausas entre las tres etapas de blanqueo, sumergiéndose el producto alimenticio por ejemplo en una solución acuosa inmediatamente después 20 de otra, siendo lavado preferiblemente con una pulverización de agua entre las inmersiones sucesivas para reducir la contaminación de la solución inmediatamente siguiente.

Descripción de las Realizaciones Preferidas

25 El primer blanqueo, esto es el blanqueo (a) del procedimiento de esta invención se lleva a cabo utilizando una solución acuosa a una temperatura de aproximadamente 88°C durante 1 minuto a aproximadamente 43°C durante 5 minutos. Se ajusta la solución a un pH comprendido entre 2,3 y 6,5, preferiblemente dentro de la gama de 4,4 a 6,5 para 30 efectividad óptima. La solución acuosa se compone de ácido

cítrico y/o sales de metal alcalino de ácido cítrico a una concentración de 0,2 a 4% en peso (expresada en ácido cítrico) en combinación con dióxido de azufre, preferiblemente de 0,005 a 0,8% en peso, añadiéndose este dióxido de azufre a la solución acuosa en forma de un gas, un sulfito, bisulfito y/o metabisulfito de metal alcalino.

Puede utilizarse dióxido de azufre y/o sus sales exclusivamente para regular la alteración del color a gris-pardo y el olor terroso desagradable de las patatas, pero en el nivel de concentración necesario para tal regulación se hace patente un olor que recuerda al dióxido de azufre en el producto esterilizado. Se ha encontrado que el ácido cítrico y/o las sales de metal alcalino del ácido cítrico tienen un efecto sinérgico sobre el dióxido de azufre y/o sus sales. De esta manera, se puede rebajar el nivel de concentración efectivo de dióxido de azufre y/o de sus sales cuando se añaden ácido cítrico y/o sus sales a la solución del primer blanqueo para regular la alteración del color y el olor terroso desagradable. Como consecuencia, se hace posible evitar el olor semejante al dióxido de azufre en el producto de patata esterilizado.

A la temperatura del primer blanqueo comprendida entre 43,3° y 87,8°C, se cree que la metil-pectina-esterasa resulta activada en las laminillas centrales y desmetila las sustancias pécticas en las patatas para formar grupos carboxilo. Dichos grupos son necesarios para la interacción con los iones de metal alcalinotérreo introducidos en las patatas durante la etapa (c) a fin de que puedan mejorarse la elasticidad y la integridad del tejido de la patata. Dentro de la gama de las temperaturas del primer

blanqueo, se elimina el gas del tejido y se alteran las paredes de las células para mejorar la difusión de los aditivos en las partes interiores de las células.

5 El blanqueo (b) se lleva a cabo por inmersión de las patatas resultantes del blanqueo (a) en una solución acuosa de pirofosfato sódico o potásico (a una concentración de 0,5 a 1,5% en peso) y opcionalmente un sacárido reductor (0,5 a 2,5% en peso) a una temperatura que va desde aproximadamente 100°C durante 15 segundos a aproximadamente 10 60°C durante 60 segundos, p.ej. a 82,2°C durante 20 segundos. Los pirofosfatos preferidos a utilizar en la etapa (b) son pirofosfato ácido de sodio ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$) y pirofosfato ácido de potasio ($\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$). El pirofosfato se utiliza para contribuir a mejorar la textura e inhibir el agrisado 15 del tejido de la patata esterilizada. El pirofosfato, un agente complejante, se introduce en el tejido de la patata en esta etapa del tratamiento a fin de que los iones de metal alcalinotérreo de la solución (c) se mantengan en forma de complejos metálicos.

20 Se cree que durante la esterilización térmica de las patatas, los complejos pueden desintegrarse dando lugar a una liberación controlada de los iones de metal alcalinotérreo. Estos iones pueden interaccionar con los grupos carboxilo de las sustancias pécticas en las laminillas 25 medias rotas por el calor (rotas acusadamente durante la esterilización) para su reticulación a fin de reforzar el tejido de la patata.

30 El agrisado del tejido de la patata durante la esterilización térmica y el almacenamiento en la bolsa puede inhibirse por medio de los pirofosfatos. El mecanis-

mo del agrisado no es conocido.

La etapa (b) puede servir también para introducir los sacáridos reductores en el tejido de la patata a fin de mejorar la reacción de Maillard no enzimática que es importante si el producto se va a freír posteriormente [p.ej., patatas fritas a la francesa, tostadas picadas ("hash browns")] y tiene sólo un contenido de azúcares naturales muy bajo. El sacárido reductor preferido es la glucosa. Si la patata almacenada tiene un contenido de azúcar reductor relativamente alto, no se incluye azúcar reductor alguno en la etapa (b). Si el contenido de azúcar reductor natural de la patata es muy alto o muy bajo, se prefieren tiempos de tratamiento más largos dentro del intervalo arriba indicado, a fin de favorecer que las concentraciones de azúcar se aproximen al equilibrio.

Después de la etapa (b), las patatas se someten a la etapa (c) por inmersión de las mismas en una solución acuosa de una o más sales de metal alcalinotérreo no tóxicas, tales como sales cálcicas o magnésicas, solas o en combinación con cloruro sódico y/o potásico. La inmersión en la solución acuosa de la etapa (c) se lleva a cabo a aproximadamente 100°C durante 15 segundos hasta aproximadamente 60°C durante 60 segundos, por ejemplo 82,2°C durante 30 segundos. No es necesario ajustar el pH, pero generalmente se encontrará en el lado ácido de la neutralidad. La concentración de la sal de metal alcalinotérreo debe ser desde 0,05 a 0,5% en peso, y la del cloruro sódico y/o potásico desde 0 a 8%, particularmente de 0,5 a 8%, en peso. Los iones de metal alcalinotérreo tales como calcio y mag-

nesio se introducen en el tejido para interaccionar finalmente con las sustancias pécticas durante la esterilización a fin de aumentar la consistencia y la elasticidad del tejido. Después de la infusión de estos iones en el tejido de la patata en la etapa (c), se complejan los mismos con pirofosfato. El cloruro sódico y/o potásico se introduce para proporcionar un sabor salado y acentuar el aroma natural de la patata. El cloruro potásico y las otras sales potásicas a que se hace referencia en esta memoria son útiles en aquellos casos en que haya de restringirse la ingestión de sodio.

Antes de cerrar herméticamente el envase de patatas, debe eliminarse el aire por algún tipo de sistema de vacío a fin de reducir la autooxidación de compuestos tales como el ácido ascórbico. Si la presión en los envases se reduce a aproximadamente 50,8 a 177,8 mm de Hg, y se cierran herméticamente y se esterilizan los envases, los trozos de patata se adhieren fuertemente unos a otros y han de ser separados a mano. Es probable que la amilosa, un componente del almidón de patata, actúe como adhesivo cuando la misma emigra desde los gránulos de almidón durante la esterilización térmica. Si se ejerce presión sobre las paredes de los envases durante la esterilización, los trozos de patata serían prensados unos contra otros aumentando su unión adhesiva.

Pueden utilizarse dos métodos para contribuir a minimizar la adhesión de unos trozos de patata con otros durante la esterilización. En el primer método, se añaden uno o más agentes complejantes de la amilosa y un agente tensioactivo a la solución (c) o se utilizan como solución

de tratamiento separada después de la etapa (c). Son adecuados aproximadamente 0,05 a 1% en peso de una sal de un ácido graso superior tal como palmitato sódico, un polioxietileno-ácido graso superior (un aducto de óxido de etileno con un ácido graso superior) y/o un monoglicérido y aproximadamente 0,05 a 1% en peso de un agente tensioactivo no tóxico tal como un éster de ácido graso de polioxietilensorbitán. El agente tensioactivo tiende a rebajar la tensión superficial.

El otro método de inhibir la adhesión, que es el método preferido, es la técnica de relavado. El envase lleno de patatas se somete al vacío hasta alcanzar una presión de aproximadamente 50,8 mm de Hg, después de lo cual se introduce un gas inerte tal como nitrógeno hasta que la presión se eleva a un valor comprendido entre 304,8 y 711,2 mm de Hg, preferiblemente a un valor comprendido entre 304,8 y 406,4 mm de Hg. A continuación se cierra herméticamente el envase, normalmente por medio de sellado térmico. Presumiblemente, en estas condiciones el gas se adsorbe físicamente sobre las superficies de patata y reduce la adhesión de los trozos de patata aún cuando se someta el envase a una sobrepresión de aire de hasta 1,05 kg/cm² manométricos durante la esterilización y el enfriamiento. Puede utilizarse también una combinación de los dos métodos para prevenir la adhesión.

Los trozos de patata tratados pueden orientarse de una manera particular o colocarse al azar en el envase flexible. El material utilizado para el envase flexible debe ser impermeable a las bacterias y los microorganismos, debiendo ser además térmicamente estable y no tóxico. Mate-

5 riales particularmente adecuados son estratificados de diversas películas de polímeros plásticos y papel de aluminio, tales como nylon/poliolefina, nylon/polietileno, nylon/papel de aluminio/polietileno, poliéster/poliolefina, poliéster/papel de aluminio/poliolefina y nylon/papel de aluminio/poliolefina. Los envases fabricados con estos materiales pueden estar provistos de muescas para facilitar su apertura.

10 Se prefiere efectuar la esterilización térmica a una temperatura comprendida entre aproximadamente 110° y 121°C, mientras que se somete el envase térmicamente aislado a una sobrepresión en retorta que excede de la presión interna del envase flexible hasta en 1,5 kg/cm² manométricos. En el procedimiento de esterificación los envases flexibles se colocan sobre rejillas de retorta perforadas que aseguran que los envases (dispuestos horizontalmente) permanezcan separados, y que permiten la circulación del medio de calentamiento constituido por vapor de agua. Se requiere 15 la sobrepresión de hasta 1,05 kg/cm² manométricos hasta que el producto se haya enfriado suficientemente para impedir el estallido de los envases por la presión interna del vapor de agua y el gas. Se prefiere utilizar aire comprimido para producir esta sobrepresión. 20

25 La esterilidad del producto de patata preparado de esta manera se asegura por condiciones adecuadas de esterilización térmica y se mantiene gracias al material del envase, que debe ser también impermeable al oxígeno y al vapor de agua. El envase flexible es además ventajoso desde el punto de vista de todos y cada uno de los aspectos 30 de manipulación, transporte, y almacenamiento.

El procedimiento de esta invención se ilustra en detalle por el ejemplo no limitante siguiente.

Ejemplo

5

Porciones de patata para freír a la francesa se sumergen en (a) una solución acuosa que contiene 0,15% de metabisulfito sódico, 2,33% de citrato sódico y 0,23% de ácido cítrico (pH 5,8 medido a 25°C). Las porciones se man-
10 tienen en esta solución a 87,8°C durante 1 minuto. A continuación, las patatas se sumergen en (b) una solución acuosa que contiene 1% de glucosa y 1% de pirofosfato ácido de sodio a 82,2°C durante 20 segundos. Finalmente, las patatas
15 se sumergen en (c) una solución acuosa que contiene 0,2% de cloruro cálcico y 6% de cloruro sódico a 82,2°C durante 30 segundos.

20

Se introducen las patatas en bolsas estratificadas de poliéster/papel de aluminio/poliolefina (aproximadamente 450 gramos por bolsa). Se someten las bolsas al vacío hasta alcanzar una presión de aproximadamente 50,8 mm de Hg y se relavan con nitrógeno hasta una presión de 381 mm de Hg, cerrándose herméticamente a continuación. Las bols-
25 sas se calientan en retorta a 121,1°C durante 45 minutos con una sobrepresión de aire de aproximadamente 1,05 kg/cm² manométricos.

Se obtienen resultados similares en términos generales, aún cuando no completamente tan satisfactorios, si en lugar de utilizar la técnica de relavado con nitrógeno, la solución (c) incluye, p.ej., 0,2% de palmitato sódico, polioxietileno-ácido esteárico o monooleína junto con 0,8%

de palmitato de polioxietilensorbitán, o si se utiliza una solución separada que contiene estos agentes humectantes y complejantes para tratar las patatas a continuación de la etapa (c).

5 El producto de patata esterilizada, cuando se fría en grasa vegetal a 190,6°C, tiene una corteza superficial uniforme de color pardo dorado, una textura firme, un interior blanco y un sabor agradable de patata.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Un procedimiento para tratamiento de patatas blancas curadas, que se han almacenado previamente a temperaturas de aproximadamente 4 a 7°C, para mejorar su calidad para la esterilización térmica subsiguiente y el almacenamiento en envases flexibles sin adición de líquido, que comprende sumergir las patatas peladas, en forma entera o partida, sucesivamente en: (a) una solución acuosa que contiene (1) de 0,2 a 4% en peso de ácido cítrico o citrato sódico o potásico, y (2) de 0,005 a 0,8% en peso de dióxido de azufre en forma libre o en forma de sulfito,

25

30

bisulfito o metabisulfito sódico o potásico; teniendo dicha solución acuosa un pH de 2,3 a 6,5, teniendo lugar la inmersión de las patatas en dicha solución (a) en condiciones que van desde aproximadamente 1 minuto a 87,8°C hasta 5 minutos a 43,3°C; (b) una solución acuosa que contiene pirofosfato sódico o potásico en una concentración de 0,5 a 1,5% en peso, teniendo lugar la inmersión de las patatas en dicha solución (b) en condiciones que van desde 15 segundos a 100°C hasta 60 segundos a 60°C; y (c) una solución acuosa de una sal de metal alcalinotérreo no tóxica en una concentración de 0,05 a 0,5% en peso, teniendo lugar la inmersión de las patatas en dicha solución (c) en condiciones que van desde 15 segundos a 100°C hasta 60 segundos a 60°C.

2ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª en el que dicha solución acuosa (b) incluye unpolisacárido reductor en una concentración de 0,5 a 25% en peso.

3ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª en el que dicha solución acuosa (c) incluye cloruro sódico o potásico en una concentración de 0,5 a 8% en peso.

4ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2ª en el que dicha solución acuosa (c) incluye cloruro sódico o potásico en una concentración de 0,5 a 8% en peso.

5ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3ª en el que las patatas están enteras.

6ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4ª en el que las patatas están cortadas en porciones.

5

7ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5ª que incluye la etapa adicional de empaquetar las patatas así tratadas en envases adecuados flexibles, impermeables a los gases y a la humedad, reemplazar el aire por nitrógeno, cerrar herméticamente los envases a una presión de nitrógeno inferior a la atmosférica, y esterilizar térmicamente los envases y sus contenidos bajo presión.

10

8ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6ª que incluye la etapa adicional de empaquetar las patatas así tratadas en envases adecuados flexibles, impermeables a los gases y a la humedad, reemplazar el aire por nitrógeno, cerrar herméticamente los envases a una presión de nitrógeno inferior a la atmosférica, y esterilizar térmicamente los envases y sus contenidos bajo presión.

15

9ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8ª en el que la esterilización se realiza a una temperatura comprendida entre aproximadamente 110º y 121º C, mientras que se somete el envase cerrado a una sobrepresión que excede de la presión interna del envase flexible en hasta 1,05 kg/cm², manteniéndose dicha sobrepresión hasta que los envases se han enfriado después de la terminación de la esterilización.

20

25

10ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8ª en el que el envase lleno, antes de ser cerrado herméticamente, se somete al vacío hasta alcanzar una presión de aproximadamente 50,8 mm de Hg, se introduce nitróge

30

no hasta que la presión se eleva a un valor comprendido entre 304,8 y 406,4 mm de Hg, y después de ello se cierra herméticamente el envase.

5 11ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8ª en el que el envase se fabrica a partir de un estratificado seleccionado de entre nylon/poliolefina, nylon/polietileno, nylon/papel de aluminio/polietileno, poliéster/poliolefina, poliéster/papel de aluminio/poliolefina, y nylon/papel de aluminio/poliolefina.

10 12ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª en el que la solución acuosa (b) es una solución de pirofosfato ácido de sodio o pirofosfato ácido de potasio.

15 13ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12ª en el que dicha solución acuosa incluye glucosa en una concentración de 0,5 a 2,5% en peso.

14ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª en el que dicha solución acuosa (c) es una solución acuosa de cloruro cálcico.

20 15ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14ª en el que dicha solución acuosa incluye cloruro sódico en una concentración de 0,5 a 8% en peso.

25 16ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6ª en el que la solución (c) contiene adicionalmente un agente complejante de amilosa no tóxico y un agente tensioactivo no tóxico.

30 17ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6ª que incluye la etapa adicional de tratar la patata en porciones, a continuación de la etapa (c), con una solución que contiene un agente complejante de amilosa no tóxico y un agente tensioactivo no tóxico.

18ª.- UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE PATATAS
BLANCAS CRUDAS.


Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30.ABR.1976

P.A.

Alberto de 
Por Poder

R.R.R.