

AM/

Caso Obj. IV

149377

149377



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

GENERAL FOODS CORPORATION, - domiciliada en NEW YORK (E. U.)

por:

"Perfeccionamientos en la fabricación de composiciones de pectina en forma de polvo seco para preparar jaleas o similares"

=====:

M e m o r i a D e s c r i p t i v a.

Esta invención se refiere a la fabricación de composiciones de pectina y especialmente de una composición conteniendo pectina y calcio, capaz de formar jaleas consistentes



con pequeñas cantidades de azucar.

149377

5

La pectina, como ya es sabido, es la substancia natural contenida en ciertas frutas y que se usa en la preparación industrial o doméstica de mermeladas y jaleas. Los factores que intervienen en la formación de las jaleas de pectina han sido objeto de detenidos estudios y se ha reconocido de una manera general que la pectina solamente forma jalea en presencia de determinadas concentraciones mínimas de ácido y de azucar.

10

15

Las jaleas comerciales y domésticas contienen generalmente una cantidad de azucar superior a 60%, pero inferior a 70%. Sin embargo, se han preparado jaleas con menores proporciones de azucar, por ejemplo con 40%, si bien en dichos casos la cantidad de pectina debe aproximarse a 2%.

20

25

Empleando una pectina usual, de peso equivalente o de combinación normal o elevado, se han comprobado los efectos de variar las concentraciones de azucar y de pectina dentro de amplios límites, habiéndose obtenido resultados que confirman las conclusiones anteriores, es decir que una cantidad de azucar de 42% aproximadamente representa la concentración media a la que pueden obtenerse jaleas de pectina con la pectina comercial en polvo ordinaria. Según el método seguido se empleo todo el ácido necesario para comunicar a la jalea su máxima consistencia. Las cantidades mínimas de ácido varían con las concentraciones de pectina y de azucar. Así se ha comprobado en general que las proporciones de ácido, azucar y pectina pueden variar en ciertos límites en proporción inversa entre sí, por ejemplo, aumentando la cantidad de azucar, puede disminuirse la cantidad mínima de ácido preciso. De una manera análoga se ha observado que las sales de cal permiten una reducción en la concentración de uno de los demás componentes con relación a la concentración de pectina; las cantidades de ácido y de azucar necesarias para la formación de la jalea disminuyen ligeramente por la presencia de cloruro cálcico.

30

35



149377^{- 3 -}

149377

40

Se ha observado que por adición de 0,5% de cloruro cálcico con 1% de pectina puede obtenerse una jalea con una cantidad de azucar tan pequeña como 46% empleando la pectina concentrada ordinaria del comercio.

45

Sin embargo las jaleas con la cantidad minima de azucar antes indicada son demasiado dulces siempre que no se emplean como recubrimientos. Por este motivo las jaleas destinadas a servir de postre se preparan sin pectina, empleándose en su lugar gelatina, musgo de Islandia agar-agar, almidón etc, por cuanto estos ingredientes no necesitan cantidades de azucar tan elevadas. Una concentración usual para tales jaleas es de 10 á 20% de azucar.

50

Se ha observado que las pectinas que tienen un peso equivalente o de combinación bajo, inferior a 400 forman en presencia de ion calcio, jaleas con cantidades de azucar tan pequeñas como 10% y que son apropiadas para su empleo general como postre. El empleo práctico de estas pectinas con un peso de combinación inferior a 400, en forma de mezclas secas para la preparación de jaleas acidificadas y agradables al paladar resulta generalmente difícil a consecuencia de que dichas pectinas precipitan por el calcio y por consiguiente no se disuelven en presencia de ion calcio. No es posible emplear una mezcla seca que contenga pectina de esta clase, ácido, azucar y cloruro calcico, por cuanto este ultimo se disuelve mas rapidamente que la pectina y los iones de calcio libres reaccionan rapidamente con las particulas de pectina e impiden su disolución. Tampoco es posible usar una mezcla seca para obtener jaleas con pequeña cantidad de azucar, empleando carbonato calcico como manantial de iones calcicos, ya que en presencia de ácido los iones cálcicos impiden la disolución de las particulas de pectina como en el caso en que se emplean sales cálcicas solubles en agua como el cloruro cálcico y en ausencia de ácido el carbonato cálcico es demasiado insoluble para facilitar los iones calcicos necesarios. Por consiguiente

55

60

65

70



149377⁴ -

149877

75

la sal soluble de calcio o la solución conteniendo el ion calcio debe añadirse por separado después de haber disuelto la pectina y demás ingredientes y de haber calentado la solución. Por tanto resulta imposible el empleo comercial de una mezcla completa y envasada.

80

Uno de los objetos de esta invención consiste en permitir el empleo de una mezcla seca de pectina, con un peso de combinación inferior a 400, y una sal de calcio, conveniente para la preparación de jaleas con una baja cantidad de azúcar. Según el principio en que se funda esta invención, el calcio debe ser suficientemente insoluble para que su velocidad de disolución sea menor que la de dispersión y disolución de la pectina, permitiendo así la dispersión de la mezcla en agua, el calentamiento de la misma y la disolución de la pectina antes de que la concentración de iones de calcio sea suficiente para precipitar la pectina. Ejemplo de estas sales de calcio son el fosfato cálcico y el sulfato cálcico.

85

90

Una pectina del tipo antes citado puede prepararse a partir de materiales brutos que contengan pectina por un procedimiento ya conocido que consiste en el tratamiento de dichos materiales en condiciones apropiadas para obtener una demetoxilación gradual y regulada. Junto con la demetoxilación se producen grupos ácidos libres que hacen que la pectina sea cada vez mas sensible o capaz de reaccionar con los iones metálicos como los de calcio, calculándose esta mayor capacidad de reacción por la reducción simultánea del peso de combinación. Por lo que se refiere al peso de combinación las pectinas convenientes para los fines de esta invención están comprendidas entre 400 y 210 en cuyo punto el producto se aproxima por sus propiedades al ácido péctico. El peso de combinación puede determinarse convenientemente en la forma siguiente:

100

105

Una muestra de 10 gramos de la pectina tratada se suspende en alcohol 60% conteniendo 5% en volumen de ácido clorhídrico concentrado y se agita durante 10 minutos con una cantidad



- 5 - 149877

149877

110 de solución conveniente para formar una papilla fluida. Esta se pasa a un embudo Buchner y la pectina se lava con una solución de ácido y alcohol hasta que no se separa mas color y que en el líquido no se encuentran iones metálicos. La pectina se lava luego con alcohol de 60% hasta que en el líquido el nitrato de plata no dá reacción de cloruros. Después de lavar una vez con alcohol de 95% la pectina se seca al aire y luego en el vacío durante 16 horas a 60-65° C.

115 Al retirarla de la estufa de vacío la muestra se deja enfriar en un desecador y se pesan tres muestras de un gramo que se introducen en vasos de precipitados de 400 cc. Cada muestra se humedece con 2 cc. de alcohol y se añaden rapidamente 150 cc de agua destilada agitando continuamente para disolver la pectina y calentando si es necesario. Las soluciones se diluyen 120 luego por adición de 150 cc. de agua destilada y se dejan enfriar a la temperatura ambiente, después de lo cual se valoran con solución de sosa caústica N/1 hasta obtener con la fenolftaleína como indicador una débil coloración rosa.

125 El peso equivalente de cada muestra puede calcularse como sigue:

$$\frac{1000}{\text{cc. de alcali} \times \text{normalidad}} = \text{peso equivalente}$$

130 La relación entre la duración del tratamiento y el peso equivalente de las pectinas preparadas por el procedimiento conocido, antes indicado, y la posibilidad de emplear dichas pectinas para formar jaleas con pequeña cantidad de azúcar en presencia de calcio se indica en la tabla siguiente:

	Duración de tratamiento	Peso equivalente	Concentración mínima de azúcar aproximada
135	Horas		%
	5	700	42
	20	550	42
	45	425	42
	65	350	20
140	90	320	10
	140	290	5



145

Estas relaciones muestran que para pesos equivalentes inferiores a 400 la pectina es cada vez mas capaz de reaccionar con el calcio, si se interpreta por las cantidades mínimas de azucar necesarias y por consiguiente pueden obtenerse satisfactoriamente con ellas jaleas con pequeño contenido en azucar.

150

Se comprenderá que aun cuando se prefiere el uso de una pectina obtenida por el procedimiento de tratamiento indicado, cualquier pectina obtenida por otros medios siempre que su peso equivalente sea el conveniente actúa exactamente en igual forma y puede ser empleada sin apartarse de los límites de esta patente.

155

El descubrimiento en que se basa esta invención se comprenderá claramente por los siguientes ejemplos en los cuales las proporciones de azucar empleadas no representan necesariamente las cantidades mínimas que pueden usarse sino que se indican unicamente como ejemplo de las cantidades que se han considerado apropiadas para la obtención de jaleas preparadas con una cantidad de azucar menor que la hasta ahora considerada como el minimum necesario para la formación de jalea. Los ejemplos números 4 á 7 muestran además la elasticidad en la cantidad de azucar que puede emplearse con una pectina determinada según el objeto para el cual debe emplearse la jalea y según el gusto del consumidor.

160

165



149377

149377

Ejemplo Nº	1	2	3	4	5	6	7
Duración del tratamiento	65 hr.	90 hr.	140 hr.	90 hr.	90 hr.	90 hr.	90 hr.
Peso equivalente.	350	320	290	320	320	320	320
					480 gr.	513 gr.	
Agua, cc.	409	409	409	zumo de uva	464	520	
Azucar gr.	166	166	166	94	62	111	55
Ca ₃ (PO ₄) ₂ gr.	0.6	0.5	0.5	1.0	1.0	0.6	0.6
Pectina gr.	1.5	2.0	1.3	2.0	1.4	1.5	1.5
Consistencia de la jalea	36	81	34	56	23	45	35
pH	2.66	2.65	2.63	2.90	2.93	2.70	2.68
Sólidos solubles en la jalea terminada	31.2%	30.5%	30.9%	30.6%	27.6%	20.3%	10.7%

185 Se observará que cuando se usa fosfato cálcico no es necesario añadir ácido, ya que la combinación gradual de la pectina con los iones calcio deja en libertad ácido fosfórico, acidulándose así la solución. Sin embargo, si por razón del sabor se desea una mayor acidez pueden añadirse ácidos como los de

190 frutas. En cada ejemplo los componentes secos se mezclaron y añadieron al líquido. La solución se hizo luego hervir y se vació en frascos. Las jaleas se solidificaron al enfriarse y presentaron buen sabor. Las jaleas aromatizadas, preparadas o bien

195 por adición de zumos de frutas o por adición de agua a una mezcla seca aromatizada con concentrados de frutas, suministraron postres exquisitos y no se reblandecían en pleno verano como sucede con las jaleas preparadas con gelatina.

200 Se comprenderá que estos ejemplos se indican únicamente como ilustración del principio de esta invención, pero no en modo alguno en sentido limitativo del objeto de esta patente según se puntualiza en la nota adjunta. Es comprensible a todo



técnico en la materia que en ellos pueden introducirse numerosas modificaciones por lo que se refiere a la concentración de los componentes, substancias aromatizantes, etc. También dentro de los límites antes indicados para los pesos equivalentes o de combinación existe una cierta gradación en las propiedades de la pectina y si bien para el objeto presente se prefiere una pectina con un peso de combinación aproximadamente de 320 puede emplearse cualquier otra pectina de equivalente bajo, dentro de los límites indicados y junto con el fosfato cálcico u otra sal cálcica análoga sin apartarse de la idea de esta invención.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Perfeccionamientos en la fabricación de composiciones de pectina en forma de polvo seco, caracterizados por emplear pectina que tenga un peso equivalente o de combinación comprendido entre 400 y 210 y una sal de calcio que se disuelva mas lentamente que la pectina.

2) Perfeccionamientos en la fabricación de composiciones de pectina según la reivindicación 1, caracterizados por que como sal de calcio se emplea el fosfato cálcico.

3) Perfeccionamientos en la fabricación de composiciones de pectina según la reivindicación 1, caracterizados por emplear además de la pectina con peso equivalente o de combinación comprendido entre 400 y 210, fosfato cálcico y un ácido.

4) Perfeccionamientos en la fabricación de composiciones de pectina, según la reivindicación 1, caracterizados por emplear además de la pectina con peso equivalente o de combinación comprendido entre 400 y 210, fosfato cálcico, un ácido, azúcar y un aromatizante.

5) Perfeccionamientos en la fabricación de composiciones de pectina según las reivindicaciones 1 y 4, apropiadas para formar una jalea por adición de agua, caracterizados



149377

- 9 -

149377

235 por que el azúcar se emplea en una cantidad tal, que en la jalea obtenida la proporción de azúcar resulta inferior a 35 %.

6) Perfeccionamientos en la fabricación de composiciones de pectina en forma de polvo seco para preparar jaleas o similares.

240

Barcelona 23 de Abril de 1940.

P. A.