

A 4 6 7 8 9

P.- 54.809

Case No. F-2040 B

Int. Cl.: A23L

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.

entidad japonesa

establecida en 27, Doshomachi 2-chome, Higashi-ku,  
Osaka, (Japón)

por: "UN METODO PARA PREPARAR UN ALIMENTO GELIFICADO"  
(Clase Internacional A231)

La presente invención se refiere a un método conveniente para preparar alimentos gelificados de calidad superior.

5 El término "alimento gelificado", tal como se usa en toda la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones, significa alimentos que se encuentran en estado similar al de gel elástico, transparente u opaco, y productos disponibles por congelación de dichos alimentos, y por tanto comprende, entre otros, la jalea de frutas, jalea de leche, pudding y otros alimentos tipo jalea que adoptan las consistencias y los aspectos de, por ejemplo, yogur, cuajada de judías, etc. La mejora de calidad y la diversificación recientes de los hábitos alimenticios han dado un impulso significativo a la demanda de alimentos gelificados, y ahora se dispone en el comercio, en grandes cantidades, especialmente de diversos alimentos que forman jalea, del tipo previamente mezclado, que pueden ser fácilmente transformados en jalea en el hogar.

10

15

20 En tales alimentos gelificados se han incorporado generalmente algunos agentes de gelificación tales como gelatina, pectina, agar-agar y similares. Sin embargo, como es bien sabido, estos agentes de gelificación tienen diversas desventajas que les hacen insatisfactorios en uno u otro aspecto.

25

Considerando la gelatina, por ejemplo, no gelifica cuando está caliente, y no forma un gel de gran resistencia de gel con materiales ácidos tales como zumos de fruta, y por tanto no es adecuada para aplicaciones en las que la gelatina ha de ser usada con alimentos ácidos. Por tanto, la elección de sabor para las jaleas que contienen gelatina es bastante limitada. Además, generalmente, tales jaleas apenas pueden ser preparadas en formas bien acabadas, ya que cuando han de ser sacadas de los moldes tienden a adherirse tan tenazmente a la pared del molde que se requiere un calentamiento para desprender las jaleas con limpieza. Además, el punto de fusión de la gelatina es tan bajo que es imposible hacer que los geles de gelatina conserven su forma tras calentamiento de los productos de gelatina. También es imposible almacenar una jalea de gelatina en estado congelado, ya que, una vez congelada, la jalea no puede recuperar sus propiedades intrínsecas cuando es descongelada.

20 En el caso de la pectina, para que este material pueda formar geles, es esencial añadir un zumo de fruta y azúcar, y asegurarse de que los tres ingredientes, pectina, azúcar y ácido, estén presentes en proporciones adecuadas.

25 El agar-agar no gelifica en caliente, e inhe-

rentemente no se presta a gelificar bajo condiciones ácidas, y las jaleas de agar, una vez congeladas, no pueden recuperar su estado intrínseco de jalea al deg congelar, exactamente como en el caso de las jaleas de gelatina.

5

Entretanto, se han recogido de cultivos de mi croorganismos varios polisacáridos que consisten principalmente en unidades de  $\beta$ -1,3-glucosa, y que, muy a diferencia de los agentes de gelificación antes mencionados, son capaces de gelificar bajo calor (patente francesa 7110184). Se ha hallado que los geles de estos polisacáridos son muy útiles, no solo como alimentos, sino también como agentes de gelificación en la fabrica ción de alimentos.

10

Sin embargo, debido a que tienen la propiedad de formar gel por calentamiento sin agitación, a diferencia de la propiedad de los agentes de gelificación usuales, coagulables en frío, incluyendo la gelatina, el agar-agar, etc, se ha creído que estos polisacáridos no pueden hallar aplicación en una mezcla previa de tipo de jalea, donde un fluido preparado por calentamiento es puesto en moldes y enfriados para que cuaje tal cual, o se le sigue calentando de nuevo para dar un ali mento gelificado final.

20

25

Bajo tales circunstancias, los autores de la

presente invención realizaron trabajos intensivos sobre los polisacáricos térmicamente gelificables antes mencionados. Los trabajos condujeron al sorprendente descubrimiento de que (1) una dispersión acuosa del polisacárido no gelificara en absoluto, aunque sea calentada a una temperatura de 55 a 80°C, temperatura a la que el polisacárido debería normalmente gelificar, con tal de que la dispersión sea calentada con agitación, y (2) el fluido resultante gelificará, sin embargo, si está sometido a reposo y enfriamiento. Se halló además que este gel tiene excelente textura, dando buena sensación al paladar. La presente invención es el resultado de estos hallazgos y estudios subsiguientes.

Así, el objeto principal de la presente invención es proporcionar un nuevo método para preparar alimentos gelificados.

Otro objeto es proporcionar un alimento gelificado que posee grandes méritos y características que se explicarán en las páginas siguientes.

La presente invención se refiere a un método para preparar un alimento gelificado, caracterizado por que una dispersión acuosa que contiene un polisacárido térmicamente gelificable, consistente principalmente en unidades de  $\beta$ -1,3-glucosa, como agente de gelificación, es calentada a 55 a 80°C bajo agitación, para dar un flui

do que contiene de 0,5 a 5 por ciento en peso de dicho polisacárido, y luego se deja reposar y enfriar este fluido.

5 Dichos polisacáridos térmicamente gelificables pueden ser producidos cultivando microorganismos del género Alcaligenes o del género Agrobacterium, y son asequibles en forma de polvos blancos o blancuzcos (patente francesa 8110184).

10 Los polisacáridos producidos por Agrobacterium radiobacter IFO-13126, Alcaligenes faecalis var. mixogenes NTK-u cepa IFO-13140, y Alcaligenes faecalis var. mixogenes K son específicamente llamados, en los Experimentos y Ejemplos, "Polisacárido A", "Polisacárido B" y "Gardlan", respectivamente. En las explicaciones siguientes se denominan simplemente "polisacárido". El "polisacárido" tiene una característica común sin igual; se hincha por adición de agua, y forma un gel cuando es calentado por encima de 55°C sin agitación. Por ejemplo, si el "polisacárido" es dispersado en agua hasta una concentración de aproximadamente 2 por ciento y luego es calentado sin agitación, forma un gel elástico que es térmicamente irreversible. El gel no se redisuelve tampoco aunque se le añada agua.

25 Según la invención, se prepara primero una dispersión acuosa que contiene ingredientes que han de ser

incorporados en el alimento gelificado, y, como agente de gelificación, de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 5 por ciento en peso, preferiblemente de 0,5 a 2 por ciento, de un "polisacárido" térmicamente gelificable, y se eleva la temperatura de la dispersión, con agitación, hasta de 55 a 80°C, para dar un fluido. Como se muestra en el Experimento 3, cuando la concentración de "polisacárido" es menor que 0,5 por ciento, no se forma gel mientras que cuando excede de 5 por ciento se impide la formación de un gel homogéneo.

En cuanto a la temperatura de calentamiento, no se obtiene alimento gelificado por debajo de 55°C, mientras que por encima de 80°C el producto final será demasiado áspero (véase el Experimento 2).

En la preparación de este fluido es esencial elevar la temperatura bajo agitación incesante. De lo contrario, cuando la temperatura se eleva hasta de 55 a 80°C sin agitación, el fluido gelificará antes de enfriar, lo que impide dar el alimento gelificado buscado. Esta agitación puede ser efectuada por un método rutinario, por ejemplo mediante un agitador o mezclador. Tampoco es aconsejable preparar el fluido dentro de este intervalo de temperaturas desde el principio. En vez de ello, es preferible elevar la temperatura hasta el anterior intervalo de temperaturas desde un nivel que no

exceda de 50°C. En relación con esto, la temperatura puede ser elevada gradualmente o en un tiempo muy corto.

Más específicamente, se pueden seguir los métodos siguientes. (1) Primero se prepara una dispersión que contiene de 0,5 a 5 por ciento en peso del polisacárido (la temperatura de la dispersión está preferiblemente dentro del intervalo de aproximadamente 0 a 50°C), y mientras se agita la dispersión se eleva su temperatura por calentamiento hasta 55 a 80°C, o (2) se vierte agua caliente en una dispersión que contiene una cantidad adecuada del polisacárido, para que se obtenga un fluido a 55 a 80°C, en el que la concentración de "polisacárido" es de 0,5 a 5 por ciento en peso. En este caso, la temperatura inicial de la dispersión está preferiblemente comprendida entre aproximadamente 0 y aproximadamente 50°C.

Cuando la temperatura del sistema inmediatamente después de la adición de agua era 55°C o más, los resultados no fueron satisfactorios, ya que el "polisacárido" no consiguió dispersarse uniformemente.

Dado que la gelificación del "polisacárido" a baja temperatura, según han hallado los autores de la presente invención, tiene lugar dentro de un intervalo de pH desusadamente amplio, de aproximadamente 2 a apro

ximadamente 9, no se necesita prestar atención especial al pH en la preparación del fluido, y no se encuentran dificultades en virtualmente ninguna de las clases ordinarias de aplicaciones alimenticias. Además, en la preparación del fluido se puede emplear agua que contiene alcohol.

Si se requiere, también se pueden incorporar materiales tales como edulcorantes naturales, por ejemplo sacarosa, glucosa, fructosa, etc; edulcorantes artificiales, por ejemplo sacarina; ácidos tales como ácido cítrico, ácido málico, ácido ascórbico, ácido fumárico, etc; especias adecuadas; colores; condimentos; grasas ablandadoras; y otros materiales naturales y aditivos de alimentos tales como sorbita, dextrina, jalea de mijo, soja, chocolate, mayonesa, café, cacao, pasta de judías, polvo de leche de soja, sésamo, leche, leche fermentada, leche sin grasa, vitaminas, almidón, saké, zumo de fruta natural, fruta natural, etc, siempre que la adición de los mismos no vaya en contra del objeto de esta invención. En relación con esto, lo que se ha de tomar en consideración es que la incorporación de pasta de judías, fruta natural u otros materiales sólidos, en cantidades excesivas, es indeseable, y es mejor limitar a una cantidad de no más de aproximadamente 10 por ciento, basado en el peso del fluido.

Si se usan aditivos, la proporción de "polisacárido" debe estar basada en el peso total del fluido, incluyendo el peso de tales aditivos sólidos.

5 Según la invención, el fluido que contiene de 0,5 a 5 por ciento en peso de "polisacárido" como agente de gelificación es llevado primero hasta 55 a 80°C, y luego se le deja reposar y enfriar in situ. Este procedimiento de enfriamiento ha de ser efectuado bajo condiciones estáticas; es decir, no se debe introducir agitación. Se puede dejar que el fluido repose para enfriarse, o puede ser sometido a enfriamiento. Es necesario que el fluido sea enfriado hasta una temperatura no mayor de 40°C, y preferiblemente hasta aproximadamente de 10 a 5°C. Por el método antes descrito se hace que el fluido cuaje, originando el alimento gelificado deseado. El enfriamiento del líquido hasta 0°C o una temperatura inferior da como resultado un producto congelado que puede ser servido como tal o tras descongelación, o dejándole que repose a temperatura ambiente.

20 La siguiente descripción se refiere a un método conveniente dirigido a la preparación de jaleas en el hogar.

25 Se introduce en paquetes, en cantidades de 50 g por paquete, una mezcla previa de jalea de frutas en polvo, que contiene 1 a 2% en peso, respecto al fluido

final, de "polisacárido" como agente de gelificación. El contenido de un paquete de esta mezcla previa de jalea, y 50 ml de agua fría (aproximadamente 20°C), son puestos en una cazuela y agitados. Luego se añaden 150 ml de agua hirviendo, y la mezcla es agitada suavemente hasta que se convierte en fluido de aproximadamente 60 a 65°C. Este fluido es distribuido en tres tazas de jalea, y se le deja reposar y enriar in situ a de 5 a 10°C. Por este método se hace que el fluido gelifique, dando una jalea de frutas sabrosa. En relación con esto, es suficiente dejar que el fluido repose durante aproximadamente 15 minutos si el fluido es enfriado en un congelador a aproximadamente -10°C, o durante aproximadamente 30 minutos cuando es enfriado en una nevera. En este método, cuando el fluido es enfriado hasta que se ha congelado, se obtiene una jalea congelada que tiene buen sabor y agradable sensación al paladar, como la de los sorbetes.

Dado que la jalea obtenida por gelificación en frío según la invención no se deforma, mostrando excelente forma aún cuando es calentada de nuevo a aproximadamente 70 a 120°C, a diferencia de la jalea usual de agar o gelatina, puede ser sometida a pasteurización rutinaria en el tratamiento de la misma en productos tales como alimentos enlatados, alimentos embotellados y alimentos envasados en recipientes de resina sintética (véa

se Experimento 4).

Como será evidente por la descripción anterior, la presente invención no es presentada en absoluto en base a la propiedad conocida de gelificación por calor del "polisacárido", sino que aprovecha su propiedad de gelificación en frío, que ha sido descubierta por los autores de la presente invención, y se ha mostrado que el presente método que utiliza las propiedades de gelificación en frío, y las jaleas preparadas por el método, tienen los siguientes méritos que no pueden ser proporcionados por el procedimiento de gelificación por calor del mismo "polisacárido", o por los procedimientos usuales que emplean agar-agar o gelatina como agente de gelificación.

1. El presente procedimiento puede ser efectuado a una temperatura relativamente baja (55 a 80°C), lo que sirve para disminuir la evaporación de materiales que dan sabor, especias y otros ingredientes de la dispersión. Sin embargo, cuando se emplea agar-agar o gelatina, no se puede conseguir ningún estado de gel homogéneo sin calentar una vez hasta 90 a 100°C y 80 a 100°C, respectivamente.

2. Respecto a la propiedad de gelificación en frío, los alimentos gelificados preparados por el presente procedimiento empiezan a gelificar cuando son en-

friados hasta 35°C, mientras que las temperaturas de gelificación del agar-agar y la gelatina están por debajo de 30°C y por debajo de 15°C respectivamente. Por tanto, el presente procedimiento puede proporcionar los productos gelificados en un tiempo más corto.

3. Los alimentos gelificados preparados por el procedimiento de la invención no volverán a fundir y conservar su forma cuando son calentados a de 70 a 120°C, prestándose así a aplicaciones tales como en alimentos enlatados o alimentos embotellados, en los que los alimentos gelificados que tienen una cierta forma son envasados junto con otros materiales y son sometidos a pasteurización (aproximadamente 120°C). Dado que los puntos de fusión del agar-agar y de la gelatina son aproximadamente 80°C y 25°C, respectivamente, es difícil someterlos a pasteurización rutinaria.

Así, el método de la presente invención tiene diversos méritos y ofrece nuevos y excelentes alimentos gelificados que no proporcionan otros procedimientos usuales. La invención es particularmente adecuada para los productos de jalea instantánea del tipo de mezcla previa, que pueden ser usados en el hogar para la preparación de alimentos gelificados sabrosos, así como para aplicaciones comerciales, y, por tanto, los alimentos gelificados según la invención pueden reemplazar en

gran parte a las jaleas usuales que contienen agar-agar y gelatina. El alimento gelificado de la presente invención no solo es de calidad excelente, particularmente en propiedades tales como textura, aptitud para moldeo y conservación de forma en amplio intervalo de pH, sino que tiene la ventaja de que bajo condiciones de temperatura adecuadamente controladas puede adoptar muchas formas tales como jaleas frías, jaleas calientes y jaleas congeladas. Por ejemplo, la versión congelada de una jalea de frutas según la presente invención da buena textura o sensación al paladar cuando es descongelada, mantiene aún la forma, y permite que se repita el ciclo de congelación-descongelación para manufacturar una cantidad grande de jalea y congelarla sin riesgos para almacenamiento. Además, la invención tiene diversas características excelentes, una de las cuales es la aplicabilidad del "polisacárido" a la producción de una variedad de alimentos del tipo de jalea instantánea, tales como yogur, cuajada de judías, etc. Así, la utilidad de la invención en las industrias alimenticias es realmente grande.

Los siguientes Experimentos y Ejemplos ilustran más la invención y los méritos del procedimiento.

25

18-8-73

## Experimento 1

### 1. Método de ensayo

5 A 2 g de polisacárido B en polvo se añadió una cantidad de agua (aproximadamente 20°C) suficiente para hacer un total de 100 g. La mezcla fue agitada, y la dispersión resultante fue dividida en partes alícuotas que, a su vez, fueron tratadas como sigue. Así, las partes alícuotas testigos fueron homogeneizadas durante 10 5 minutos, y cada una de las dispersiones homogéneas resultantes fue desgasificada mediante una bomba de vacío (10 mm Hg). Esta dispersión fue distribuida luego en frascos de pesadas, de 3 cm de diámetro y 5 cm de altura, en cantidades de 10 g por botella. Para preparar 15 muestras según la invención, la anterior masa de dispersión fue distribuida directamente en los mismos frascos de pesadas que antes, en cantidades de 10 g por frasco, prescindiendo de los métodos de homogeneización y desgasificación. Luego, algunas de estas muestras de dispersión fueron calentadas bajo agitación suave, es decir, 20 agitación manual con ayuda de un agitador, mientras que otras muestras fueron calentadas sin agitación. Todas las muestras fueron calentadas a 70°C o 100°C, de manera rutinaria.

25 Luego, cada frasco de pesada fue sumergido en

agua fría y allí fue mantenido estático durante 10 minutos. Después del frasco enfriado fue mantenido estático a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C) durante 30 minutos. La muestra de gel así preparada fue  
5 retirada y sometida a ensayo en cuanto a resistencia de gel, sensación al paladar, etc. La medida de la resistencia de gel se efectuó mediante un medidor de tensión de cuajo, bajo las siguientes condiciones: peso, 400 g; diámetro del vástago sensible a la presión, 8,0 mm; ve-  
10 locidad del carro, 25,4 mm/21 segundos.

## 2. Resultados de ensayo

Los resultados de ensayo se dan en la Tabla 1. La excelencia del método de la invención pudo ser claramente demostrada. Así, las jaleas obtenidas por el método de la invención tenían texturas agradables al pala-  
15 dar, y las muestras testigos calentadas a 100°C no gelificaron en absoluto. También se halló que al efectuar la invención se podría prescindir de redispersión por homogeneizador y eliminación de espuma por aplicación  
20 de vacío.

Tabla 1

Calentamiento a (°C)	Agitación con calor	Redispersión y desgasificación de la dispersión antes de calentar	Resistencia de gel (x10 <sup>3</sup> /dina cm <sup>2</sup> )	Características de gelificación
70	Con agitación	Tratada	180	Gel que tiene una textura ligeramente áspera, pero blanda, tipo gelatina, comestible
		No tratada	160	Igual que antes
	Sin agitación	Tratada	130	Gel que tiene una textura blanda, homogénea y tenaz
		No tratada	-	El polvo sedimenta dando un gel no homogéneo, separándose agua
100	Con agitación	Tratada	0	No se forma gel
		No tratada	0	Igual que antes
	Sin agitación	Tratada	496	Se forma un gel homogéneo
		No tratada	-	El polvo sedimenta dando un gel no homogéneo con espuma, separándose agua

## Experimento 2

### 1. Método de ensayo

5 Unas partes alícuotas (de 200 ml cada una) de dispersiones acuosas que contienen respectivamente 1% y 2% en peso de polisacárido B en polvo (aproximadamente 20°C) fueron puestas respectivamente en cazuelas de aluminio de 1000 ml de capacidad. Cada una de las muestras de dispersión fue calentada sobre una llama  
10 media de un quemador de cocina de gas, mientras se agitaba con una cuchara grande a velocidad de 30 vueltas por minuto, para preparar las muestras que tenían las temperaturas que se exponen en la tabla siguiente. Cuando cada una de las muestras había alcanzado la temperatura  
15 predeterminada, fue retirada del quemador e introducida rápidamente en 3 tazas de pudding (capacidad 90 ml), en cantidades de aproximadamente 60 g cada una.

Después las muestras fueron mantenidas estáticas en agua fría durante 10 minutos, y luego en una  
20 nevera a 5°C durante 30 minutos. Luego se llevan las muestras a condiciones de temperatura ambiente, y se ensayan con un medidor de cuajo, de la misma manera que en el Experimento 1.

25

## 2. Resultados de ensayo

La Tabla 2 muestra que, independientemente de las concentraciones de polisacárido B ensayadas, se obtuvieron geles satisfactorios cuando las temperaturas finales fueron 55 a 80°C. Las temperaturas menores que 55°C produjeron un calentamiento insuficiente, mientras que las temperaturas que excedían de 80°C causaron sobrecalentamiento.

Tabla 2

Calentamiento a (°C)	Tiempo de calentamiento requerido (min)	Resistencia de gel (X10 <sup>3</sup> dina/cm <sup>2</sup> )		Características de gelificación	Evaluación
		Dispersión al 1%	Dispersión al 2%		
50	1,5	0	0	No se obtiene gel	-
55	1,6	33,5	234,7	Se obtiene un gel homogéneo blando; satisfactorio	+
60	1,7	77,5	209,1	Se obtiene un gel homogéneo firme; satisfactorio	++
65	1,9	66,0	214,9	Igual que antes	++
70	2,0	37,3	163,7	Se produce un gel ligeramente áspero pero firme; satisfactorio	++
80	2,3	23,5	80,0	Se produce un gel áspero, ligeramente frágil; satisfactorio	+
85	2,5	5,5	38,0	Se produce un gel áspero, muy débil; no satisfactorio	+ -
90	3,0	0	0	No se obtiene gel	-

### Experimento 3

#### 1. Método de ensayo

Se preparó una dispersión acuosa (20°C) que  
5 contenía polisacárido B (polvo) en concentración varia-  
ble, según se indica en la Tabla 3. Cada una de las dis-  
persiones fue calentada a 65°C bajo agitación, y se de-  
jó reposar el fluido resultante en una nevera a 5°C, pa-  
ra enfriar. Luego se inspeccionaron las muestras respec-  
10 to a las características de gelificación.

#### 2. Resultados de ensayo

Como se verá en la Tabla 3, el policacárido  
podía ser usado con éxito en concentraciones comprendi-  
15 das entre 0,5 y 5% en peso. En particular, se podían ob-  
tener geles que tienen texturas estables dentro del in-  
tervalo de concentraciones de 1 a 2% en peso. En rela-  
ción con esto, también se efectuaron ensayos en los que  
se usó conjuntamente 20% en peso de sacarosa o 2% en pe-  
20 so de cloruro sódico, pero los geles resultantes tenían  
texturas casi idénticas con las de los geles correspon-  
dientes obtenidos en el experimento anterior.

Tabla 3

Concentración de polisacárido B (% en peso)	Resistencia de gel ( $\times 10^3$ dinas/cm <sup>2</sup> )	Características de gelificación
0,3	0	No se produce gel. No satisfactorio
0,5	12	Se obtiene un gel muy blando.
1,0	80	Se produce un gel que tiene una textura blanda, comestible.
2,0	264	Se produce un gel que tiene una textura firme, comestible.
3,0	368	Se produce un gel que tiene una textura firme y algo frágil.
5,0	384	Igual que antes. El calentamiento tiende a causar aumentos de viscosidad e inclusión de burbujas.
7,0	-	En el calentamiento, la alta viscosidad del sistema impide la formación de un gel homogéneo. No satisfactorio.

#### Experimento 4

##### 1 Método de ensayo

De manera similar a la descrita en le Experi-  
5 mento 2, porciones de 200 ml de una dispersión acuosa  
de polisacárido B (2 a 5%) fueron calentadas a 65°C con  
agitación, y luego se las dejó reposar a 5°C durante una  
hora. Los geles resultantes fueron cortados en cubos de  
1,5 cm<sup>3</sup>, y fueron enlatados junto con un volumen igual  
10 de agua. Todo ello fue calentado a la temperatura indi-  
cada en la Tabla 4.

A título de comparación, se hicieron ensayos  
con las muestras que contienen agar-agar o gelatina en  
vez de polisacárido B.

15

##### 2. Resultados de ensayo

Como se verá en la Tabla 4, los geles prepara-  
dos por el presente método permanecen sin cambio de for-  
ma tras nuevo calentamiento, mientras que los geles he-  
chos de agar-agar o gelatina fueron desintegrados cuan-  
do se calentaron a una temperatura mayor de 80°C (en el  
20 caso del agar-agar) o 60°C (en el caso de la gelatina).

Tabla 4

Temperatura de nuevo calentamiento (°C)	Polisacárido B	Agar-agar	Gelatina
	2-5%	2-5%	2-5%
60	+	+	-
70	+	+	-
80	+	-	-
100	+	-	-
120	+	-	-

+ permanece sin cambiar de forma

- desintegrado

Ejemplo 1

A una mezcla homogénea en polvo de 70 g de sacarosa, 20 g de glucosa, 1,5 g de ácido cítrico, 9,5 g de sabor de fruta, 0,01 g de colorante artificial y 4 g de polisacárido B en polvo, se añaden 100 ml de agua que está a aproximadamente 30°C. Después de haber agitado bien la mezcla se añaden 300 ml de agua hirviendo, seguida por agitación, con lo que se obtiene un fluido homogéneo a aproximadamente 70°C. El fluido es distribuido en 8 tazas de jalea, y se le deja reposar y enfriar en una nevera a 5°C durante aproximadamente 30 minutos. El método hace que la solución gelifique, y da una jalea

de fruta fría. Esta jalea puede ser desprendida fácilmente de la taza de moldeo, y tiene una sensación al paladar comestible, similar a la de la jalea de gelatina o de agar. Sin embargo, esta jalea tiene la característica deseable de que su sabor tiende a extenderse en la boca, y es sabrosa y muy agradable al paladar.

### Ejemplo 2

Se añaden cincuenta (50) g de polisacárido A en polvo a 950 g de miel, y la mezcla es agitada bien para obtener una dispersión. Una porción de 20 g de esta dispersión es puesta en una taza (capacidad 150 ml) y, con adición de 80 ml de agua caliente (100°C), es agitada. El método da un fluido a aproximadamente 65°C. La taza es puesta en un congelador a -10°C, donde se la deja reposar durante aproximadamente 15 minutos, con lo que se obtiene una jalea de miel sabrosa y agradable al paladar. Esta jalea también puede ser desprendida fácilmente de la taza de moldeo.

### Ejemplo 3

A una mezcla homogénea en polvo de 30 g de sacarosa, 2 g de café en polvo y 2 g de curdlan en polvo se añaden 180 ml de leche a aproximadamente 20°C. La suspensión es puesta en una cazuela y es calentada sobre

llama media. Con agitación, la suspensión es calentada a 60°C y el fluido resultante es retirado de la llama del quemador. Luego es distribuido en 2 tazas de pudding.

5 Las tazas son puestas en un refrigerador a 5°C y allí son mantenidas estáticas durante aproximadamente 30 minutos. Cuando se enfrían así, el fluido de cada taza cuaja dando un pudding sabroso frío, que tiene una textura muy agradable al paladar. Este pudding se desprende bastante fácilmente de la taza del moldeo.

10 El pudding es algo más blando que los hechos de huevo y gelatina, pero da una sensación suave al paladar, y sabe bien.

#### Ejemplo 4

15 A 35 g de polvo de proteína de judía se añaden 300 ml de agua, seguida por ebullición durante 3 minutos. Entretanto se mezclan a fondo 15 g del mismo polvo de proteína de judía que antes, y 14 g de polisacárido B en polvo, y luego se dispersan por adición de 200

20 ml de agua. Los dos fluidos anteriores son vertidos juntos en una bandeja de moldeo, y los fluidos combinados son agitados. La bandeja es mantenida estática, y se deja enfriar el contenido in situ. El producto resultante es retirado de la bandeja y es lavado con agua fría corriente durante 10 minutos, con lo que se obtiene una

25

cuajada de judías sabrosa. Esta cuajada de judías tiene una textura homogénea, y proporciona buena sensación al paladar.

#### Ejemplo 5

5

A una mezcla de 30 g de leche reconstituida y 3 g de polisacárido B en polvo se añaden 50 ml de agua y, tras agitar y mezclar hasta homogeneidad, se añaden 30 g de pasta de arroz al vapor de agua. Se sigue agitando y mezclando la mezcla. Luego, con adición de 150 ml de agua hirviendo, la mezcla es agitada, con lo que se obtiene un fluido a aproximadamente 60°C.

10

Se deja reposar y enfriar este fluido a temperatura ambiente durante aproximadamente 10 minutos. El método da un pudding de arroz caliente que tiene una textura comparable con la de las variedades blandas de pudding, y es adecuado para uso como alimento para destete.

15

El uso de polisacárido A en el método anterior produjo también puddings sabrosos similares a los obtenidos antes.

20

#### Ejemplo 6

A una mezcla homogénea de 50 g de sacarosa, 2 g de polvo de cacao y 3 g de polisacárido B se añaden 50 ml de leche que está a una temperatura de aproximadamen-

25

te 20°C. Tras agitar bien, se añaden además 150 ml de  
leche hirviendo, y se agita la mezcla, con lo que se  
obtiene un fluido de aproximadamente 65°C. Este fluido  
es distribuido en 3 tazas de pudding, y se le deja re-  
5 posar y enfriar a temperatura ambiente (aproximadamen-  
te 20°C) durante 1 hora, y luego es mantenido estático  
en un congelador a -10°C, durante la noche. Los puddings  
congelados resultantes pueden ser servidos como tales,  
pero cuando son descongelados dejándolos reposar en la  
10 habitación (aproximadamente 20°C) durante aproximadamen-  
te 30 minutos, dan sabrosos puddings de chocolate. Así,  
incluso tras congelar y descongelar, los puddings mues-  
tran una elasticidad excelente. En relación con esto, el  
uso de polisacáridos A o C en el método anterior también  
15 da sabrosos puddings de chocolate, similares a los pud-  
dings obtenidos antes.

#### Ejemplo 7

A una mezcla de 20 g de sacarosa, 20 g de pas-  
20 ta de judías y 4 g de polisacárido B en polvo se añaden  
160 ml de agua que está a una temperatura de aproxima-  
mente 20°C. Tras agitar bien, la mezcla es calentada en  
una cazuela sobre una llama media. Cuando la temperatura  
del fluido ha llegado a aproximadamente 65°C y ha empe-  
25 zado a ser viscoso, el fluido es vertido en una bandeja

de moldeo (capacidad 300 ml). La bandeja es puesta luego en una nevera a aproximadamente 5°C, y es mantenida estática allí durante aproximadamente 30 minutos, con lo que se hace que el fluido cuaje y de una jalea sabrosa.

5

### Ejemplo 8

A 30 g de polisacárido E en polvo se añaden 500 ml de agua a 20°C. Tras agitar para dispersar se añaden 1500 ml de agua caliente (90°C) y la mezcla se agita para preparar un fluido de polisacárido. Este fluido es vertido en una caja de moldeo de fondo plano, hasta un espesor de 1,5 cm, y se la deja enfriar in situ en la habitación, que es mantenida a una temperatura de aproximadamente 20°C. El fluido cuaja en aproximadamente 30 minutos, dando un gel de consistencia adecuada. El gel es cortado en cubos de 1,5 cm<sup>3</sup> cada uno, para preparar aproximadamente 2 kg de cubos de jalea similares a cubos de agar. Luego se llena una bolsa de resina sintética con una porción de 100 g de la jalea tipo agar de polisacárido B, 30 g de guisantes rojos, 20 g de melocotón amarillo, 1 cereza y 150 g de jarabe de sacarosa (30% de concentración). Una vez herméticamente cerrada la bolsa, es pasteurizada a 85°C durante 30 minutos. Unas muestras del producto envasado que se puede obtener por el método

10

15

20

25

do anterior son inspeccionadas para determinar su aspecto y estabilidad inmediatamente después de la preparación y tras un mes de almacenamiento. Los resultados indican que todas las muestras son sabrosas y que, especialmente, los cubos de jalea conservan sus formas, tienen un aspecto atractivo y tienen una textura similar a la de las jaleas de agar, y un sabor agradable.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Japón, el 5 de Julio de 1972, bajo el número 67720/1972, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método para preparar un alimento goli-

ficado, que comprende (1) (a) preparar una dispersión que contiene 0,5 a 5% en peso de un polisacárido y elevar su temperatura por calentamiento hasta 55° a 80°C, al tiempo que se agita la dispersión, o (b) verter agua caliente en una dispersión que contiene una cantidad adecuada del polisacárido a 55° a 80°C de obtener un fluido que contiene de 0,5 a 5% en peso del polisacárido, y luego (2) dejar reposar a este fluido y enfriarlo a una temperatura no superior a 40°C.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, donde el polisacárido gelificable térmicamente es el producido por Alcaligenes faecalis var. mixogenes.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, donde el polisacárido gelificable térmicamente es el producido por Agrobacterium radiobacter.

4ª.- Un método para preparar un alimento gelificado.

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

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

Madrid, 14 ABR. 1976

P.A.

Alberto de S...  
Por Poder...

