

3. A

PATENTE DE INTRODUCCION

4680.

419299

Int. Cl. A21D

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO
DE HARINA DE FLOR PARA PASTELERIA.

Solicitante: J. LYONS & COMPANY LIMITED, entidad británica,
residente en Cadby Halla, London, W.14, Inglaterra.

La invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de harina de flor para pasteles.

Las harinas de flor o harinas para pasteles son harinas finas ligeramente coloreadas que suelen tener un contenido proteínico de gluten del orden del 6 al 8%, aún

5.

- cuando en el caso de harinas para pasteles de frutas es preferible un contenido de gluten que alcancen hasta el 13%. No obstante, se sabe que los pasteles y bizcochos o pastaflores que tienen una elevada relación de azúcar a harina (que comúnmente se conocen en la rama de las confiterías simplemente como pasteles y bizcochos de gran contenido de azúcar y suelen contener por lo menos una parte en peso de azúcar por parte en peso de harina, aunque algunas recetas de alta proporción se basan en una cantidad ligeramente por debajo de una parte de azúcar por parte de harina) no se pueden elaborar satisfactoriamente a partir de harinas de flor sin tratar y la práctica común ha consistido durante muchos años en emplear harina de flor clorada en la elaboración comercial de dichos pasteles y bizcochos o pastaflores. La cloración del harina de flor produce dos efectos, o sea que desnaturaliza el gluten de la harina y también modifican el almidón utilizado en la elaboración de pasteles, en cierto grado, lo cual no se comprende todavía plenamente. Es esencial para la producción de pasteles satisfactorios de gran proporción de azúcar el conseguir estos dos efectos.

- Aunque cuando nunca se ha establecido que el empleo de harina clorada represente un riesgo para la salud, muchos consideran que sería preferible evitar su empleo; esto ha dado lugar a una prohibición del empleo de harina clorada en muchos países. No obstante, la práctica ha continuado en países tales como la Gran Bretaña y los EE.UU. de América porque no existía otra alternativa práctica que produjera pasteles aceptables con un elevado contenido de azúcar.

Nosotros hemos descubierto que un simple tratamiento térmico se puede en lugar de dicho tratamiento con cloro para obtener productos de los cuales se pueden obtener con éxito pasteles y bizcochos con una elevada relación de azúcar a harina. Al contrario que con el conocido tratamiento de cloro, que se ha aplicado a la harina de flor especial para pasteles (producida anteriormente), el tratamiento térmico es solo eficaz para producir la modificación necesaria del almidón y desnaturalizar el gluten cuando se aplican a una harina especial para pasteles que contenga una mayor proporción de gránulos de almidón libres o prácticamente libres de gluten envolvente.

La desunión del gluten envolvente de los gránulos de almidón se efectúa apropiadamente por modulación o desgaste; la harina se puede clasificar ulterior o simultáneamente.

El tratamiento térmico puede ser también aplicable al propio almidón, derivándose el almidón del trigo o de cualquier otra fuente que se desee. Después del tratamiento, la harina o almidón se pueden combinar con gluten deshidratado para obtener una "harina" que tiene cualquier contenido proteínico deseable para utilizarse en recetas de pasteles y bizcochos muy ligeros o bien la harina tratada o el almidón se pueden emplear directamente en la producción de pasteles y bizcochos juntos, si se desea, con cualquier cantidad deseada de gluten deshidratado. El gluten deshidratado mencionado en toda la memoria descriptiva es gluten total o parcialmente desnaturalizado.

El tratamiento térmico comprende esencialmente calentar la harina o almidón a una temperatura del orden de 100

- a 140°C, preferiblemente de 110 a 135°C y, convenientemente del orden de 120°C, después enfriarla o dejar que se enfríe. A las temperaturas de la región inferior de la primera gama mencionada, o sea a temperaturas del orden de 100°C a 115°C,
5. la harina o almidón se deberá mantener a dicha temperatura por espacio de 30 minutos, mientras que a las temperaturas de la región superior, o sea temperaturas de 120 a 140°C, no es necesario tiempo de permanencia. Las condiciones de calentamiento y enfriamiento, que comprenden el tiempo de permanencia o retención a la temperatura máxima, deberá ser las necesarias para no producir la de la materia prima. La dextrinización tiene lugar si el material se sobrecalienta, lo cual se evidencia por el desarrollo de color (inicialmente un color pardo pálido y progresivamente más oscuro) y un sabor desagradable en el producto.
- 10.
- 15.

En la práctica esto significa que a pesar de que ni la velocidad del calentamiento ni la velocidad del enfriamiento son críticos cuando se emplean temperaturas medias o bajas, v.g., 125°C menos la velocidad de calentamiento a la temperatura de tratamiento y la velocidad de enfriamiento a partir de ésta temperatura de tratamiento deberán ser lo más rápidas posibles cuando se emplean temperaturas elevadas de tratamiento v.g., 135-140°C, si se desea evitar la dextrinización.

20.

Cuando el tratamiento térmico se lleva a cabo a presión atmosférica (como es preferible), el procedimiento deberá ponerse en práctica en tales condiciones que el vapor de agua pueda escapar desde la harina o almidón. A esto sigue, como es lógico, que el tratamiento térmico no se pueda realizar en presencia de agua, v.g., una dispersión o suspensión acuosa del harina o almidón. La reducción en el contenido de humedad de la harina o el almidón en estas condiciones

25.

30.

depende de la temperatura de tratamiento que se emplee. A bajas temperaturas del tratamiento, v.g, 100°C y 105°C el contenido de humedad se reducen normalmente desde un valor del 10 al 12 % en peso hasta un valor del 8 al 9 % en peso, mientras a que a temperaturas de tratamiento medias y elevadas, el contenido de humedad se reducen normalmente al 7 % en peso o menos. Durante el enfriamiento o después del mismo, la materia tratada se puede dejar que alcance el equilibrio de humedad con la atmósfera, si así se desea, lo cual será normalmente preferible para obtener resultados óptimos de hornado.

El calentamiento de la materia prima se puede realizar de diversos modos, de los cuales se mencionan los siguientes a título de ejemplo; (1) calentamiento en un tambor giratorio, bien por lotes o de una forma continua, (2) calentamiento en un transportador de husillo continuo, cuyo husillo o husillos y la camisa está provistos de conductos para la circulación del medio de calentamiento por ejemplo vapor de agua sobre calentado, (3) calentamiento con aire caliente que pasa en contracorriente con respecto a la materia prima, (4) calentamiento en un lecho fluidizado por aire caliente (5) calentamiento por micro ondas, y (6) calentamiento durante el proceso de molturación, por ejemplo una fase de molturación que forma parte de un proceso de clasificación por aire. El enfriamiento puede efectuarse reemplazando el medio de calentamiento por medio de enfriamiento, cuando resulte apropiado con los métodos de calentamiento descritos anteriormente, o bien por cualquier otra forma de enfriamiento acelerado o por enfriamiento natural.

La harina tratada o almidón obtenido por el proceso

- del invento se pueden emplear en recetas tradicionales de pasteles y bizcochos con elevado contenido de azúcar, prácticamente con muy poca o ninguna modificación de dichas recetas; la harina tratada o almidón deberán mezclarse previamente o utilizarse en combinación con la cantidad apropiada de gluten deshidratado para conseguir el contenido proteínico deseado.
5. La temperatura de gelación de la harina tratada térmicamente y/o el almidón es aproximadamente de 0,1 a 1^o C, por encima de la de una harina clorada comparable y/o almidón y en ciertas recetas, necesita una pequeña modificación de la receta para reemplazar una proporción del huevo integral, por ejemplo del 10 al 25 % en peso de éste, por clara de huevo. Cuando se trata de algunos tipos de pasteles de frutas, puede ser conveniente añadir una pequeña proporción de un agente pesador, por ejemplo almidón pregelatinizado para evitar que la fruta se hunda.
- 10.
- 15.

Para que el invento se pueda comprender con más facilidad se exponen a continuación ejemplos a título de ilustración solamente:

20. En los ejemplos 1-3, el tratamiento termico de la harina o el almidón empleados se llevó a cabo como sigue:
- Se depositaron 9,07 Kg de harina de flor o almidón en una tolva de un transportador de doble husillo continuo, cuyos husillos y camisa se calentaron por vapor de agua, los husillos con vapor de agua a una presión de 3,51 Kg por cm² y la camisa con vapor de agua a una presión de 1,05 Kg/cm².
25. La temperatura de los husillos era de 150^o C y se dotaron de pequeños salientes (de 25,4 mm de longitud y 6,35 mm de altura) para evitar el apelmazamiento del material tratado. Los husillos se hicieron funcionar para dar la velocidad práctica
- 30.

más lenta posible de caudal y la harina o almidón se hizo re circular hasta que se alcanzó en la misma, la temperatura de tratamiento indicada, cuya temperatura se midió por un termo par colocado cerca de la salida del transportador.

5. La harina o almidón se extendió entonces sobre ban-
dejas y se dejó enfriar hasta el día siguiente expuestos a
la atmósfera.

EJEMPLO 1

10. Se hornearon bizcochos de varias camadas empleando
varias reposiciones de una harina de flor clorada y se com-
pararon con un bizcocho normal elaborado a partir de la fór-
mula indicada a continuación para bizcochos de varias camadas:

	<u>Gramos</u>
huevo integral	438
15. agua	130,5
azúcar	507
colorante de bizcocho permitido sólido	0,2
harina de vainilla	2,0
jarabe de glucosa (41 ^o B)	11,25
20. levadura de fosfato	15
harina de flor clorada	460
harina de soja con todo su aceite	18,75

todas las pruebas de horneado se realizaron en bizcochos
ligeros o pastaflora redondos de 184 gramos depositados.

25. En lugar de la harina de flor clorada se emplearon
las materias de reposición indicadas a continuación:

(a) almidón de trigo sin dratar (405 gramos) y glu-
ten deshidratado (55 gramos)

30. (b) como (a), pero el almidón se trató térmicamente
según se ha descrito anteriormente a una temperatura de 100^oC.

(c) como (a), pero el almidón se trató térmicamente según se ha descrito anteriormente a una temperatura de 120°C;

(b) como (a), pero el almidón se trató térmicamente según se ha descrito anteriormente a una temperatura de 140°C;

5. (e) como (c), pero el peso en balanza se redujo a 170 gramos;

(f) harina de flor sin tratar (470 gramos) y con la mitad de los huevos integrales sólidos reemplazada por sólidos de albumen;

10. (g) como (f), pero solamente una cuarta parte de los sólidos de huevo integral se reemplazaron por sólidos de albumen;

(h) harina de trigo clasificada por aire de bajo contenido proteínico, que contenía una mayor proporción de gránulos de almidón prácticamente libres de gluten envolvente y que se habían tratado térmicamente según se ha descrito anteriormente a una temperatura de 120°C (446 gramos) y gluten deshidratado (14 gramos).

15. (1) como (h) y reemplazándose la octava parte de los sólidos de huevo integral por sólidos de albumen.

20. Los bizcochos obtenidos se compararon con los normales y entre sí, por los resultados indicados a continuación:

(a), (b), (c) y (d): todas ellas en cierto grado inferiores al normal; (c) fué el mejor y tan solo ligeramente inferior

25. al normal; (d) tenía un grano basto y una calidad "seca" de paladar.

(e): la apariencia y contextura eran tan buenas como el normal.

(f): el bizcocho resultaba pequeño y correoso.

(g): no se consiguieron mejoras sobre (f).

30. (h): buen bizcocho, pero no de tan buena calidad de paladar

como (e).

(i): muy buen bizcocho, tan bueno en apariencia como (e) y de mejor sabor que (e): Además, después de conservarlo durante 14 días el bizcocho (i) era ligeramente mejor que el normal.

5.

EJEMPLO 2

Se hornearon bizcochos de elevada proporción de azúcar empleando diversos productos que reemplazaban a una harina de flor clorada y se compararon con un bizcocho normal elaborado a partir de la fórmula para bizcochos de elevada proporción de azúcar indicada a continuación:

10.

15.

20.

	<u>Gramos</u>
grasa para bizcocho	425
harina clorada para bizcochos	568
azúcar castor	681
levadura de fosfato	28
leche en polvo desnatada	74
sal	14
huevo integral	482
agua	308

En lugar de la harina clorada se emplearon los productos siguientes de reposición:

(a) harina de flor para biscochos sin tratar.

25.

(b) harina de flor especial para pasteles clasificada por aire, que contenida una mayor proporción de gránulos de almidón prácticamente libres de gluten envolvente y que se había tratado térmicamente según se ha descrito anteriormente a una temperatura de 120°C;

30.

(c) como (a) y habiéndose reemplazado la cuarta parte de los sólidos de huevo integral por sólidos de albumen;

(b) como (b) y habiéndose reemplazado la cuarta parte de los sólidos de huevo integral por sólidos de albumen.

Los bizcochos obtenidos compararon con el normal y entre sí, obteniéndose los resultados indicados a continuación:

5. (a): insatisfactorio
(b): insatisfactorio, prácticamente igual que (a).
(c): mejor que (a), pero no satisfactorio.
(d): muy bueno, prácticamente no se podía distinguir del normal.

10. La "grasa para bizcochos" y harina de flor especial para bizcochos o pasteles" mencionados anteriormente eran una grasa y una harina, respectivamente, que se venden especiales para emplearse en recetas para bizcochos o pasteles de elevada proporción de azúcar.

EJEMPLO 3

15. Se hornearon pasteles de Madeira empleando diversos productos para reemplazar a una harina especial para pasteles clorada y se compararon con un pastel normal elaborado partiendo de la fórmula indicada a continuación para un pastel de Madeira:

		<u>Gramos</u>
20.	harina de flor clorada	640
	harina de soja con todo su aceite	60
	sal	11,25
	levadura de fosfato	15
	grasa para componer	225
25.	jarabe de azúcar y agua al 67 % en peso	915
	huevo integral	315
	agua	60
	solución colorante de pastel	3,15
	leche en polvo descremada	15
30.	En lugar de la harina clorada se emplearon los	

productos de reposición indicados a continuación:

5. (a) harina de trigo clasificada por aire de bajo contenido proteínico, que contenía una mayor proporción de gránulos de almidón prácticamente libres de gluten envolvente se había tratado térmicamente anteriormente a una temperatura de 120°C (621 gramos) y gluten deshidratado (19 gramos) y donde se reemplaza la octava parte en los sólidos de huevo integral por sólidos de albumen; (b) como (a) pero habiéndose reemplazado la cuarta de los sólidos de huevo integral por sólidos de albumen.

Los pasteles obtenidos se compararon con el normal y entre sí con los siguientes resultados:

10. (a): casi tan bueno como el normal pero ligeramente más pastoso.
15. (b): totalmente equivalente al normal

EJEMPLO 4

20. Una harina de trigo clasificada por aire, que contenía una mayor proporción de gránulos de almidón libres y gránulos de almidón prácticamente libres de gluten envolvente, se trató en un aparato Scott-Ritz Thermascrew (fabricado por la Baldour Group of Leven, Escocia; que es un cambiador del calor con transportador de husillos simple. Este aparato comprendía un solo husillo de 3,657 mm de longitud, 203 mm de diámetro y un paso de 152,4 mm, que estaba provisto de un conducto calentador por vapor de agua interno y que podía girar alrededor de su eje dentro de un recinto que abarcaba su longitud. El husillo estaba provisto de barras elevadoras entre pasos adyacentes, cuyas barras se alineaban paralelas al eje geométrico del husillo. Una parte del recinto del husillo estaba formada por una camisa calentada por vapor de agua.
- 25.
- 30.

que se extendía por toda la longitud del recinto y la parte superior de dicho recinto estaba provista de tapas que se podía abrir. En un extremo del recinto del husillo había una tolba para introducir el material que se había de tratar y en el otro, una boca de salida para el material tratado.

5.

El conducto de calentamiento en el husillo se abasteció de vapor de agua a una presión de 11,95 kg/cm² relativos, dando una temperatura de 170°C y la camisa se abasteció de vapor de agua a 4,21 Kg/cm² relativos dando una temperatura de 153°C. Las tapaderas alternas en la parte superior del recinto del husillo se mantuvieron abiertas para permitir el escape de humedad.

10.

Se realizaron tres experimentos empleando diferentes velocidades de rotación del husillo y diferentes proporciones de alimentación, continuando igual las demás condiciones de elaboración descritas anteriormente.

15.

En el primer experimento, el husillo se hizo girar a 6,5 revoluciones por minuto y la harina se alimentó en una proporción de 4,535 kg/minuto.

20.

La temperatura de la harina en la boca de salida del aparato medida por un termómetro, era de 125-133°C.

En el segundo experimento, el husillo se hizo girar a 10 revoluciones por minuto y la harina se alimentó en la proporción de 4,535 kg/minuto. La temperatura de la harina en la boca de salida era de 115-130°C.

25.

En el tercer experimento, el husillo se hizo girar a 15 revoluciones por minuto y la harina se alimentó en la proporción de 4,535kg/minuto. La temperatura de la harina de la boca de salida era de 110-115°C.

30.

En cada caso se dejó enfriar la harina a la tempera-

tura del ambiente al aire y después se empleó para confeccionar bizcochos muy ligeros con unagran contenido de azúcar. Se obtuvieron bizcochos completamente aceptables con la harina obtenida de cada uno de los tres experimentos.

5. EJEMPLO 5

Una harina de trigo de bajo contenido proteínico se sometió a molturación, que producía el efecto de librar prácticamente a una mayoría de los gránulos de almidón del gluten envolvente, y calentamiento simultáneos. El aparato empleado comprendía un transportador de husillo que alimentaba a un turbomolino (un molino de energía por fluidos o molino del tipo de moturación por impacto), cuya boca de admisión de aire estaba provista de un cambiador de calor para precalentar el aire y un dispositivo para inyectar vapor de agua. El turbomolino estaba provisto también de un conducto de salida para el material tratado que conducía desde el turbomolino hasta un separador ciclónico normal, colocándose un colector por debajode la boca de salida inferior del separador ciclónico. El conducto entre el turbomolino y el separador ciclónico tenía una longitud de 12,19 metros.

Para llevar a cabo el procedimiento, la harina se introdujo por el transportador de husillo y aire junto con algo de vapor de agua (para evitar una pérdida de humedad excesiva en la harina) se abastecieron al turbomolino a una temperatura de aproximadamente 250°C. El aire y la harina penetraron en el conducto desde el turbomolino a una temperatura de 117-122°C y la harina se recibió en el colector a una temperatura de aproximadamente 100°C, El contenido de humedad de la harina en este punto era del 3 % en peso.

Después de retirarse del colector, se dejó que la

harina alcanzará un equilibrio de humedad con la atmósfera, después se empleó para confeccionar bizcochos muy ligeros y se obtuvieron bizcochos completamente aceptables.

- N O T A -

5. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE HARINA DE FLOR PARA PASTELERIA; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1.- Procedimiento para el tratamiento de harina de flor para pastelería, caracterizado porque comprende calentar una harina de flor que contiene una mayor proporción de granulos de almidón libres o prácticamente libres de gluten envolvente a una temperatura del orden de 100° a 140° C, mientras se evita la dextrinización de la harina.
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la harina se calienta a aproximadamente 120°C.
20. 3.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el calentamiento se lleva a cabo durante un proceso de molturación.
25. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el calentamiento de la harina se lleva a cabo durante la fase de molturación que forma parte de un proceso de clasificación por aire.
30. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque después de enfriar, la

harina tratada térmicamente se combinan con gluten seco.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la harina se calienta a una temperatura del orden de 110° a 135° C.

5. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la harina se calienta a la temperatura indicada y después se enfría inmediatamente.

10. 8.- Procedimiento para el tratamiento de harina de flor de pastelería, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 2 ENE 1976

J. LYONS & COMPANY LIMITED

J. GÓMEZ ACEBO Y RUDEZ
D.º.º. Firmados: L. García Fernández

