

3375

P.- 34.308

A. 93.885

U.S. 571.382

Case 1402 ICB (AMS)



337513

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GENERAL FOODS CORPORATION, entidad norteameri
cana, establecida en 250 North Street, White Plains, Nue-
va York, Estados Unidos de América,

por:

" UN METODO PARA TRATAR GRANOS DE CAFE TOSTADO "

La presente invención se refiere a un méto-
do para tratar granos de café tostado, para perfeccionar
sus propiedades.

5 Se ha sabido que el dióxido de carbono rete-
nido en el grano tostado no es totalmente desprendido al
moler, y presenta problemas en la producción tanto de ca-
fé no soluble (tostado y molido) como de café soluble. Al
empaquetar café tostado y molido, el dióxido de carbono
retenido en el grano es desprendido lentamente durante el
10 almacenamiento, lo que exige el uso de recipientes fuertes



que puedan soportar el aumento de presión, mientras que en la producción de café soluble el dióxido de carbono es desprendido en las columnas de percolación, presentando molestas bolsas de gas y espuma que estorban a la operación de extracción. Además, es sabido que el café contiene productos volátiles de tipo áspero, alquitranoso o térreo, que perjudican a la estabilidad, sabor y aroma del café. Ciertos tipos de café, según la región y clima en que son recogidos, contienen un nivel característicamente mayor o menor de estos volátiles indeseables. Sería deseable que se desarrollase un procedimiento sencillo y eficaz que pudiera perfeccionar el sabor de todos los granos de café, independientemente de la región en que sean cultivados y recogidos, y que también evitase los problemas de tratamiento inherentes a la retención de CO₂ en los granos.

Se necesita un método para eliminar una cantidad sustancial del dióxido de carbono presente en el café, después del tostado y antes de la percolación.

También se necesita un método para perfeccionar el sabor del café tostado, especialmente cafés de poca calidad de la variedad Robusta, eliminando los objetables productos de sabor alquitranosos, térreos y amargos.

La presente invención se basa en el descubrimiento de que el sabor del café tostado, especialmente del café de la variedad Robusta, se puede perfeccionar haciendo reaccionar, o modificando, los componentes indeseables de aroma, en presencia de calor y humedad, cambiando así el sabor de los componentes de aroma, y separando luego estos componentes de aroma.

En particular, el contenido de CO₂ de todo ca



fé tostado, y el sabir de ciertos cafés tostados, tal como el Robusta, se pueden perfeccionar calentando el café tostado en presencia de humedad, preferiblemente de 4 a 40% en peso, estando dicha humedad suficientemente equilibrada por todo el café para entrar en contacto, absorber y/o reaccionar con los gases y aromas presentes en dicho café, mientras evita al mismo tiempo la tostación del café, y evaporando luego al menos algo de la humedad equilibrada.

Por tanto, según la invención, se proporciona un método para tratar granos de café tostado, para perfeccionar las propiedades, en el que unos granos que tienen un contenido de humedad de 4 a 40% en peso, el cual contenido de humedad está equilibrado en todos los granos de café, son atemperados bajo condiciones suficientes para poner en contacto la humedad con los gases y aromas presentes, pero que evitan que se siga tostando, y luego se evapora al menos algo de la humedad.

Esencialmente, la invención implica poner en contacto humedad añadida con los componentes objetables de aroma y gas de las porciones interiores del grano, y el uso de calor para alterar físicamente, hacer reaccionar químicamente o simplemente volatilizar la humedad y cualesquiera gases y aromas absorbidos de dicho café.

Para evitar que se sigan tostando los granos durante la etapa de calentamiento de la invención, se ha hallado que es necesario tener una humedad de al menos 4%, preferiblemente de 6%, presente en los granos de café durante toda la etapa de calentamiento. Para asegurar este contenido de humedad en el café durante el calentamiento, lo mejor es añadir de 5 a 35% en peso de agua al café tostado,



elevando así el contenido de humedad del café a de 10 a 40%.
Esta humedad añadida se puede añadir al café durante la ope-
ración normal de enfriamiento rápido (en que acaba la tosta-
ción del café), o se puede añadir como operación indepen-
5 diente, después de haberse enfriado el café tostado hasta
la temperatura ambiente (21°C). Se prefiere añadir una
cantidad suficiente de agua para elevar el contenido de hu-
medad de los granos hasta de 10 a 40%, preferiblemente de
15 a 20%. Se ha hallado que aún se consiguen resultados
10 beneficiosos, respecto a la eliminación de CO₂ y ennobleci-
miento del sabor del café de base, por aplicación de solo
calor al café tostado, siempre que el café tostado tenga un
contenido de humedad mayor que el 4%, por ejemplo de 6 a
10%, en las porciones interiores del grano, y se tenga cui-
15 dado de no tostar los granos durante la etapa de calenta-
miento.

Dado que una característica esencial de la
invención es la entrada o absorción de la humedad añadida
en las porciones interiores del grano de café tostado (es-
20 tando el grano entero o en forma subdividida), de manera
que la humedad pueda desplazar, absorber o reaccionar con
cualquier gas o aroma indeseables presentes en dichas por-
ciones interiores, se entiende que se puede dejar que la
humedad añadida entre lentamente en los granos y se distri-
25 buya uniformemente en ellos (equilibrio), en una etapa de
atemperación o acondicionamiento bajo condiciones ambiente,
o en una etapa de atemperación más acelerada, en la que la
humedad sea introducida en los granos por aplicación de ca-
lor y presión superatmosférica (estando sometido el café
30 húmedo a calor y humedad en una zona cerrada, para desarro-

3 MAR 1964

3



llar una presión de 1,05 a 3,5 kg/cm² manom.).

Cuando se usa atemperación para equilibrar la humedad del grano, el tiempo de atemperación variará con la carga de café tostado, temperatura del café, cantidad de humedad añadida, temperatura del agua, y otras variables. En general, se ha hallado que bajo condiciones ambiente es suficiente con un periodo de 1 a 2 horas para distribuir uniformemente por todo el café la humedad añadida, y expeler o absorber así una porción sustancial del CO₂ y volátiles indeseables presentes en el café. Bajo ciertas condiciones es suficiente con un tiempo de retención de 15 min. Los tiempos de retención de 10 a 20 horas son eficaces, pero no se obtiene aumento de los resultados beneficiosos, en comparación con los de 2 horas, y los tiempos de retención mayores de 24 a 30 horas tenderán a producir algo de degradación del sabor en los granos, que aumentará con el tiempo de atemperación.

Cuando se usa una equilibración acelerada, la aplicación de calor y agua se ha de aplicar a los granos en una cámara cerrada en que se desarrolla una presión superatmosférica, que sirve para introducir el agua añadida en las porciones interiores del grano de café. Esto se puede hacer humedeciendo previamente el café hasta el nivel de humedad deseado (por ejemplo de 15 a 20%), poniendo los granos húmedos en un recipiente confinado, cerrando el recipiente, aplicando calor exterior al café húmedo, hasta que la presión es mayor que la atmosférica (por ejemplo de 2,1 kg/cm² manom.), y manteniendo luego el café a esta presión durante de 15 seg a 10 min, para obtener el perfeccionamiento del sabor. Luego se abre el recipiente y se deja



3 MAR

que la humedad equilibrada se evapore instantáneamente, reduciéndose así el contenido de humedad del café hasta de $\frac{4}{4}$ a 8%. Como alternativa, el café tostado se puede poner en forma seca en un recipiente cerrado, cerrar el recipiente, e introducir vapor de agua en la cámara cerrada, para desarrollar la presión superatmosférica e introducir humedad en el café, luego se corta el vapor de agua y el café húmedo se mantiene durante un corto tiempo, para ennoblecer el sabor. Esto se puede hacer usando una atmósfera de vapor de agua saturado en una cámara cerrada. El equilibrio de la humedad se puede conseguir entonces en menos de 2 min, y en un tiempo tan corto como de 15 a 60 seg. Luego se pueden secar los granos hasta un contenido estable de humedad, si la humedad del grano es demasiado grande para seguir el tratamiento.

Independientemente de que los granos se hayan atemperado bajo condiciones ambiente, o se hayan de atemperar simultáneamente con aplicación de calor, el calentamiento del café tostado durante periodos de 15 seg a 10 min (preferiblemente de aproximadamente 2 a 5 min), a temperaturas del producto de 93 a 177°C, será necesario para conseguir un ennoblecimiento significativo del sabor. Se entiende que la humedad equilibrada, cuando se evapora del café, se puede despreciar simplemente, o en ciertos casos puede ser deseable recogerla y usar estos vapores como fuente independiente de aroma. Sin embargo, la característica esencial de la invención es la capacidad del tratamiento térmico (en presencia de 10 a 40% de humedad equilibrada) para eliminar gases arrastrados de todos los cafés, y ennoblecer el sabor de café de base de los cafés inferiores,



tal como los Robusta de poca calidad o de cafés de mejor calidad que se hayan deteriorado durante el almacenamiento o transporte.

Las realizaciones de la invención se describirán ahora por referencia a varios ejemplos específicos.

E J E M P L O I

Se efectuaron dos tostaciones de café Robusta (indonesio, de poca calidad), cada una de las cuales tenía un contenido inicial de humedad de aproximadamente 6%.

En una tostación se efectuó una tostación de control, representativa de la práctica normal comercial de tostación. Una carga de 400 g de granos verdes de café se cargó en un tostador de 0,5 kg, que comprendía un cilindro con medios para agitar los granos durante la tostación. El cilindro se adaptó para ser calentado mediante aire caliente, calentado indirectamente, que pasaba a través de él. Los granos se hicieron voltear en el cilindro de tostación durante aproximadamente 15 min, mientras se hacía circular a través del café que estaba siendo volteado aire caliente a una temperatura de aproximadamente 260°C. Al cabo de este periodo de tiempo los granos habían alcanzado el grado de tostación deseado para la calidad óptima del producto, y el café tostado se enfrió rápidamente con aire, y se dejó a un lado para ser evaluado.

En la segunda tostación se introdujo una carga de 400 g de los granos de Robusta en el mismo cilindro de tostación, y se tostó durante el mismo periodo de tiempo, pero en lugar del enfriamiento rápido con aire, usado en el control, se usaron aproximadamente 300 ml de agua pa



ra enfriar rápidamente los granos y elevar el contenido de humedad de los granos desde 2% a aproximadamente 20% en peso de agua.

Los granos enfriados rápidamente se dejaron atemperar durante 1 hora a temperatura ambiente. Al cabo de este periodo de tiempo, los granos atemperados se pusieron entre telas metálicas que tenían un área de aproximadamente 1,86 m² en cada lado, y un espesor de lecho de aproximadamente 51 mm. El volumen de granos en las telas metálicas cargadas tenía un volumen de 8,4 litros. El producto se secó con aire calentado a una temperatura de aproximadamente 218°C, pasando por el lecho a una velocidad de aproximadamente 21,4 m/min. Esto redujo el contenido de humedad de los granos desde aproximadamente 20% hasta 2%, en 90 seg. El café tenía una temperatura de producto igual a 104°C, en este punto. La comparación del producto enfriado rápidamente con el control reveló una reducción del nivel de CO₂, en los granos enfriados rápidamente, mayor del 75%, en comparación con el control, y una reducción significativa de los productos de sabor amargo y alquitranoso del extracto percolado, en comparación con el control.

Unas muestras similares, atemperadas durante periodos de 4, 8 y 16 horas, dieron los mismos resultados que antes. Sin embargo, se halló que el café Robusta que se atemperó durante 24 horas experimentaba algo de degradación de sabor en el extracto percolado, en comparación con el control.

E J E M P L O 2

Unos granos de café Robusta tostado (variedad indonesia) se molieron hasta un tamaño basto, en el que el



90% del café era retenido en un tamiz de 841 micras de abertura, y el café se humedeció previamente con 15% de humedad, para elevar el contenido total de humedad del café hasta 18%. El café se atemperó durante 2 horas a condiciones ambiente, para equilibrar la humedad en todos los granos molidos, y luego se introdujo en un tambor o una cuba metálica precalentada (que tenía una temperatura de la cuba igual a 232°C), provista de un tornillo transportador de 25,4 mm de diámetro y 20,3 cm de longitud. El café se introdujo en cantidad de 0,68 kg/hora. El tiempo de residencia en la cuba calentada fué de 80 seg. En este tiempo se elevó la temperatura de producto del café por encima de 93°C durante al menos de 15 a 30 seg (la temperatura de salida del café fué de aproximadamente 110°C), y el contenido de humedad se redujo hasta aproximadamente 5%.

Este producto mostró un ennoblecimiento de sabor y reducción del CO₂ similar al caso de los productos de los ejemplos 1 y 2.

E J E M P L O 3

Unos granos enteros de Robusta tostados (2000 g), de la variedad indonesia de poca calidad (tostado a 205°C durante aproximadamente 18 min, para conseguir un color tostado normal, y enfriado rápidamente con la cantidad normal de agua, para terminar la tostación), que tenía un contenido de humedad del 7%, se pusieron en un recipiente a presión provisto de serpentines de calentamiento exteriores. Se añadieron al café aproximadamente 200 ml de agua, elevando así el contenido total de humedad del café hasta aproximadamente 18% en peso. Luego se cerró el recipiente, se mezclaron los granos con agua, mediante un brazo agita-



dor, y la cámara se calentó exteriormente, hasta que se de
sarrolló dentro de la cámara una presión de $2,1 \text{ kg/cm}^2$ ma-
nom. En este punto se estimó que la temperatura de produc-
to de los granos de café era de 110 a 127°C . Luego se cor-
5 tó el calor, se mantuvo el café a esta presión durante 2
min, y se abrió inmediatamente la cámara a la atmósfera,
para evaporar instantáneamente la humedad equilibrada. La
temperatura de producto del café en este punto era de apro-
ximadamente 104°C , y el contenido de humedad del café fué
10 de aproximadamente 6% en peso.

Este producto mostró un ennoblecimiento del
sabor de base, respecto a los productos de sabor alquitra-
noso y térreo, y una reducción de CO_2 similar a la del
producto del Ejemplo I.

15

E J E M P L O 4

Un recipiente cilíndrico de presión, que te-
nía una altura de 4 m y una anchura de 25,4 cm, se preca-
lentó antes de introducir la carga de café, por inyección
de vapor de agua en el recipiente cerrado, durante aproxi-
20 madamente 10 min, hasta que la temperatura de las paredes
del recipiente llegó a 177°C . Luego se abrió el recipien-
te, se puso en comunicación con la atmósfera, y se puso
dentro del recipiente una carga de 45,4 kg de café Robus-
ta tostado (variedad indonesia) que tenía un color tosta-
25 do normal y molido a un tamaño de partícula tal que el 97%
del café era retenido en un tamiz de 420 micras de abertura.
Se cerró el recipiente, pero se dejó en comunicación con la
atmósfera dejando abierta la válvula superior. Se hizo pa-
sar a través del café vapor de agua a $3,5 \text{ kg/cm}^2$ manom., du-
30 rante 1 min, para purgar cualquier aire atrapado, se cerró



la válvula y se continuó el tratamiento con vapor de agua hasta que se desarrolló en el recipiente una presión de 2,5 kg/cm² manom. Luego se cortó el vapor de agua y se mantuvo el café a esta temperatura y presión durante 2 min. Después se abrió el recipiente a la atmósfera, y se expulsaron a la atmósfera los vapores desarrollados durante la etapa de calor-presión.

Este producto, después de haber sido percolado y secado por pulverización, se reconstituyó formando un sabor de café perfeccionado o ennoblecido, que tenía productos de sabor menos áspero, alquitranoso o térreo, en comparación con las muestras de control que no fueron sometidas al tratamiento de calor-presión. Este perfeccionamiento del sabor fué incluso más pronunciado cuando se preparó una taza de café directamente del café tostado y molido, y se comparó con una muestra de control no tratada térmicamente después de la tostación.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 10 de Agosto de 1966, bajo el nº 571382, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se



presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un método para tratar granos de café tos
tado, para perfeccionar las propiedades, caracterizado por-
5 que unos granos que tienen un contenido de humedad de 4 a
40% en peso, contenido de humedad que está equilibrado en
todos los granos de café, son atemperados o acondicionados
bajo condiciones suficientes para poner en contacto la hu-
medad con gases y aromas presentes, pero evitando que haya
10 más tostación, y luego se evapora al menos algo de la hume
dad.

2.- Método según la reivindicación 1, carac-
terizado porque se añade de 5 a 35% en peso de agua, y luego
se equilibra el contenido de humedad en todos los granos,
15 antes de calentar para evaporar la humedad.

3.- Método según la reivindicación 2, carac-
terizado porque la humedad es equilibrada y los granos son
atemperados a temperatura ambiente.

4.- Método según cualquiera de las reivindi-
20 caciones 2 y 3, caracterizado porque la cantidad de hume-
dad añadida es la suficiente para dar un contenido final de
humedad, para equilibrio, de 15 a 20% en peso.

5.- Método según cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 4, caracterizado porque la humedad se añade
25 para enfriar rápidamente granos tostados, después de tostar.

6.- Método según cualquiera de las reivindi-
caciones 1 a 5, caracterizado porque la evaporación se efec-
túa calentando a de 93 a 177°C durante de 15 seg a 10 min.

7.- Método según la reivindicación 1, carac-
30 terizado porque se añade a los granos de 5 a 35% en peso de

337513



agua

agua, se equilibra la humedad, y los granos son atemperados por calentamiento bajo presión superatmosférica, y la humedad es evaporada reduciendo la presión.

8.- Método según la reivindicación 7, caracterizado porque la humedad se añade mediante vapor de agua bajo la presión superatmosférica.

9.- Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los aromas absorbidos en la humedad evaporada se recuperan, concentran y combinan con sólidos de café soluble obtenidos de los granos.

10 UN METODO PARA TRATAR GRANOS DE CAFE TOASTADO.

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

15 Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

3 MAR 1964

P. A.

Alberto de...
Por F...
[Handwritten signature]

337513