



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 460.832	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 16-7-1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
A 5769/76	4-8-76	Austria
A 7806/76	20-10-76	"
A 9248/76	14-12-76	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A23F 1/10	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO PARA DESCAFEINAR CAFE"
--

71 SOLICITANTE (S) STUDIENGESELLSCHAFT KOHLE MBH (File 509 AvK/IM)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Kaiser-Wilhelm-Platz 1, Mülheim/Ruhr, República Federal Alemana
--

72 INVENTOR (ES) Dr. Kurt Zosel

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P-66.444)
--

En la memoria de la patente austríaca 290 962 se describe un procedimiento para descafeinar café así como se explica detalladamente una forma especial de realización del procedimiento.

5 El recipiente de presión A (ver a este respecto el dibujo de la memoria de la patente señalada anteriormente) se carga con café seco B (contenido de agua aproximadamente 9%). El agua C en el recipiente de presión A sirve para desintegrar el café. F es un intercambiador de calor,
10 N una bomba de circulación y G un recipiente de presión cargado con carbón activo K. Todo el sistema se encuentra bajo una presión de 120 a 180 atmósferas de CO₂ hipercrítico. El recipiente de presión A se mantiene a temperaturas de 40 a 80°C. Para descafeinar el café se hace circular el CO₂ hipercrítico con ayuda de la bomba de circulación y el gas cargado en G se libera de cafeína con ayuda
15 del carbón activo. El CO₂ está húmedo al contacto con el café.

En esta forma de realización, la desintegración del café (aumento del contenido de agua del café crudo por encima del contenido normal de agua de aproximadamente 9%) en el recipiente de presión A propiamente dicho se realizó por medio del dióxido de carbono hipercrítico húmedo circulante. Esto tuvo como consecuencia que el café, que se
20 hincha considerablemente al absorber agua, se deformó y se aglutinó, lo que dificultó mucho el vaciado del recipiente. Además se hace observable como perjudicial en este caso el hecho de que al trasladar a una escala mayor, es extremadamente difícil conducir en grandes recipientes de presión, a través de grandes cantidades de café, dióxido de
25
30

carbono hiperocrítico con la misma velocidad de circulación sobre toda la sección transversal de la corriente. Se forman siempre canales de circulación, en los que el gas circula muy rápidamente, y zonas en las que la velocidad de circulación es mínima. Mediante una conformación adecuada de los recipientes de presión o de estructuras internas en los mismos se puede atenuar este inconveniente, pero no suprimirlo.

Esto significa que, dentro de una carga, el café es descafeinado en un grado muy diferente.

La cantidad de cafeína que es absorbida por una cantidad determinada de dióxido de carbono hiperocrítico circulante, es decir, en este caso, que se transporta también al recipiente de adsorción, depende entre otras cosas muchísimo del contenido residual de cafeína existente en el grano.

Por consiguiente en el curso de la operación de descafeinado, el gas circulante, que circula a través de los canales de circulación, y ésta es frecuentemente una gran parte, sólo transporta muy poca cafeína hacia el carbón adsorbente.

Para llegar a un contenido medio de cafeína de aproximadamente 0,05% en una carga se necesita aumentar la duración del tratamiento a 20 - 25 horas. Un incremento considerable de la circulación total tampoco conduce una reducción considerable de la duración del tiempo de tratamiento.

Una vez concluida la operación de descafeinado se seca el café húmedo en el mismo aparato. Esto se ha manifestado como inconveniente, pues durante el secado los

granos no han vuelto a contraerse a su volumen primitivo, lo que se manifestó como perjudicial para el tratamiento ulterior.

5 Sorprendentemente se ha hallado ahora que todos estos defectos, especialmente el prolongado tiempo de tratamiento, pueden ser subsanados mediante el siguiente procedimiento considerablemente simplificado:

10 Haciendo referencia al dibujo mencionado anteriormente, el recipiente de presión A se carga con una mezcla de café B ya desintegrado (contenido de agua alrededor de 15 a 60%) y un agente adsorbente sólido para cafeína, por ejemplo carbón adsorbente, y se trata estacionariamente con CO₂ hipercrítico de 120 a 250 atmósferas a 40 - 100°C. Alternativamente el recipiente de presión A se carga con 15 una mezcla de café crudo B (contenido de agua 9%, no desintegrado), agua y un agente adsorbente, por ejemplo carbón adsorbente, y se trata estacionariamente con CO₂ hipercrítico de 120 a 250 atmósferas a 40 - 100°C.

20 Ya no se necesitan el agua C, la bomba de circulación N y el recipiente de presión G con el carbón activo K, con lo cual se reduce notablemente el gasto de aparatos. Además de ello, los períodos de descafeinación se reducen a menos de la mitad. Ya no se observa ningún aglutinamiento. Una vez terminada la operación de descafeinado, se completa 25 la mezcla y mediante un tamizado sencillo se separa en café y carbón activo. A continuación se seca el café de la forma habitual, contrayéndose nuevamente los granos a su volumen primitivo.

30 Se ha hallado además que se puede reducir considerablemente de nuevo el tiempo de tratamiento, si se uti-

liza café molido como material de partida en la fase de descafeinación.

Esta modificación de la descafeinación se aconseja especialmente si se pretende obtener café molido, tostado y descafeinado o café en polvo o granulado descafeinado, soluble en agua.

Se ha manifestado además que también son adecuados en el sentido del nuevo procedimiento descrito otros agentes adsorbentes en lugar del carbón activo. Así, en lugar del carbón activo, se puede utilizar óxido de aluminio activado (superficie específica 100 a 350 m²/g), tierras de blanqueo a base de silicato de aluminio y/o de magnesio, geles de sílice con estructura laminar de abundante superficie, o agentes adsorbentes activos de la misma manera.

El café puede ser crudo o tostado. Si está tostado, el CO₂ húmedo absorbe tanto las sustancias aromáticas como también la cafeína y el carbón adsorbente tanto la cafeína como también las sustancias aromáticas.

Según el procedimiento conforme a la invención, el contenido de cafeína del café se puede reducir a 0,6% e incluso hasta 0,02%. Los tiempos de tratamiento son inferiores a 20 horas, preferentemente inferiores a 10 horas en el caso de granos, e inferiores a 5 horas, preferentemente inferiores a 2 horas, si se trata de café molido.

Los ejemplos siguientes explican el procedimiento según la invención.

Ejemplo 1

10 kg de café desintegrado con un contenido de

agua de 40% se mezclaron íntimamente con 7 kg de carbón activo (carbón moldeado, diámetro alrededor de 3 mm) y se introdujeron en un recipiente de presión, que era calentado a 80°C por medio de una envolvente calentadora exterior.

5 A continuación se introdujo dióxido de carbono comprimido hasta una presión de 190 atmósferas. Al cabo de 15 horas se purgó el dióxido de carbono, se completó la mezcla y mediante tamizado se separaron el café y el carbón activo. El café tenía todavía un contenido residual de 0,02% de cafeína.

10

Ejemplo 2

10 kg de café desintegrado con un contenido de agua de 50% se mezclaron con 5 kg de carbón activo y en el mismo recipiente de presión del ejemplo 1 se sometieron durante 9 horas, a 90°C, a una presión de dióxido de carbono de 240 atmósferas. Tras separar el café respecto del carbón activo mediante tamizado, el café tenía un contenido residual de cafeína de 0,05%. No hubo un grado de descafeinación diferente dentro de la carga.

15

20

Ejemplo 3

0,5 kg de café con un contenido de agua de 40% se mezclaron con 0,5 kg de gel de sílice y se sometieron durante 18 horas a 80°C en un autoclave a una presión de dióxido de carbono de 240 atmósferas. Después de separar el café respecto del gel de sílice, el café tenía un contenido residual de 0,6% de cafeína.

25

30

Ejemplo 4

1 kg de café crudo con un contenido de agua de 9% (no desintegrado) se mezcló con 1 kg de carbón activo, que estaba humedecido con 0,5 kg de agua. La mezcla se sometió durante 16 horas en un autoclave, a una temperatura de 80°C, a una presión de dióxido de carbono de 220 atmósferas. Después de separar del café al carbón activo cargado con cafeína, el café tenía un contenido de agua de 35% y estaba hinchado. El contenido residual de cafeína ascendió a 0,065%.

Ejemplo 5

1 kg de café crudo con un contenido de agua de 35% fue molido y mezclado con 1/2 kg de carbón molido (carbón moldeado). La mezcla se sometió durante 3 horas en un autoclave a una temperatura de 80°C, a una presión de dióxido de carbono de 190 atmósferas. A continuación el café molido se separó del carbón activo mediante tamizado. El contenido residual de cafeína en el café ascendió a 0,032%.

Ejemplo 6

1 kg de café crudo con un contenido de agua de 55% se molió y se mezcló con 0,2 kg de carbón activo (carbón moldeado). La mezcla se sometió durante 1 hora en un autoclave a una temperatura de 85°C, a una presión de dióxido de carbono de 220 atmósferas. Después de esto, el café molido se separó del carbón activo mediante tamizado. El contenido residual de cafeína en el café ascendió a 0,036%.

Ejemplo 7

5 1 kg de café crudo con un contenido de agua de 9% fue molido y mezclado con 1 kg de carbón activo que estaba humedecido con 0,5 kg de agua. La mezcla se sometió durante 2 horas en un autoclave, a una temperatura de 80°C, a una presión de dióxido de carbono de 220 atmósferas. Después de separar el café molido del carbón activo, el café tenía un contenido de agua de 41%, y el contenido residual de cafeína ascendía a 0,03%.

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.- Procedimiento para descafeinar café mediante tratamiento con dióxido de carbono húmedo en régimen hiper-crítico, que se caracteriza por el hecho de que se hace actuar dióxido de carbono a temperaturas de 40 a 100°C y presiones de 120 a 250 atmósferas, estacionariamente, sobre una mezcla de café, agua y un agente adsorbente con superficie activa respecto a la cafeína.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por el hecho de que en lugar de una mezcla de café y agua se utiliza café desintegrado con agua.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por el hecho de que se mezcla agua y agente adsorbente antes de la adición del café.

4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 3ª, que se caracteriza por el hecho de que se utiliza café en forma de granos o de café molido.

5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 4ª, que se caracteriza por el hecho de que como café de partida se utiliza café crudo o café tostado y/o café en polvo soluble en agua.

6ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 5ª, que se caracteriza por el hecho de que como agente adsorbente se utiliza carbón activo, geles de sílice, tierras de blanqueo u óxido de aluminio activado.

26

7ª.- Procedimiento para descafeinar café.

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

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 01. AGO. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.

