



REGISTRO DE LA
PROPIEDAD INDUSTRIAL
ESPAÑA

11 N.º de publicación: ES 2 020 821

21 Número de solicitud: 8904024

51 Int. Cl.⁵: A23G 3/00

12

PATENTE DE INVENCION

A6

22 Fecha de presentación: 24.11.89

45 Fecha de anuncio de la concesión: 01.10.91

45 Fecha de publicación del folleto de patente:
01.10.91

73 Titular/es: **Antonio Marcilla Gomis**
C/ Palangre, Bungalacant, 25
Cabo Huertas-Alicante, Alicante, ES
Rafael Font Montesinos,
Vicente Gomis Yagües y
Julio Fernández Sempere

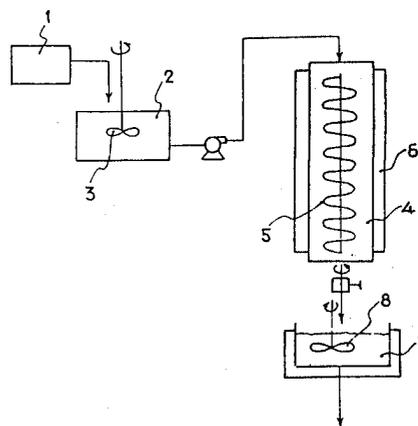
72 Inventor/es: **Marcilla Gomis, Antonio**
Font Montesinos, Rafael
Gomis Yagües, Vicente y
Fernández Sempere, Julio

74 Agente: **Velasco Cortijo, Gonzalo**

54 Título: **Mejoras en los procedimientos de fabricacion de turrón.**

57 Resumen:

Mejoras en los procedimientos de fabricación de turrón. El proceso tradicional de fabricación del turrón tipo "jijona", consiste en lo siguiente: se muele un turrón de alicante y la pasta molida es sometida a una cocción con muy ligera agitación de la misma, hasta que transcurrido un tiempo la pasta adquiere una consistencia que es medida por la simple observación del maestro turronero. En base a ese proceso artesanal, las mejoras consisten en realizar el proceso en continuo o discontinuo con un nuevo sistema de agitación capaz de proporcionar la mezcla adecuada y en provocar la inversión de fase en el dispositivo de agitación y mezclado en el que tiene lugar la cocción en un tiempo muy inferior al empleado convencionalmente. Al efectuar el proceso en continuo y el conocimiento de la influencia de las variables en el proceso de inversión de fase, permite reducir enormemente el tiempo de cocción, y en definitiva reducir el tiempo empleado en la fabricación del propio turrón tipo "jijona", además de ampliar los límites de las variables de operación respecto al proceso tradicional, haciendo en definitiva el nuevo proceso mucho más versátil.



DESCRIPCION

La invención se refiere a unas mejoras en los procedimientos de fabricación de turrón tipo "jijona", que permiten reducir el tiempo del proceso o procesos convencionales (discontinuos) a la vez posibilitan el que dicho proceso se pueda realizar en continuo, ampliando además los límites de las variables de operación, tanto en continuo como en discontinuo.

Las mejoras que se preconizan se basan en que el proceso de fabricación se lleva a cabo en continuo, con una inversión de la fase en el reactor-mezclador en el que se lleva a cabo la cocción de la pasta, en orden a reducir el tiempo de cocción propiamente dicho, para conseguir más rápidamente el producto final (turrón de jijona), sabiendo además en todo momento los condicionantes y características que intervienen en el proceso de fabricación.

El turrón tipo "jijona" es un dulce típico de Navidad en España, que se obtiene por la cocción suave de una pasta procedente de la molienda del turrón de Alicante (mezcla de almendra tostada y caramelo, de composición variable que oscila entre el 30 y 65% de almendra), en un aparato discontinuo conocido como "boixet", que consiste en un recipiente calentado por vapor y que dispone de un vástago tipo mano de mortero provisto de un movimiento de sube y baja y giro muy lento, produciendo un movimiento muy suave de la pasta prácticamente sin mezclar. El proceso tiene un marcado carácter artesanal, donde la experiencia del maestro turronero juega un papel muy importante en su elaboración. Las condiciones de operación no están lo suficientemente controladas, ni conocido su efecto en el proceso, de tal suerte que hay producto que se elaboran en 90 min. mientras que otros requieren hasta alrededor de 300 min.

La etapa limitante del proceso y a su vez la más desconocida, es la cocción en el Boixet. La pasta procedente del molino se calienta con vapor de agua a 110-160°C y se agita ligeramente con el vástago de tipo mano de mortero. La pasta incrementa su temperatura hasta que transcurrido un tiempo, que puede oscilar entre 90 y 300 min. y durante el cual alcanza una temperatura de 70-90°C, se produce el "rematado", palabra con la que se designa el final del proceso de cocción y a la cual se llega cuando la muestra ha alcanzado una determinada consistencia que no es medida de ninguna forma y tan solo observada por el maestro turronero.

No existe bibliografía alguna sobre el proceso de fabricación del producto, especialmente en lo referente a la influencia de las variables de operación.

En tal sentido, los solicitantes de la presente Solicitud, han llevado a cabo una serie de investigaciones orientadas a estudiar y conocer las características y comportamiento de este producto, en lo referente a la influencia de las variables en el proceso de cocción. Así, se ha estudiado la influencia de la composición de la pasta; relación caramelo/almendra; composición del caramelo; tamaño de la partícula del caramelo; contenido en aceite libre; temperatura de cocción;

humedad; velocidad de agitación; etc.

Dicha investigación y análisis ha llevado a los solicitantes a conocer a fondo el proceso de fabricación del turrón de "jijona", y ha introducido unas mejoras que permiten rebajar los tiempos de cocción hasta 5 min, dependiendo de la composición de la pasta y del tipo de proceso, y todo ello realizándose el proceso en continuo, siendo estos dos aspectos las verdaderas novedades objeto de esta Solicitud de Patente de Invención.

Básicamente, el proceso según la invención consiste en provocar una inversión de fase en el reactor-mezclador de la pasta procedente del molino de trituración del turrón de Alicante, y en donde la fase continua del proceso es el aceite y la consistencia muy fluida, de manera tal que esa inversión de fase lleva a cabo el que la consistencia fluida de la pasta pasa a ser más consistente (turrón de "jijona"), donde el caramelo se ha fundido y el aceite se ha dispersado, quedando ocluido en una matriz de caramelo y fase sólida de la almendra, responsable de la consistencia adquirida por el producto.

Durante el proceso de cocción la viscosidad de la pasta decrece al aumentar la temperatura, hasta que se produce la inversión de fase, donde aumenta bruscamente. Para conseguir esa inversión de fase resulta necesario calentar la pasta suficientemente para fundir el caramelo y comunicarle la agitación, esfuerzo cortante o mezcla suficiente para conseguir la dispersión del aceite y formación de la red. Cuanto más rápida sea la transmisión de calor y mayor la intensidad de agitación, menor tiempo se requerirá, dependiendo de cada tipo de pasta (composición, humedad, aceite libre, etc), para su elaboración.

La deducción de que la invención de fase es el proceso más importante que tiene lugar durante la cocción y de que ella es la responsable de la consistencia adquirida por el turrón fué obtenida a partir de la influencia de las variables de operación y composición de la muestra en cocciones realizadas en un reactor piloto fuertemente agitado por paletas, introducido en un baño de temperatura constante.

Es un hecho de que los tiempos de cocción dependen en gran medida de la influencia de cada variable, y para comprobar tal hecho a continuación se van a exponer una serie de ejemplos correspondientes a otras tantas experiencias realizadas; es decir, esa influencia es como sigue:

Temperatura del baño: a mayor temperatura menor tiempo de cocción y menor temperatura final, alcanzada por la muestra para el resto de variables fijas: por ejemplo, a 70 rpm. con 23,8% de aceite libre, humedad de 0,5%, molienda 20 min. en molino, 10 minutos en turmix, 60% almendra tostada, 40% caramelo, con una temperatura del baño de 98,5°C, se obtiene el producto en 11 minutos. A 83°C se requieren 30 minutos.

Velocidad de agitación del mezclado: a mayor rpm. menor tiempo y menor temperatura final para la misma muestra. A 89°C, y 37 rpm. se requieren 25 min; y a 200 rpm, 6 minutos.

Aceite libre de la muestra: a mayor aceite libre (determinado por centrifugación), menor tiempo y menor temperatura final para la misma muestra. A 89°C y 160 rpm, con un 27,41%, no se

remata (no llega a alcanzarse la consistencia característica del turrón de jijona). Ahora bien, con un 23,8%, el tiempo es de 8 minutos; y con 18,2%, de 3 minutos.

Humedad (agua añadida a la muestra): a mayor contenido de humedad menor tiempo y menor temperatura final para la misma muestra. Con un 0% de agua añadida 8 min; y con 0,5%, 5 min.

Grado de molienda de la muestra: a mayor grado de molienda de la pasta, mayor tiempo de cocción y mayor temperatura final, pues se obtiene mayor cantidad de aceite libre.

Relación caramelo/almendra: al aumentar la relación caramelo/almendra, disminuye el tiempo y temperatura de rematado.

Es de destacar que el conocimiento de la influencia de las variables en el proceso de rematado, permite la ampliación de los límites de las variables de operación respecto al proceso tradicional. Así un aumento de la temperatura y velocidad de agitación (por ejemplo) permite elaborar pastas con un mayor contenido en aceite libre (obtenido por mayor molienda, mayor porcentaje de almendra, etc.).

De todo esto se deduce la complejidad de establecer límites de las variables aunque estos podrían ser:

Temperatura de cámara	70°C - 140°C
Tiempo de cocción	5 - 25 min.
% aceite libre	18 - 28%
Velocidad de agitación	0 - 300 rpm.
Tipo de agitador	cualquiera que proporcione la suficiente mezcla (paletas, hélices, etc.)
Tipo de reactor	tubular agitado, tanque agitado mezclador, amasadora... etc. Combinaciones
Humedad	0,2 - 3%
Relación caramelo/almendra	30/70 - 70/30
Tipo de molienda	suave - fuerte

Para facilitar una mejor comprensión de las características u objeto de la invención, y como un ejemplo orientativo, se acompaña a esta descripción una hoja de dibujos en la que se muestra una representación esquemática de los bloques que intervienen en el proceso llevado a cabo mediante las mejoras que se preconizan.

En dicho esquema se observa el bloque (1) que representa el molino donde se efectúa la molienda del turrón de Alicante. La pasta molida pasa a un depósito alimentador (2) con un agitador interno (3) que remueve esa pasa y es enviada hasta un reactor -mezclador primario (4), con su removedor (5) de cualquier tipo y una envolvente (6) que pudiera ser la carcasa de montaje de los elementos calefactores. De dicho reactor-mezclador, el producto alcanza un segundo reactor secundario

(7) del que se extrae ya el turrón de jijona o producto final. Este segundo reactor (7) cuenta con una hélice removedora (8).

En relación con los reactores-mezcladores referidos, pueden ser de cualquier índole, pudiéndose utilizar distintas configuraciones de los mismos, citando a continuación algunos de ellos a título de ejemplo.

Reactor-mezclador que permite reducir los tiempos de cocción de 2-5 h a 5-25 min. Para ello se requiere cambiar la configuración del reactor-mezclador, así como el tipo de agitación, de forma que se mejoren muy notablemente las condiciones de mezcla -homogeneidad de la pasta y transmisión de calor, permitiendo acelerar la inversión de fase responsable de la textura final del turrón de jijona.

Reactor-mezclador por cargas, donde se comunica una agitación fuerte pero controlada a toda la pasta que está en el recipiente, con lo que se consigue una buena transmisión de calor y una reducción de los tiempos de cocción muy notable. La agitación se puede comunicar a través de agitadores de tipo paletas, amasadoras de hélice, o cualquier otro tipo de agitador-mezclador, situados en el centro del recipiente o en los laterales, o con eje móvil, de forma que permita la agitación de toda la pasta y que los gradientes de temperatura dentro de ésta sean pequeños durante el proceso de cocción.

También podrían emplearse configuraciones que transformasen en continuo el proceso como:

Reactor-mezclador continuo tipo tanque agitado, con similares características de agitación descritas, y donde se alimenta continuamente turrón de Alicante molido y se extrae continuamente la pasta que constituye el turrón de jijona. Reactor-mezclador continuo, tipo tubular, donde el turrón de Alicante molido es alimentado por un extremo y es arrastrado por un agitador tipo hélice (o es agitado y circula por gravedad), que a la vez permite la agitación en cada sección transversal del tubo. Con la longitud y perfil de temperatura y velocidad de agitación adecuados, se consigue en la parte final que tenga lugar la inversión de fases y se extraiga continuamente turrón de Jijona.

Así como una combinación de ambas:

Asociación de reactores mezcladores (tubular+tubular continuo; tanque agitado+tubular continuo; tubular+tanque; tanque+tanque; continuo-discontinuo; etc) que permite un control más exacto para darle el punto final a la pasta elaborada.

Igualmente pueden haber dispositivos de más de dos unidades para acortar los tiempos de residencia.

También se incluyen todas aquellas instalaciones con diferentes tipos de mezcladores que permitan que el proceso de cocción se realice en cortos tiempos de residencia de la pasta y que sean aplicación de las conclusiones deducidas en el trabajo de investigación realizado.

La agitación se puede comunicar en cada tipo de reactor-mezclador con cualquier tipo de agitador, de paletas, de hélice, de husillos, etc., capaces de comunicar a la pasta la suficiente agitación como para mejorar la transmisión de calor y acelerar la inversión de fase.

La transmisión de calor debe ser la adecuada y lo suficientemente eficaz y puede realizarse por medio de agua caliente, vapor, aceite circulando por la camisa del reactor, resistencias eléctricas, microondas o cualquier otro agente de transmisión de calor o procedimiento de calefacción. La configuración tubular del reactor-mezclador mejora notablemente la transmisión de calor por su mayor relación superficie volúmen respecto al tanque agitado.

La calefacción previa de la pasta acorta considerablemente los tiempos de cocción e inversión de fase, por lo que la disposición de un precalenta-

dor, previo al proceso, resultaría muy ventajosa.

Finalmente, se expone a continuación un ejemplo concreto del proceso realizado según las mejoras.

5 Se realizó una mezcla de pasta con el 40% de
caramelo y el 60% de almendra tostada, siendo la
humedad el 1% y con un 23% de aceite libre. El
10 tiempo de cocción de esa pasta fué de 10 minu-
tos en un reactor primario tubular con agitador
tipo hélice a 40 rpm, alcanzando una tempera-
15 tura de 75°C; seguidamente la cocción continuó
durante 5 minutos más en un reactor secundario
tipo tanque, agitado por aspas a 60 rpm a la tem-
peratura de 79°C; siendo la transmisión de calor
por agua caliente en camisa. Como resultado se
obtuvo un producto que era auténtico turrón de
20 Jijona y cuya fabricación se había realizado, en lo
que al proceso de cocción se refiere, en un tiempo
total de 15 minutos.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Mejoras en los procedimientos de fabricación de turrón, de la clase conocida como "jijona" que partiendo de una pasta obtenida de la molienda del turrón de Alicante, y cuya pasta es sometida a una cocción con agitación hasta adquirir una consistencia suficiente como producto final que resulta ser el propio turrón de Jijona, se **caracteriza** esencialmente porque consisten en:

- Sustituir el tipo de agitación convencional (tipo maza de mortero en movimiento de sube y baja y giro suave) por un agitador tipo paletas, hélice, etc. que proporcione una agitación mucho más intensa y adecuada al resto de las variables de operación, de tal suerte que se consiga reducir los tiempos de cocción hasta 5 minutos, en reactores discontinuos, tipo boixet o cualquier otra configuración (tubular, tanque, etc.).

- Realizar el proceso en continuo por medio de un reactor mezclador con la agitación adecuada donde tiene lugar la cocción y la inversión de fase, con la particularidad de que el proceso en cuestión se realiza a temperatura de la camisa de calentamiento de 70 a 140°C, con un porcentaje de humedad de 0,2 - 3%, con una relación de caramelo/almendra de 30/70 - 70/30, a una velocidad de agitación entre 40-300 rpm y en tiempos de cocción de 5 minutos en adelante.

- Ampliar los límites de las variables del proceso de operación convencional, tanto en el nuevo proceso en continuo como en el discontinuo. Por ejemplo una pasta con un 28% de aceite libre sería imposible rematar por el proceso convencional mientras que este es posible en el nuevo proceso a temperaturas y velocidades de agitación elevada.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

