

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 703**

51 Int. Cl.:

C07C 227/42 (2006.01)

C07C 229/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2020** **PCT/EP2020/075727**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.03.2021** **WO21052942**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2020** **E 20768365 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024** **EP 4031523**

54 Título: **Solidificación del 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo**

30 Prioridad:

17.09.2019 EP 19197776

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

12.11.2024

73 Titular/es:

BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE

72 Inventor/es:

GROPP, STEFAN;
WLOCH, SEBASTIAN y
GUENTHERBERG, NORBERT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 986 703 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Solidificación del 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo

- 5 La presente invención se refiere a un proceso para la solidificación del 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo (INCI dietilamino hidroxibenzoil hexil benzoato, DHHB), en donde el proceso comprende un paso (a) de aplicar una velocidad de cizallamiento de al menos 400 s^{-1} al 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido.
- 10 El 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo (INCI dietilamino hidroxibenzoil hexil benzoato), también denominado DHHB, es un filtro UV-A perteneciente al grupo de los derivados de benzofenona. BASF lo comercializa bajo la marca Uvinul A Plus. Tiene un punto de fusión de $\sim 54^\circ\text{C}$.
- 15 Es conocido en la técnica que la masa fundida de DHHB libre de disolvente es difícil de cristalizar. Una masa fundida subenfriada puede permanecer en un estado líquido metaestable durante semanas, hasta que finalmente se cristaliza. Un proceso de solidificación económico como el escamado o la pastillación en una cinta de enfriamiento no es posible con un producto de cristalización tan lenta. Sólo son aplicables métodos como la cristalización del DHHB en cubas o bidones y su posterior trituración. Sin embargo, estos métodos tienen un mal rendimiento espacio-temporal y dan lugar a formas y tamaños de partículas no uniformes, lo que puede causar inconvenientes, por ejemplo, en cuanto a sus propiedades de aglutinación. WO2008/135360 describe un proceso para la cristalización de DHHB.
- 20 Por lo tanto, un objeto de la presente invención era proporcionar un proceso mejorado para la solidificación del DHHB. En particular, era un objeto de la presente invención proporcionar un proceso que tiene ventajas económicas en comparación con los métodos de la técnica anterior. Además, era un objetivo proporcionar el DHHB solidificado con formas y tamaños de partículas uniformes, que preferiblemente presentaran una buena fluidez.
- 25 Sorprendentemente, se ha descubierto que al menos uno de los objetos mencionados puede conseguirse mediante el proceso de la presente invención. En particular, la presente invención se refiere a un proceso para la solidificación del 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo (INCI dietilamino hidroxibenzoil hexil benzoato, DHHB), en donde el proceso comprende un paso (a) de aplicar una velocidad de cizallamiento de al menos 400 s^{-1} al 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido.
- 30 Los inventores de la presente invención han descubierto sorprendentemente que la aplicación de una velocidad de cizallamiento a una masa fundida o subenfriada de DHHB puede provocar una cristalización del DHHB y, por lo tanto, acelerar fuertemente la cristalización.
- 35 En una realización preferida, la masa fundida tiene una temperatura de más de 54°C a 70°C , preferiblemente de más de 54°C a 65°C , o la masa fundida subenfriada tiene una temperatura de 15°C a 54°C , preferiblemente de 20°C a 35°C .
- 40 En una realización preferida, la velocidad de cizallamiento aplicada es de al menos 500 s^{-1} , preferiblemente de al menos 1000 s^{-1} o al menos 2000 s^{-1} . Un aparato que genera velocidades de cizallamiento muy elevadas es una extrusora.
- 45 En una realización preferida, el proceso de la presente invención se lleva a cabo, por lo tanto, en una extrusora, un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador.
- 50 De acuerdo con una realización preferida, el paso (a) se realiza en una extrusora y el proceso de la presente invención comprende en una realización preferida los siguientes pasos
(a1) calentar 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo hasta obtener una masa fundida líquida;
(a2) introducir el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido en una extrusora;
(a3) extrudir el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido.
- 55 En otra realización preferida, el paso (a) se realiza en un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador y el proceso de la presente invención comprende los siguientes pasos
(a1 r) calentar 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo hasta obtener una masa fundida líquida;
(a2r) enfriar el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido para obtener una masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo;
(a3r) introducir la masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en un aparato, preferiblemente un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador; y
(a4r) aplicar cizallamiento sobre la masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo.
- 60
65

A continuación, se proporcionan realizaciones preferidas relativas al proceso de la invención. Debe entenderse que las realizaciones preferidas mencionadas anteriormente y las que se ilustrarán a continuación se prefieren tanto solas como combinadas entre sí.

5 Como se ha indicado anteriormente, el procedimiento de la invención comprende un paso (a) de aplicar una velocidad de cizallamiento de al menos 400 s^{-1} al 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido, con el fin de provocar la cristalización.

10 En una realización preferida, el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido se proporciona como una masa fundida o una masa fundida subenfriada. Debe entenderse que, dependiendo del aparato utilizado, el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido se suministra como una masa fundida o como una masa fundida subenfriada.

15 En una realización preferida, la masa fundida tiene una temperatura de más de 54 a 70°C , preferiblemente de más de 54 a 65°C , o la masa fundida subenfriada tiene una temperatura de 15 a 54°C , preferiblemente de 20 a 35°C .

20 La aplicación de la velocidad de cizallamiento es decisiva para el periodo de tiempo que transcurre hasta que comienza la nucleación e inicia la solidificación. Preferiblemente, la velocidad de cizallamiento se adapta de forma que la nucleación se inicie en menos de 2 horas, más preferiblemente en menos de 1 hora. En una realización preferida, la velocidad de cizallamiento aplicada es de al menos 500 s^{-1} , preferiblemente de al menos 1000 s^{-1} o al menos 2000 s^{-1} . En una realización más preferida, la velocidad de cizallamiento aplicada es de al menos 5000 s^{-1} . Las velocidades de cizallamiento preferidas están en el rango de 1000 a 100000 , preferiblemente de 2000 a 50000 , más preferiblemente de 8000 a 30000 . Estas altas velocidades de cizallamiento reducen aún más el periodo de tiempo hasta que se inicia la nucleación, aumentando así la eficacia del proceso de solidificación.

25 Tal y como se utiliza en la presente, el término "velocidad de cizallamiento" se refiere a la velocidad a la que se aplica una deformación de cizallamiento progresiva al DHHB líquido. En general, la velocidad de cizallamiento puede determinarse para un fluido que fluye entre dos placas paralelas, una de las cuales se mueve a velocidad constante y la otra está estacionaria con base en la siguiente ecuación:

$$\gamma = v/h$$

35 en donde " γ " es la velocidad de cizallamiento medida en segundos recíprocos, " v " es la velocidad de la placa móvil, medida en metros por segundo, y " h " es la distancia entre las dos placas paralelas, medida en metros. Basándose en este principio, la velocidad de rotación y las dimensiones de un aparato utilizado para la aplicación del índice de cizallamiento predeterminan la velocidad de cizallamiento.

40 La solidificación del DHHB puede potenciarse aún más aplicando temperaturas inferiores al punto de fusión, es decir, temperaturas inferiores a 54°C . En una realización preferida, el paso (a) del proceso de la invención se lleva a cabo en un aparato, que se enfría a una temperatura inferior a 54°C , preferiblemente 40°C o menos. Se prefieren especialmente las temperaturas comprendidas entre 20°C y 35°C , por ejemplo, aproximadamente 30°C .

45 Un aparato adecuado para el proceso de la invención es una extrusora. En una realización preferida, el proceso de la invención se realiza por lo tanto en una extrusora. La extrusora puede utilizarse para una solidificación parcial o completa. La solidificación completa puede tener lugar en cuestión de minutos, preferiblemente en 30 minutos, más preferiblemente en 20 minutos. Entre las extrusoras adecuadas se encuentran las extrusoras de un solo tornillo y las de doble tornillo. Se prefiere una extrusora de doble tornillo con tornillos corrotantes o contrarrotantes. 50 La extrusora puede estar equipada con medios de calentamiento y medios de refrigeración según sea necesario. La velocidad del tornillo, es decir, la velocidad de rotación de la extrusora (velocidad del tornillo, medida en rpm), se adaptará para aplicar la tasa de cizallamiento requerida. Un experto en la técnica sabrá que la velocidad de cizallamiento también depende, entre otras cosas, del diámetro del tornillo y de la distancia entre el tornillo y la pared. En particular, una velocidad de tornillo elevada, un diámetro de tornillo alto y una distancia pequeña entre el tornillo y la pared dan lugar a una tasa de cizallamiento elevada y viceversa. 55

Como se ha indicado anteriormente, el paso (a) del proceso se lleva a cabo preferiblemente en un aparato, que se enfría a una temperatura inferior a 54°C , preferiblemente inferior a 40°C . Por lo tanto, se prefiere que la temperatura del barril de la extrusora sea inferior a 54°C , preferiblemente inferior a 40°C . Para ello, puede utilizarse un criostato. 60

Se prefiere que el DHHB se introduzca en la extrusora en forma líquida. Por ello, es preferible que el DHHB se caliente antes de la alimentación a la extrusora. En consecuencia, en una realización preferida, el proceso de la invención comprende los pasos de

65 (a1) calentar 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo hasta obtener una masa fundida líquida; (a2) introducir el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido en una extrusora;

(a3) extrudir el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido.

En una realización preferida, en el paso (a1) se aplica una temperatura superior a 54 °C. Preferiblemente, la masa fundida líquida del paso (a1) se obtiene a una temperatura de más de 54 a 80 °C, más preferiblemente de 60 a 75 °C. En otra realización preferida, el paso (a2) se lleva a cabo calentando el alimento a una temperatura superior a 54 °C. Preferiblemente, el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido del paso (a2) se alimenta a una temperatura de más de 54 a 75 °C, más preferiblemente de más de 54 a 70 °C, incluso más preferiblemente de 54 a 65 °C. En otra realización preferida, el paso (a3) se lleva a cabo a una temperatura del barril inferior a 54 °C, preferiblemente inferior a 40 °C. Preferiblemente, el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido del paso (a3) se extruye a una temperatura de 10 a 54 °C, más preferiblemente de 11 a 50 °C. En otra realización preferida, en el paso (a3) el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido tiene una temperatura de 10 a 30 °C, más preferiblemente de 12 a 25 °C, aún más preferiblemente de 14 a 22 °C, y en particular de 15 a 21 °C.

En otra realización preferida, el paso (a3) se lleva a cabo al menos a presión atmosférica, preferiblemente a presiones superiores a la atmosférica para garantizar una extrusión eficaz desde el cabezal de extrusión.

El paso de extrusión (a3) puede proporcionar el DHHB en diversas formas.

En una realización preferida, el paso de extrusión (a3) proporciona el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en forma de filamentos solidificados.

En otra realización preferida, el paso de extrusión (a3) proporciona el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en forma de una suspensión, que se solidifica mediante un paso posterior de (a4i) enfriar la suspensión en una cinta de enfriamiento o en un escarificador de tambor a una temperatura inferior a 54 °C, preferiblemente inferior a 40 °C, para obtener una masa fundida solidificada.

Más preferiblemente, en el paso (a4i), la suspensión se enfría a una temperatura e el rango de 20 a 30 °C, en particular a temperatura ambiente. A continuación, la masa fundida solidificada resultante puede romperse en copos o partículas en un paso adicional posterior al paso (a4i). Por lo tanto, en una realización preferida, el proceso comprende además el paso de (a5i) romper la masa fundida solidificada en copos o partículas.

En otra realización preferida, el paso de extrusión (a3) proporciona el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en forma de suspensión, que se solidifica mediante un paso adicional de (a4ii) formando gotas de la suspensión y enfriándolas en una cinta de enfriamiento a una temperatura de 25 °C o inferior para obtener pastillas solidificadas.

En una realización preferida, la extrusora es de un solo tornillo o de doble tornillo, preferiblemente de doble tornillo.

En otra realización preferida, el proceso de la invención se lleva a cabo como un proceso continuo, en donde el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido se introduce continuamente en la extrusora y el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo se recolecta continuamente de la extrusora en forma de filamentos solidificados o en forma de una suspensión.

Es adecuado cualquier aparato que proporcione una velocidad de cizallamiento suficiente, tal como un reómetro, un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador. En una realización preferida, el proceso de la invención se realiza por lo tanto en un reómetro, un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador, más preferiblemente un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador.

A este respecto, el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido del paso (a) del proceso se proporciona preferiblemente como una masa fundida subenfriada.

La masa fundida subenfriada tiene preferiblemente una temperatura de 15 a 54 °C, más preferiblemente de 15 a 40 °C, aún más preferiblemente de 20 a 35 °C, y en particular de 20 a 30 °C.

El aparato tiene preferiblemente una temperatura de 15 a 54 °C, más preferiblemente de 15 a 40 °C, aún más preferiblemente de 20 a 35 °C, y en particular de 20 a 30 °C.

La masa fundida subenfriada puede suministrarse de acuerdo con cualquier método conocido.

Cuando se utiliza un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador, se prefiere que el DHHB se introduzca en el intercambiador de calor de superficie raspada, el cristizador de disco de enfriamiento o el recipiente agitado con agitador raspador como masa fundida subenfriada. Por lo tanto, se prefiere que el DHHB se caliente primero y se enfríe después antes de

introducirlo en el aparato adecuado, °por ejemplo, un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador.

En una realización preferida, el proceso de la invención comprende los pasos de
 5 (a1r) calentar 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo hasta obtener una masa fundida líquida;
 (a2r) enfriar el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido para obtener una masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo;
 (a3r) introducir la masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en un
 10 aparato, preferiblemente un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador; y
 (a4r) aplicar cizallamiento sobre la masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo.

En una realización preferida, en el paso (a1r) se aplica una temperatura superior a 54 °C. Preferiblemente, la masa fundida líquida en el paso (a1r) se obtiene a una temperatura de más de 54 a 80 °C, más preferiblemente de 60 a 75 °C. En otra realización preferida, en el paso (a2r) la masa fundida subenfriada tiene preferiblemente una temperatura de 15 a 54 °C, más preferiblemente de 15 a 40 °C, aún más preferiblemente de 20 a 35 °C, y en particular de 20 a 30 °C. En otra realización preferida, el paso (a4r) se lleva a cabo a una temperatura inferior a 54 °C, preferiblemente inferior a 40 °C, más preferiblemente inferior a 35 °C, y en particular inferior a 30 °C. En otra
 20 realización preferida, el paso (a4r) se lleva a cabo a una temperatura de 15 a 54 °C, más preferiblemente de 15 a 40 °C, más preferiblemente de 20 a 35 °C, y en particular de 20 a 30 °C.

En otra realización preferida, el paso (a4r) se lleva a cabo al menos a presión atmosférica.

25 El paso de cizallamiento (a4r) puede proporcionar el DHHB en diversas formas solidificadas.

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos.

Ejemplos

Ejemplo comparativo

La solidificación del DHHB se probó en las siguientes condiciones

Tabla 1

Temperatura	Tiempo de solidificación
Temperatura ambiente	2-3 semanas
Refrigerador (4 °C)	1 semanas
Congelador (-18 °C)	2-3 días

Los resultados muestran que la cinética de solidificación del DHHB es muy lenta.

Ejemplo 1

Solidificación del DHHB en un reómetro

Se aplicó cizallamiento a una masa fundida subenfriada de DHHB que tenía una temperatura de 25 °C mediante un cono giratorio.

45 El inicio de la nucleación se determinó observando la velocidad de cizallamiento y la viscosidad. La nucleación comienza cuando la velocidad de cizallamiento disminuye y la viscosidad aumenta.

Se observó que, al aumentar las velocidades de cizallamiento, se acortaba el periodo de tiempo hasta que comenzaba la nucleación. La nucleación inicia entonces la solidificación del DHHB. Los resultados para diferentes
 50 velocidades de cizallamiento se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2

Velocidad de cizallamiento hasta la nucleación [1/s]	Inicio de la nucleación [min]	Tiempo de solidificación [min]
570	162	12
1000	102	10

Velocidad de cizallamiento hasta la nucleación [1/s]	Inicio de la nucleación [min]	Tiempo de solidificación [min]
1080	76	12

Ejemplo 2

Solidificación de DHHB en una extrusora

5

Se utilizó una extrusora sin porta-dado. Para fundir el DHHB, se utilizó una cabina de calentamiento a una temperatura de 70 °C. La unidad de alimentación se calentó a una temperatura de 60 °C. La extrusora se enfrió utilizando un criostato. La velocidad de rotación del tornillo se adaptó como se indica en la Tabla 3. El rendimiento de la extrusora y la temperatura de la masa de extrusión se adaptaron como se indica en la Tabla 3. Los resultados del tiempo de solidificación se proporcionan en la Tabla 3. Tabla 3:

10

Velocidad de tornillo [rpm]	Velocidad de cizallamiento promedio [1/s]	Temperatura de la masa de extrusión [°C]	Rendimiento [kg/h]	Tiempo de solidificación [min]
100	nd	14	2	30
100	nd	8	1	10
1000	400	17	1	5
1000	400	18	2	10
1000	400	19	2	10

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la solidificación del 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo (INCI dietilamino hidroxibenzoil hexil benzoato, DHHB), en donde el proceso comprende un paso (a) de aplicar una velocidad de cizallamiento de al menos 400 s^{-1} al 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido.
2. El proceso de conformidad con la reivindicación 1, en donde el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido se proporciona como una masa fundida o una masa fundida subenfriada.
3. El proceso de conformidad con la reivindicación 2, en donde la masa fundida tiene una temperatura de más de $54\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferiblemente de más de $54\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $65\text{ }^{\circ}\text{C}$, o la masa fundida subenfriada tiene una temperatura de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $54\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferiblemente de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $35\text{ }^{\circ}\text{C}$.
4. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la velocidad de cizallamiento aplicada es de al menos 500 s^{-1} , preferiblemente de al menos 1000 s^{-1} o al menos 2000 s^{-1} .
5. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el paso (a) se lleva a cabo en un aparato enfriado a una temperatura inferior a $54\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferiblemente $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ o inferior.
6. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el paso (a) se lleva a cabo en una extrusora, un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador.
7. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el paso (a) se lleva a cabo en una extrusora y en donde el proceso comprende los siguientes pasos
(a1) calentar 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo hasta obtener una masa fundida líquida;
(a2) introducir el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido en una extrusora;
(a3) extrudir el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido.
8. El proceso de conformidad con la reivindicación 7, en donde, en el paso (a1), se aplica una temperatura superior a $54\text{ }^{\circ}\text{C}$ y/o en donde el paso (a2) se lleva a cabo calentando el alimento a una temperatura superior a $54\text{ }^{\circ}\text{C}$.
9. El proceso de conformidad con las reivindicaciones 7 u 8, en donde el paso de extrusión (a3) proporciona el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en forma de filamentos solidificados.
10. El proceso de conformidad con la reivindicación 7 u 8, en donde el paso de extrusión (a3) proporciona el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en forma de una suspensión, que se solidifica mediante un paso posterior de (a4i) enfriamiento de la suspensión en una cinta de enfriamiento o en un escarificador de tambor a una temperatura inferior a $54\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferiblemente inferior a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ para obtener una masa fundida solidificada.
11. El proceso de conformidad con la reivindicación 10, en donde el proceso comprende un paso adicional de (a5i) romper la masa fundida solidificada en copos o partículas.
12. El proceso de conformidad con las reivindicaciones 7 u 8, en donde el paso de extrusión (a3) proporciona el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en forma de una suspensión, que se solidifica mediante un paso posterior de (a4ii) formación de gotas de la suspensión y enfriamiento de las mismas sobre una cinta de enfriamiento a una temperatura inferior a $54\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferiblemente inferior a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ para obtener pastillas solidificadas.
13. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde la extrusora es una extrusora de un solo tornillo o una extrusora de doble tornillo, preferiblemente una extrusora de doble tornillo.
14. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, en donde el proceso se lleva a cabo como un proceso continuo, en donde el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido se introduce continuamente en la extrusora y el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo se recolecta continuamente de la extrusora en forma de filamentos solidificados o en forma de una suspensión.
15. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el paso (a) se lleva a cabo en un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador, y en donde el proceso comprende los siguientes pasos
(a1r) calentar 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo hasta obtener una masa fundida líquida;
(a2r) enfriar el 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo líquido para obtener una masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo;
(a3r) introducir la masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de hexilo en un aparato, preferiblemente un intercambiador de calor de superficie raspada, un cristizador de disco de enfriamiento o un recipiente agitado con agitador raspador; y
(a4r) aplicar cizallamiento sobre la masa fundida subenfriada de 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]benzoato de

hexilo.