

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 342**

51 Int. Cl.:

C10L 10/02 (2006.01)

C10L 11/04 (2006.01)

C10L 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2011 E 11713468 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2550345**

54 Título: **Encendedor basado en ácido graso**

30 Prioridad:

22.03.2010 DK 201070116

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2015

73 Titular/es:

**LOUTBROGAARD HOLDING APS (100.0%)
Bælumvej 25
9575 Terndrup, DK**

72 Inventor/es:

**MØLLER, KRISTIAN KRAGH y
PEDERSEN, PER HENRY**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 530 342 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

Encendedor basado en ácido graso

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a un encendedor, que comprende un ácido carboxílico y/o un derivado de éster alquílico de éste y una resina curable.

10 Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a encendedores para fuegos de combustibles sólidos.

15 El encendido de fuegos de combustibles sólidos contruidos de carbón, carbón vegetal, turba y similares presenta varias dificultades prácticas, ya que la mayoría de los combustibles sólidos son de combustión lenta y difíciles de encender, pero liberan cantidades apreciables de energía cuando arden. La ignición de fuegos de carbón puede ayudarse por el uso de encendedores comercialmente disponibles. Éstos se usan poniendo el bloque de encendedor en la chimenea en la que va a hacerse el fuego, encendiendo el bloque y a continuación poniendo el carbón encima del bloque de encendedor en un intento por encender el carbón a partir del bloque.

20 En general, los encendedores consisten en un bloque de encendedor cúbico generalmente sólido que contiene un combustible basado en petróleo, normalmente parafina/queroseno. En un encendedor típico, se utiliza urea-formaldehído como resina curable, que se combina con el combustible basado en petróleo. Los encendedores basados en petróleo normalmente tienen mal olor antes de arder, y una llama negra. Además, los combustibles de queroseno/parafina plantean el principal inconveniente de que son altamente tóxicos, especialmente tras la ingestión. Incluso las cantidades más pequeñas de estos combustibles peligrosos son suficientes para dar graves daños pulmonares, por ejemplo, neumonía química, que en los peores casos puede ser mortal.

30 El documento GB 2316950 propone un encendedor que comprende un ácido graso o éster de ácido graso estructurado con una sustancia polimérica sintética. Específicamente, se desvelan ésteres de ácidos grasos superiores, tales como C₁₆/C₁₈.

35 El documento EP1132456 desvela el uso de derivados de ácido graso C₁₂-C₁₈ que tienen un punto de fusión inferior a 0 °C, un índice de yodo inferior a 20 y una tensión superficial superior a 25 mN/m como un líquido de encendido.

40 En esta invención, el combustible basado en petróleo en un encendedor se ha sustituido con un combustible de éster de ácido graso, normalmente ésteres de ácidos grasos de C₆ a C₁₂. Los encendedores basados en combustibles de ésteres de ácidos grasos C₆ a C₁₂ no son tóxicos, no tienen olor significativo y proporcionan una llama de larga duración estable.

45 En un aspecto similar, la invención se refiere a un encendedor sólido que comprende 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, y una resina curable.

50 Los componentes de alquilo en los ésteres son, por ejemplo, restos de cadena corta, tales como C₁ a C₆. En una realización preferida, el uno o más ésteres alquílicos son ésteres metílicos o etílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos. El encendedor comprende preferentemente entre el 55 y el 85 % en peso de dichos ésteres alquílicos, tal como del 20 al 85 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, por ejemplo, entre el 55 y el 85 % en peso de hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo. Además, el encendedor comprende preferentemente menos del 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos, tales como menos del 45 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos o cualquier otro derivado de estos. Así, el encendedor comprende preferentemente menos del 45 % en peso de ácido carboxílico C₁₂ o derivados de éste que incluyen derivados de éster o cualquier otro ácido carboxílico con número de átomos de carbono superior a 12 en el componente de ácido carboxílico. En una realización, el encendedor comprende del 20 al 80 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos y del 20 al 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos.

60 El encendedor comprende en una realización del 5 al 15 % en peso de la resina curable. La resina curable del encendedor de la invención es en una realización un polímero, preferentemente una resina de urea-formaldehído. La resina curable se cura calentando o por adición de un catalizador, y por tanto, en una realización, el encendedor comprende además un catalizador para curar la resina. El catalizador es, por ejemplo, un ácido, tal como un ácido clorhídrico, fosfórico y/o sulfúrico.

65 El encendedor también puede comprender un emulsionante con el fin de facilitar la mezcla de los componentes líquidos del encendedor. Así, en una realización, el encendedor de la invención además un agente emulsionante.

Puede usarse cualquier emulsionante adecuado, y en una realización preferida el agente emulsionante es ácido alquilbencenosulfónico.

5 Además, el encendedor puede comprender al menos un componente adicional que, por ejemplo, se añade para facilitar la producción del encendedor, reducir el coste, o aumentar de otro modo la función o valor del encendedor. Por ejemplo, el componente del encendedor adicional es en una realización un material inorgánico, tal como un material seleccionado del grupo que consiste en feldespato, tiza, caliza, arena, talco, tierra de batán, bentonita, ceniza volante, filita, perlita, vermiculita, mica, carbonato cálcico, bicarbonato sódico. En otra realización, el componente adicional es un perfume, aroma y/o un colorante.

10 En una realización específica, el encendedor comprende

15 a. entre el 55 y el 85 %, tal como aproximadamente el 75 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácidos carboxílicos, o mezcla de estos,
 b. entre el 5 y el 20 %, tal como aproximadamente el 10 % en peso de dicha resina curable,
 c. entre el 0 y el 5 %, tal como aproximadamente el 0,1 en peso de dicho emulsionante,
 d. entre el 0 y el 5 %, tal como aproximadamente el 0,1 en peso de dicho catalizador, y
 e. agua hasta el 100 %.

20 En otro aspecto, esta invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un encendedor, comprendiendo dicho procedimiento combinar uno o más ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ y/o ésteres alquílicos de estos o mezclas de estos en forma líquida con una resina curable, y curar la resina, formando así un encendedor sólido.

25 En una realización relacionada, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un encendedor sólido, comprendiendo dicho procedimiento combinar del 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos en forma líquida, con una resina curable líquida, y curar la resina, formando así un encendedor sólido.

30 Los ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos se añaden preferentemente a una concentración final del 20 al 85 % en peso. Además, cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o éster alquílico de estos se añade a una concentración final inferior al 55 % en peso. En una realización preferida, los ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos se añaden a una concentración final del 20 al 80 % en peso y del 20 al 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos. Además, la resina curable se añade preferentemente a una concentración final del 5 al 15 % en peso.

35 En una realización preferida, el uno o más ésteres alquílicos son ésteres metílicos o etílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, en particular hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo.

40 En el procedimiento de esta invención para la fabricación de un encendedor, el uno o más ésteres alquílicos se añaden a una concentración final entre el 55 y el 85 % en peso, tal como entre el 80 y el 90 % en peso de dicho encendedor. Además, el procedimiento comprende añadir a una concentración final inferior al 45 % en peso de ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o cualquier éster alquílico u otro derivado de estos.

45 La resina curable del procedimiento de la invención es preferentemente un polímero, tal como una resina de urea-formaldehído. Los procedimientos naturalmente también comprenden tratar los ésteres alquílicos combinados y la resina curable de tal manera que la resina se cure. Por ejemplo, la resina curable se cura por polimerización, vulcanización y/o cristalización. El curado normalmente se inicia calentando o por adición de un catalizador, y así, el procedimiento de la invención en realizaciones preferidas comprende además añadir un catalizador y/o calentar el uno o más ésteres alquílicos y resina curable con el fin de curar la resina. El catalizador es para algunas resinas curables un ácido o una composición de ácido, por ejemplo, el catalizador es un ácido clorhídrico, fosfórico y/o sulfúrico.

50 En otras realizaciones, los procedimientos de la invención comprenden añadir un agente emulsionante, tal como ácido alquilbencenosulfónico.

55 En ciertas realizaciones, los procedimientos de esta invención comprenden además añadir al menos un componente adicional, por ejemplo, con el fin de facilitar la producción del encendedor, reducir el coste, o de otro modo aumentar la función o valor del encendedor. En una realización, el componente adicional es un material inorgánico, tal como un material seleccionado del grupo que consiste en feldespato, tiza, caliza, arena, talco, tierra de batán, bentonita, ceniza volante, filita, perlita, vermiculita, mica, carbonato cálcico, bicarbonato sódico. En otra realización, el componente adicional es un perfume, aroma y/o un colorante.

60 En una realización específica del procedimiento de esta invención para la fabricación de un encendedor, la resina se disuelve en agua y se mezcla con aproximadamente 0,1 % en peso de un agente emulsionante, y a continuación se

mezcla con el componente de éster alquílico de ácido carboxílico para obtener una emulsión de aceite en agua estable.

5 Las cantidades individuales de los componentes del encendedor fabricados según el procedimiento de esta invención se ajustan para optimizar la funcionalidad del encendedor y facilitar la fabricación de éste. En una realización, el procedimiento comprende combinar en peso a. entre el 55 y el 85 % de dichos ésteres alquílicos o mezcla de estos, b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable, c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante, d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y e. agua hasta el 100 %.

10 En una realización de la invención, el procedimiento comprende combinar en peso

- a. entre el 55 y el 85 %, tal como aproximadamente el 75 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácidos carboxílicos, o mezcla de estos,
- 15 b. entre el 5 y el 20 %, tal como aproximadamente el 10 % en peso de dicha resina curable,
- c. entre el 0 y el 5 %, tal como aproximadamente el 0,1 en peso de dicho emulsionante,
- d. entre el 0 y el 5 %, tal como aproximadamente el 0,1 en peso de dicho catalizador, y
- e. agua hasta el 100 %.

20 En el tercer aspecto, la invención se refiere a un uso de uno o más ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ y/o ésteres alquílicos de estos o mezclas de estos, y una resina curable para la fabricación de un encendedor.

Un aspecto relacionado de la invención se refiere al uso de una composición que comprende del 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, y una resina curable para la fabricación de un encendedor.

25 Los ésteres alquílicos y la resina curable reivindicados para su uso para la fabricación de un encendedor preferentemente como se proporciona en este documento para un encendedor de esta invención o un procedimiento de la invención para la fabricación de un encendedor. Por ejemplo, dichos ésteres alquílicos reivindicados para su uso para la fabricación de un encendedor son preferentemente ésteres metílicos y/o etílicos o una mezcla de estos, en particular, los ésteres alquílicos son preferentemente hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo.

30 Además, en la realización preferida de los usos de la invención, la composición comprende menos del 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos. Por ejemplo, la composición comprende del 20 al 85 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos. Más específicamente, la composición usada para la fabricación de un encendedor según esta invención comprende del 20 al 80 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos y del 20 al 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos. Por tanto, la composición comprende preferentemente del 5 al 15 % en peso de la resina curable.

40 En otra realización, la invención se refiere al uso de composiciones que comprenden en peso

- a. entre el 55 y el 85 %, tal como aproximadamente el 75 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácidos carboxílicos, o mezcla de estos,
- 45 b. entre el 5 y el 20 %, tal como aproximadamente el 10 % en peso de dicha resina curable,
- c. entre el 0 y el 5 %, tal como aproximadamente el 0,1 en peso de dicho emulsionante,
- d. entre el 0 y el 5 %, tal como aproximadamente el 0,1 en peso de dicho catalizador, y
- e. agua hasta el 100 %.

50 Descripción de los dibujos

La figura ilustra comparaciones de análisis térmico de un encendedor de esta invención y encendedores basados en n-parafina y de queroseno inodoros.

55 Descripción detallada de la invención

Los encendedores generalmente comprenden un combustible confinado en una matriz sólida. La matriz sólida normalmente se basa en una resina curable, que se solidifica o cura calentando o por adición de un catalizador. Esta invención proporciona un encendedor que comprende un éster alquílico de ácido carboxílico como combustible. Más específicamente, el encendedor comprende uno o más ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ y/o ésteres alquílicos de estos o mezclas de estos. El encendedor de la invención también comprende normalmente una resina curable.

En una realización, el encendedor comprende

Ésteres alquílicos y/o ácidos grasos	entre el 55 y el 85 %	, por ejemplo, el 75 %
Emulsionante	dependiendo del emulsionante	, por ejemplo, el 0,1 %

Polímero	entre el 5 y el 20 %	, por ejemplo, el 10 %
Catalizador	dependiendo del catalizador	, por ejemplo, el 0,1 %
Agua	hasta el 100 %	, por ejemplo, el 15 %

Ácido carboxílico

5 Los ácidos carboxílicos también se denominan algunas veces ácidos grasos, y los ácidos carboxílicos de esta invención comprenden cualquier ácido orgánico con la fórmula general R-COOH, en la que R representa una cadena lateral/sustituyente. Un ácido carboxílico de esta invención incluye formas saturadas y no saturadas, cadenas sin ramificar lineales y cadenas laterales ramificadas, además de ácidos monocarboxílicos y ácidos multicarboxílicos, tales como ácidos di- y tri-carboxílicos. El ácido carboxílico puede comprender cualquier número de átomos de carbono, pero generalmente comprende entre 6 y 12 átomos de carbono, designados ácidos carboxílicos/ácidos grasos C₆-C₁₂, pero en una realización preferida los ácidos carboxílicos comprenden 6 a 10 átomos de carbono, e incluso más preferida 6 a 8 átomos de carbono; es decir, C₆-C₁₀, o C₆-C₈. Sin embargo, el encendedor de la invención también puede comprender una cierta cantidad de ácido carboxílico que comprende un mayor número de átomos de carbono, tal como C₁₂, C₁₄, C₁₆ y/o C₁₈, y/o derivado de éster alquílico de estos, preferentemente derivados de éster metílico, etílico, propílico y/o de butanoilo.

15 En una realización específicamente preferida, el combustible del encendedor proporcionado consiste sustancialmente en éster alquílico C₆, tal como éster metílico o etílico. En general, el encendedor de la invención comprende uno o más ésteres alquílicos de ácidos carboxílicos C₆-C₁₂, o más preferidos ácidos carboxílicos C₆-C₁₀, o C₆-C₈. En una realización específica, el encendedor de la invención comprende uno o más ésteres alquílicos de ácido carboxílico C₆; por ejemplo, hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo.

25 El componente de alquilo del éster es preferentemente una cadena corta, es decir, resto alquilo C₁ a C₆. El componente de alquilo es lo más preferentemente un resto metilo o etilo. Por consiguiente, el encendedor de esta invención comprende preferentemente uno o más ésteres metílicos o etílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₂, más preferido uno o más ésteres metílicos o etílicos de C₆-C₁₀, o uno o más ésteres metílicos o etílicos de un ácido carboxílico C₆-C₈. En una realización específica, el encendedor comprende uno o más ésteres metílicos o etílicos de un ácido carboxílico C₆.

30 El encendedor debe comprender al menos el 20 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoilo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos. Más preferido, el encendedor comprende del 20 al 95 %, tal como del 20 al 85, por ejemplo, del 20 al 30, 30 al 40, 40 al 50, 50 al 60, 60 al 70, 70 al 80 o 80 al 85 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoilo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos. Además del éster de ácido carboxílico C₆-C₁₀, el encendedor también puede comprender una cierta cantidad de otros ácidos carboxílicos y derivados de estos. Por ejemplo, el encendedor puede comprender hasta el 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior (por ejemplo, C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈ y/o C₂₀) o derivados tales como ésteres alquílicos de estos. En una realización, el encendedor comprende hasta el 55 % en peso de éster alquílico de ácido carboxílico C₁₆ y/o C₁₈, tal como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoilo o mezclas de estos, que incluyen tanto variantes saturadas como no saturadas.

40 Sin embargo, el encendedor no debe comprender más del 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ tal o de orden superior o derivados tales como ésteres alquílicos de estos, ya que tales encendedores serían menos adecuados que los encendedores, entre otras cosas, debido a la fuga de ésteres alquílicos del bloque de encendedor sólido.

45 Aceite vegetal

Los ésteres de ácidos carboxílicos se obtienen, por ejemplo, de la fracción de ácidos grasos y/o de ésteres de un aceite vegetal. Pueden aislarse ésteres de ácidos carboxílicos específicos o ácidos grasos libres de un aceite vegetal por fraccionamiento, destilación o cualquier otra metodología de purificación disponible en la materia. En un enfoque, el éster carboxílico usado como combustible en un encendedor de esta invención se purifica directamente a partir de un aceite vegetal. En este enfoque, los ácidos grasos libres del aceite vegetal pueden haberse esterificado o transesterificado antes del fraccionamiento y/o purificación. Alternativamente, los ácidos carboxílicos o rangos específicos de ácidos carboxílicos se purifican/aíslan a partir de aceite vegetal y a continuación se usan para la preparación de ésteres alquílicos para un encendedor de esta invención. Así, en una realización del encendedor o procedimientos de fabricación de un encendedor de esta invención, el uno o más ésteres alquílicos de un ácido carboxílico se extraen de un aceite vegetal.

60 El aceite vegetal de esta invención puede proporcionarse como un aceite vegetal residual o un aceite vegetal puro. El uso de aceite vegetal residual puede ser económicamente beneficioso cuando se producen grandes cantidades de aceite refinado. Anualmente se producen enormes cantidades de aceite vegetal residual, principalmente de freidoras profundas industriales en plantas de procesamiento de patatas, fábricas de tentempiés y restaurantes de comida rápida. Este producto residual puede reciclarse para su uso en la producción de composiciones de esta invención. El aceite vegetal puro (aceite de planta puro (PPO) o aceite vegetal ramificado (SVO)), a diferencia del

aceite vegetal residual, no es un subproducto de otras industrias, y así sus perspectivas para su uso como combustibles no están limitadas por las capacidades de otras industrias. Consideraciones importantes cuando se selecciona un aceite vegetal adecuado para su uso en esta invención incluyen su idoneidad como combustible, basándose en el punto de inflamación, contenido de energía, viscosidad, productos de combustión y otros factores, además del coste, basado en parte en el rendimiento, esfuerzo requerido para el cultivo y cosecha, y coste del procesamiento post-cosecha.

Se prefieren particularmente los cultivos de aceite comercialmente usados más comunes. Así, en una realización, el aceite vegetal de esta invención, por ejemplo, el aceite vegetal proporcionado en un procedimiento de esta invención, está seleccionado del grupo que consiste en aceites de coco, maíz, semilla de algodón, oliva, palma, cacahuete, colza, semilla de colza, cártamo, sésamo, soja, jatropha y de girasol. En una realización preferida, el aceite vegetal es aceite de colza, aceite de semilla de colza, aceite de soja, aceite de jatropha o de girasol. En otra realización, el aceite vegetal es un aceite de fruto seco, tal como aceite extraído de almendra, anacardo, avellana, macadamia, mongongo, pecana, pino, pistacho y nuez. En otra realización más, el aceite vegetal de esta invención se extrae de ricino, coco, maíz, semilla de algodón, falso cáñamo, mostaza, palma, cacahuete, rábano, semilla de colza, ramtil, arroz, cártamo, salicornia, soja, girasol y/o tung.

En otra realización más, el aceite vegetal proporcionado en el procedimiento de esta invención se selecciona en una realización del grupo que consiste en aceites de coco, maíz, semilla de algodón, oliva, palma, cacahuete, colza, semilla de colza, canola, cártamo, sésamo, soja, jatropha y/o girasol; por ejemplo, el aceite vegetal está seleccionado del grupo que consiste en aceite de girasol, aceite de oliva, aceite de colza, aceite de soja y aceite de jatropha. En una realización preferida, el aceite vegetal es un aceite de colza, y en una realización incluso más preferida, el aceite vegetal es aceite de palma o aceite de semilla de palma.

En otra realización más, el aceite vegetal de esta invención se extrae de algas, que pueden cultivarse usando materiales residuales tales como aguas residuales y sin desplazar tierra actualmente usada para la producción de alimentos. También puede usarse aceite de halófitas tales como *Salicornia bigelovii*, como fuente de aceite vegetal de esta invención, y puede cultivarse usando agua salada en áreas costeras, en las que no pueden cultivarse cultivos convencionales, con rendimientos iguales a los rendimientos de sojas y otras semillas oleaginosas cultivadas usando irrigación con agua fresca.

Resina curable

El encendedor de esta invención es un bloque de encendedor sólido basado en un combustible líquido de éster de ácido carboxílico, que está estructurado en una matriz sólida. La matriz sólida se prepara preferentemente a partir de una resina curable. Así, en un amplio aspecto, esta invención se refiere a un encendedor que comprende uno o más ésteres alquílicos de un ácido carboxílico C₆ a C₁₂ o mezclas de estos, y una resina curable. Lo más preferentemente, los ésteres alquílicos son éster metílico o etílico de ácidos carboxílicos C₆, o C₆ y C₈, o C₆ a C₁₀, como se ha descrito anteriormente.

Una resina curable es una resina que puede curarse. En este contexto, el término "curado" se refiere al procedimiento de cambiar las propiedades físicas de una resina o adhesivo por reacción química, que pueden estar en forma de condensación, polimerización o vulcanización. Específicamente, "curado" se refiere al curtido o endurecimiento de una sustancia, tal como un material polimérico, por ejemplo, por reticulación de cadenas del polímero.

El curado se lleva a cabo por la acción de un agente de curado, que pueden ser aditivos químicos/catalizadores, radiación ultravioleta, haz de electrones, calor y/o presión, solos o en combinación. En el caucho, el procedimiento de curado también se llama vulcanización.

Los encendedores de esta invención pueden comprender cualquier resina curable adecuada. Una resina curable adecuada sirve el fin de ser capaz de confinar ésteres alquílicos de esta invención en una matriz, que puede usarse como un encendedor sólido. En la producción de ciertos encendedores se utiliza una emulsión de aceite en agua, que se cura mediante la adición de un catalizador. Otros encendedores utilizan un jabón en emulsión de aceite o gel, en los que el jabón se prepara por una reacción de sosa cáustica y ácido esteárico, en los que el curado se obtiene calentando la emulsión o gel.

Se usa ampliamente resina tipo urea/formaldehído, ya que la resina curable en la producción de encendedores y el agente de curado para la resina de urea/formaldehído es generalmente un ácido mineral, convenientemente un ácido clorhídrico, fosfórico o sulfúrico. Así, en la realización preferida de esta invención, la resina curable es urea/formaldehído; y así el encendedor proporcionado comprende preferentemente una resina de urea/formaldehído, y uno o más ésteres alquílicos de un ácido carboxílico C₆ a C₁₂, o más preferido uno o más ésteres alquílicos de un C₆ a C₁₀, o uno o más ésteres alquílicos de un C₆ a C₈ o mezclas de estos, y una resina de urea/formaldehído. En una realización, el encendedor proporcionado comprende uno o más ésteres alquílicos, tales como ésteres metílicos o etílicos de un ácido carboxílico C₆ o mezclas de estos.

Sin embargo, la resina de urea-formaldehído también puede sustituirse con otras resinas adecuadas, que incluyen resina de melamina-formaldehído y/o poliuretano.

La cantidad de resina curable comprendida en el encendedor de esta invención depende de la elección de resina. El experto en la materia apreciará en qué concentraciones debe usarse una resina curable con el fin de satisfacer su función de establecer la matriz del encendedor sólido. Por tanto, el encendedor de esta invención comprende, por ejemplo, entre el 0,1 y el 90 % en peso de resina curable, por ejemplo, entre el 0,1 y el 10, por ejemplo, entre el 10 y el 20, tal como entre el 20 y el 30, por ejemplo, entre el 30 y el 40, por ejemplo, entre el 40 y el 50, entre el 50 y el 60, por ejemplo, entre el 60 y el 70 %, por ejemplo, entre el 80 y el 90 en peso de una resina curable, tal como urea-formaldehído. Más preferido, el encendedor de esta invención comprende entre el 0,1 y el 20 % en peso, tal como entre el 5 y el 15 %, tal como entre el 5 y el 6 %, por ejemplo, entre el 6 y el 7 %, por ejemplo, entre el 7 y el 8 %, tal como entre el 8 y el 9 %, por ejemplo, entre el 9 y el 10 %, por ejemplo, entre el 10 y el 11 %, tal como entre el 11 y el 12 %, por ejemplo, entre el 12 y el 13 %, por ejemplo, entre el 13 y el 14 %, tal como entre el 14 y el 15 % en peso de una resina curable, tal como urea-formaldehído.

Componentes adicionales

El encendedor de esta invención puede comprender además uno o más componentes adicionales. Así, cualquier componente, que se usa en la materia para preparar encendedores, puede incorporarse en el encendedor de esta invención, y en los procedimientos y usos proporcionados en este documento para la fabricación de un encendedor.

El encendedor de esta invención puede comprender un rango de componentes adicionales. Por ejemplo, las composiciones pueden incluir opcionalmente uno o más componentes adicionales, tales como lubricantes, emulsionantes, humectantes, densificadores, aditivos de pérdida de fluido, inhibidores de la corrosión, inhibidores de la oxidación, modificadores de la fricción, desemulsionantes, agentes anti-desgaste, agentes antiespumantes, detergentes, inhibidores del óxido y similares. Además, pueden añadirse otros combustibles hidrocarbonáceos al encendedor, a condición de que la mezcla final tenga las propiedades físicas apropiadas, tales como propiedades de punto de inflamación, viscosidad, curabilidad y de toxicidad para permitir un encendedor adecuado.

El encendedor puede comprender, por ejemplo, al menos un agente emulsionante. Un emulsionante o un emulgente es una sustancia que estabiliza una emulsión aumentando su estabilidad cinética. El emulsionante ayuda en la mezcla de los componentes del encendedor, y se usa para proporcionar encendedores que proporcionan una distribución uniforme de la fase de combustible dispersa a lo largo del encendedor.

Cualquier emulsionante adecuado disponible en la materia puede añadirse al encendedor o usarse para la fabricación del encendedor. El emulsionante se selecciona, por ejemplo, de ésteres de ácido acético, ésteres de ácido cítrico, DATEM, monoglicéridos destilados, mezclas de emulsionantes, ésteres de ácido láctico, mezclas de lecitina, mono- y diglicéridos, PGE, PGPR, ésteres de sorbitano o estearoil-lactilatos de sodio y calcio (SSL/CSL).

En un ejemplo, el emulsionante está seleccionado de alquilbencenosulfonatos, tales como sal sódica de ácido alquilbencenosulfónico (CAS nº 68081-81-2). En otra realización, el emulsionante es una disolución de sulfosuccinato de sodio.

El emulsionante puede usarse, por ejemplo, en una concentración entre el 0 y el 30 % en peso, pero normalmente el emulsionante comprende entre el 0,1 y el 20 % en peso, por ejemplo, entre el 0,1 y el 5 %, o entre el 5 y el 10 %, o entre el 10 y el 15 %, o entre el 15 y el 20 % en peso del encendedor. En una realización preferida, el encendedor comprende entre el 0,1 y el 5 %, tal como entre el 0,1 y el 4 %, por ejemplo, entre el 0,1 y el 3 %, tal como entre el 0,1 y el 2 % en peso de al menos un emulsionante. En una realización preferida, el encendedor comprende menos del 5 % en peso, tal como menos del 4 %, o menos del 3 %, o menos del 2 %, tal como menos del 1 %, por ejemplo, menos del 0,5 %, por ejemplo, menos del 0,3 %, tal como aproximadamente el 0,1 % en peso de al menos un emulsionante.

También se conoce añadir sólidos a emulsiones de encendedor antes del curado y solidificación. Tales sólidos (en partículas) pueden ser combustibles por derecho propio, por ejemplo, carbón, turba; o pueden añadirse para controlar la combustión o para efectuar ahorros de costes de materiales de partida y pueden comprender, por ejemplo, arena. La inclusión de sólidos en forma en partículas puede ser problemática porque frecuentemente hay una absorción/adsorción preferencial de uno o más de los componentes de la emulsión, con desestabilización consecuente y rotura de la emulsión. Aunque es posible añadir material en partículas sólido a la composición, hasta un nivel del 25 % al 30 % en peso, las partículas del material en partículas sólido deben tener propiedades óptimas en términos de tamaño de partícula y capacidad de absorción. Cualquier divergencia del óptimo puede conducir a graves problemas de procesamiento, demostrado en el peor caso por la completa rotura de la emulsión y en el mejor de los casos por la producción de un encendedor húmedo. Así, en una realización, el encendedor de esta invención, además de al menos un éster alquílico de un ácido carboxílico C₆ a C₁₂ y una resina curable, comprende además uno o más sólidos, tales como uno cualquiera de aquellos mencionados anteriormente.

Además, el encendedor o la emulsión preparada en el procedimiento de fabricación de un encendedor de esta invención puede comprender colorantes para colorar el encendedor. El encendedor también puede comprender colorantes especiales que harán que la llama arda con un color diferente cuando el encendedor está en uso. Además, el encendedor y la emulsión pueden comprender cualquier aroma o fragancia adecuada. El color y/o aroma en el encendedor se emplea, entre otras cosas, por motivos de seguridad, ya que un color claro y perceptible y/o un aroma distinguible permite al usuario observar claramente cuando el encendedor está en uso, y por tanto estar avisado de que un fuego está ardiendo. Un color y/o aroma también permiten al usuario detectar cuándo el encendedor ya no está ardiendo, por ejemplo, en el caso en el que un encendedor adicional deba ser encendido para prender un fuego o carbón vegetal.

Además de componentes combustibles, pueden añadirse uno o más materiales inorgánicos al encendedor, para reducir el coste, modificar el peso o rendimiento y/o ayudar además a enfriar la composición extinguiéndose, por ejemplo, feldespato, tiza, caliza, arena, talco, tierra de batán, bentonita, ceniza volante, filita, perlita, vermiculita, mica, carbonato cálcico o bicarbonato sódico.

Alcohol

En una realización, el al menos un componente adicional del encendedor de esta invención es un agente auxiliar de combustible, tal como un alcohol. La función del agente auxiliar de combustible, tal como un alcohol, es garantizar la producción de una llama estable. Además, el agente auxiliar de combustible, tal como un alcohol, puede servir para la conservación del encendedor. El agente auxiliar de combustible puede ser cualquier sustancia adecuada, por ejemplo, un alcohol tal como metanol, etanol, alcohol propílico, alcohol isopropílico, alcohol butílico, alcohol isobutílico, alcohol sec-butílico, alcohol terc-butílico, alcohol pentílico, alcohol hexílico, alcohol heptílico, alcohol octílico, alcohol nonílico, alcohol decílico, alcohol alílico, ciclopentanol, ciclohexanol, alcohol bencílico y similares; glicoles tales como propilenglicol, etilenglicol, dipropilenglicol, glicerol, dietilenglicol, trietilenglicol, trimetilenglicol, hexilenglicol, butilenglicol, 1,3-butanodiol, tiodietilenglicol, tioglicolato de amonio, cefatrizina glicol, polipropilenglicol, alginato de propilenglicol; diclorometano; acetato de butilo; acetona; acetonitrilo; acetato de etilo; y similares, además de mezclas de estos. En una realización preferida, el agente auxiliar de combustible o alcohol es etanol, metanol, butanol, o mezclas de estos.

Los encendedores reivindicados, por ejemplo, comprenden entre el 0 y el 50 % en peso de alcohol, por ejemplo, entre el 0,5 y el 10 %, por ejemplo, entre el 1 y el 5 % en peso de alcohol. El alcohol se selecciona, por ejemplo, independientemente del grupo que consiste en alcoholes tales como diclorometano, acetato de butilo, acetona, acetonitrilo, acetato de etilo, metanol, etanol, alcohol propílico, alcohol isopropílico, alcohol butílico (butanol), alcohol isobutílico, alcohol sec-butílico, alcohol terc-butílico, alcohol pentílico, alcohol hexílico, alcohol heptílico, alcohol octílico, alcohol nonílico, alcohol decílico, alcohol alílico, ciclopentanol, ciclohexanol, alcohol bencílico y similares; y glicoles tales como propilenglicol, etilenglicol, dipropilenglicol, glicerol, dietilenglicol, tri-etilenglicol, trimetilenglicol, hexilenglicol, butilenglicol, 1,3-butanodiol, tiodietilenglicol, tioglicolato de amonio, cefatrizina glicol, polipropilenglicol, alginato de propilenglicol; diclorometano, acetato de butilo, acetona, acetonitrilo y acetato de etilo. Preferentemente, el alcohol comprende de uno a seis átomos de carbono, y se selecciona, por ejemplo, del grupo que consiste en metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, hexanol, y mezclas de estos, tal como metanol, etanol, propanol y/o butanol, por ejemplo, el alcohol es etanol, metanol y/o butanol.

El alcohol puede usarse, por ejemplo, en una concentración entre el 0 y el 30 % en peso, pero normalmente el emulsionante comprende entre el 0,1 y el 20 % en peso, por ejemplo, entre el 0,1 y el 5 %, o entre el 5 y el 10 %, o entre el 10 y el 15 %, o entre el 15 y el 20 % en peso del encendedor. En una realización preferida, el encendedor comprende entre el 0,1 y el 5 %, tal como entre el 0,1 y el 4 %, por ejemplo, entre el 0,1 y el 3 %, tal como entre el 0,1 y el 2 % en peso de al menos un alcohol. En una realización preferida, el encendedor comprende menos del 5 % en peso, tal como menos del 4 %, o menos del 3 %, o menos del 2 %, tal como menos del 1 %, por ejemplo, menos del 0,5 %, por ejemplo, menos del 0,3 %, tal como aproximadamente del 0,1 % en peso de al menos un alcohol.

Procedimiento de fabricación de un encendedor

Esta invención también proporciona un procedimiento de fabricación de un encendedor, comprendiendo dicho procedimiento combinar uno o más ésteres alquílicos de un ácido carboxílico en forma líquida con una resina curable. Más específicamente, se proporciona un procedimiento de fabricación de un encendedor sólido, comprendiendo dicho procedimiento combinar del 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, en forma líquida, con una resina curable líquida, y curar la resina, formando así un encendedor sólido. Cantidades preferidas más específicas de ésteres de ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ son las mismas que se indican en este documento anteriormente para el encendedor sólido. En una realización preferida del presente procedimiento, los ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos se añaden a una concentración final del 20 al 85 % en peso, tal como del 20 al 50 %, por ejemplo, del 20 al 40 %, tal como del 20 al 30 % en peso, o del 20 al 30 %, 30 al 40 %, 40 al 50 %, 50 al 60 %, 60 al 70 %, 70 al 80 % u 80 al 85 % en peso.

En una realización preferida del procedimiento, un ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior, preferentemente C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈ y/o C₂₀, y el ácido carboxílico más preferido C₁₆ y/o C₁₈ y/o derivados de éster de estos, se añaden a una concentración final inferior al 55 % en peso, tal como del 5 al 55 %, tal como del 10 al 20 %, 20 al 30 %, 30 al 40 %, 40 al 50 % o 50 al 55 % en peso, o del 10 al 55 %, tal como del 20 al 55 %, tal como del 25 al 55 %, tal como del 30 al 55 %, tal como del 35 al 55 %, tal como del 40 al 55 %, tal como del 45 al 55 %, tal como del 50 al 55 % en peso.

Así, en una realización del procedimiento, los ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoilo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos se añaden a una concentración final del 20 al 80 % en peso y cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos se añaden a una concentración final del 20 al 55 % en peso.

El uno o más ésteres alquílicos es generalmente cualquier éster alquílico como se proporciona en cualquier parte en este documento de un ácido carboxílico C₆-C₁₂, o más preferido cualquier éster alquílico de un ácido carboxílico C₆-C₁₀, o un ácido carboxílico C₆-C₈, o lo más preferido un ácido carboxílico C₆. En una realización preferida, el procedimiento proporcionado comprende combinar uno o más ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ y/o ésteres alquílicos de estos o mezclas de estos en forma líquida con una resina curable, y curar la resina, formando así un encendedor sólido.

Los ésteres alquílicos empleados en los encendedores y la fabricación de estos se describen en cualquier parte en este documento. Los componentes de alquilo en los ésteres son preferentemente restos de cadena corta, tales como C₁ a C₆, y en una realización más preferida los componentes de alquilo son restos metilo o etilo. Así, en una realización preferida, el uno o más ésteres alquílicos son ésteres metílicos o etílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, en particular hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo.

En el procedimiento de esta invención para la fabricación de un encendedor, el uno o más ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ y/o ésteres alquílicos de estos o mezclas de estos, tales como hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo, se añaden a una concentración final entre el 20 y el 95 % en peso, tal como entre el 40 y el 90 % en peso, tal como entre el 55 y el 85 % en peso, tal como entre el 60 y el 90 % en peso de dicho encendedor. En una realización preferida del procedimiento para la fabricación de un encendedor, aproximadamente el 75 % en peso del éster metílico o etílico se combina con una resina curable, y opcionalmente uno o más componentes adicionales, véase en cualquier parte en este documento.

Además, el procedimiento comprende en una realización añadir a una concentración final inferior al 45 % en peso de ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o cualquier éster alquílico u otro derivado de estos. En otra realización del procedimiento, menos del 40 %, tal como menos del 35 %, por ejemplo, menos del 30 %, tal como menos del 25 %, por ejemplo, menos del 20 %, tal como menos del 15 %, por ejemplo, menos del 10 %, tal como menos del 5 %, por ejemplo, menos del 4 %, tal como menos del 3 %, por ejemplo, menos del 2 %, tal como menos del 1 % en peso de un ácido carboxílico C₁₂ o cualquier ácido carboxílico de cadena más larga o derivados de estos, que incluye ésteres alquílicos de estos, tal como éster metílico o ésteres etílicos.

La resina curable, que se combina con uno o más ésteres alquílicos según el procedimiento de esta invención, es preferentemente un polímero, preferentemente un polímero biodegradable. En una realización preferida, la resina curable es una resina de urea-formaldehído. Resinas curables también se han descrito en este documento anteriormente.

En el procedimiento proporcionado, la resina curable se añade en una cantidad suficiente para obtener un bloque de encendedor sólido después del curado, dependiendo la cantidad específica de la elección del agente de curado y los otros constituyentes del bloque de encendedor. La resina curable se añade, por ejemplo, a una concentración final del 5 al 15 % en peso. La resina curable en una realización preferida un polímero, por ejemplo, la resina curable es una resina de urea-formaldehído.

Los procedimientos de la invención para la fabricación de un encendedor también comprenden tratar los ésteres alquílicos combinados y resina curable de tal manera que la resina se cure. Por ejemplo, la resina curable se cura por polimerización, vulcanización y/o cristalización. El curado se inicia normalmente calentando o por adición de un catalizador, y así, el procedimiento de la invención en realizaciones preferidas comprende además añadir un catalizador y/o calentar el uno o más ésteres alquílicos y resina curable con el fin de curar la resina. El catalizador es para algunas resinas curables un ácido o una composición de ácido, por ejemplo, el catalizador es un ácido clorhídrico, fosfórico y/o sulfúrico.

El procedimiento de la invención para la fabricación de un encendedor también en realizaciones específicas comprende añadir uno o más componentes adicionales. Los componentes adicionales se describen en este documento anteriormente, y se seleccionan, por ejemplo, de lubricantes, emulsionantes, agentes humectantes, densificadores, aditivos de pérdida de fluido, inhibidores de la corrosión, inhibidores de la oxidación, modificadores de la fricción, desemulsionantes, agentes anti-desgaste, agentes antiespumantes, detergentes, inhibidores del óxido y similares. Además, pueden añadirse otros combustibles hidrocarbonáceos al encendedor, a condición de que la

mezcla final tenga las propiedades físicas apropiadas, tales como propiedades de punto de inflamación, viscosidad, curabilidad y de toxicidad para permitir un encendedor adecuado.

5 Por ejemplo, se añade un emulsionante con el fin de facilitar la mezcla de los componentes líquidos del encendedor. Así, en una realización, el procedimiento comprende además la adición de al menos un agente emulsionante. Puede añadirse cualquier emulsionante adecuado, y en una realización preferida el agente emulsionante añadido es ácido alquilbencenosulfónico.

10 En otras realizaciones, los procedimientos de esta invención comprenden además añadir al menos un componente adicional, por ejemplo, con el fin de facilitar la producción del encendedor, reducir el coste o aumentar de otro modo la función o valor del encendedor. En una realización, el componente adicional es un material inorgánico, tal como un material seleccionado del grupo que consiste en feldespato, tiza, caliza, arena, talco, tierra de batán, bentonita, ceniza volante, filita, perlita, vermiculita, mica, carbonato cálcico, bicarbonato sódico. En otra realización, el componente adicional es un perfume, aroma y/o un colorante.

15 En una realización específica del procedimiento de esta invención para la fabricación de un encendedor, la resina se disuelve en agua y se mezcla con un agente emulsionante (por ejemplo, aproximadamente 0,1 % en peso), y a continuación se mezcla con el componente de éster alquílico de ácido carboxílico para obtener una emulsión de aceite en agua estable.

20 Las cantidades individuales de los componentes del encendedor fabricados según el procedimiento de esta invención se ajustan para optimizar la funcionalidad del encendedor y facilitar la fabricación de éste.

25 La concentración final de éster alquílico de ácido carboxílico está generalmente entre el 20 y el 95 % en peso, tal como entre el 40 y el 90 % en peso, tal como entre el 55 y el 85 % en peso, tal como entre el 60 y el 90 % en peso de dicho encendedor. En una realización preferida del procedimiento para la fabricación de un encendedor, aproximadamente el 75 % en peso de ácido carboxílico y/o derivados de éster de éste, tal como éster metílico o etílico, se combina con una resina curable, y opcionalmente uno o más componentes adicionales, véase en cualquier parte en este documento.

30 La concentración final de resina curable está generalmente entre el 1 y el 50 % en peso, tal como entre el 2 y el 30 % en peso, tal como entre el 5 y el 20 % en peso, tal como entre el 5 y el 15 % en peso de dicho encendedor. En una realización preferida del procedimiento para la fabricación de un encendedor, aproximadamente el 10 % en peso de resina curable se combina con uno o más ésteres alquílicos de ácidos carboxílicos o mezclas de estos, y opcionalmente uno o más componentes adicionales, véase en cualquier parte en este documento.

35 La concentración final de emulsionante está generalmente entre el 0 y el 15 % en peso, tal como entre el 0,1 y el 10 % en peso de dicho encendedor, dependiendo del emulsionante específico. En una realización preferida del procedimiento para la fabricación de un encendedor, aproximadamente el 0,1 % en peso de emulsionante se combina con uno o más ésteres alquílicos de ácidos carboxílicos o mezclas de estos y/o una resina curable, y opcionalmente uno o más componentes adicionales, véase en cualquier parte en este documento.

40 La concentración final de catalizador está generalmente entre el 0 y el 15 % en peso, tal como entre el 0,1 y el 10 % en peso de dicho encendedor, dependiendo del catalizador específico. En una realización preferida del procedimiento para la fabricación de un encendedor, aproximadamente el 0,1 % en peso de catalizador se combina con uno o más ésteres alquílicos de ácidos carboxílicos o mezclas de estos y/o una resina curable, y opcionalmente uno o más componentes adicionales, véase en cualquier parte en este documento.

45 En una realización, el procedimiento comprende combinar en peso a. entre el 55 y el 85 % de dichos ésteres alquílicos o mezcla de estos, b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable, c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante, d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y e. agua hasta el 100 %. Específicamente, los ésteres alquílicos son preferentemente hexanoato de metilo y/o de etilo.

50 En general, el encendedor de la presente invención puede fabricarse por cualquier procedimiento convencional conocido en la técnica. Generalmente, la resina curable y todos los componentes adicionales se mezclan y a continuación se agita el combustible hidrocarbonáceo líquido, tal como ácidos carboxílicos y/o ésteres alquílicos descritos en este documento, en la mezcla. Así, en general, la resina curable y cualquier componente adicional se mezclan con agua y se agitan mientras que se añade el combustible de esta invención, un éster de ácido carboxílico, como se define en este documento. La emulsión resultante es relativamente estable y muchas de tales formulaciones pueden almacenarse durante periodos de hasta dos semanas antes del tratamiento posterior. El tratamiento posterior generalmente comprende añadir el agente de curado para la resina curable, mientras que se mezcla o agita la emulsión, y es común en la materia diluir el agente de curado. Alternativamente, la emulsión o composición puede calentarse para iniciar el curado de la resina.

65 En una realización, el procedimiento incluye las etapas de mezclar la resina curable con agua antes de añadir la mezcla de resina/agua a una emulsión de uno o más ésteres alquílicos de ácidos carboxílicos y opcionalmente

cualquier componente adicional. En una realización del procedimiento de preparación de encendedores, se forma una emulsión de ácido mezclando un combustible de éster alquílico líquido de la invención con agua, un agente de curado/catalizador y un agente emulsionante, mezclando una mezcla de resina curable y agua, y añadiendo la mezcla de resina curable y agua a la emulsión ácida.

5 En otras realizaciones, pueden añadirse sólidos a las emulsiones de encendedor antes del curado y solidificación. Tales sólidos (en partículas) pueden ser otros combustibles, por ejemplo, carbón, turba; o pueden añadirse para controlar la combustión o para optimizar los ahorros de costes del material de partida y pueden comprender, por ejemplo, arena.

10 La inclusión de sólidos en forma particulada puede ser problemática porque frecuentemente hay una absorción/adsorción preferencial de uno o más de los componentes de la emulsión, con desestabilización consecuente y rotura de la emulsión. Aunque es posible añadir material en partículas sólido a la composición, hasta un nivel del 25 % al 30 % en peso, las partículas del material en partículas sólido deben tener propiedades óptimas en términos de tamaño de partícula y capacidad de absorción. Cualquier desviación del óptimo puede conducir a graves problemas de procesamiento, demostrado en el peor caso por la completa rotura de la emulsión y en el mejor de los casos por la producción de un encendedor húmedo.

20 En una realización, el procedimiento de preparación de encendedores comprende las etapas de mezclar un éster alquílico líquido con agua, un agente de curado y un agente emulsionante, mezclar una mezcla de resina curable y agua y añadir la mezcla de resina curable y agua a la emulsión ácida.

25 El procedimiento proporcionado de preparación de encendedores comprende además, después de la adición de un catalizador o calentamiento de la emulsión, verter la emulsión en moldes, dejando que la mezcla se cure y a continuación cortar el material moldeado a la forma deseada para encendedores, tales como encendedores domésticos.

30 La resina curable usada en la emulsión puede ser cualquier resina que pueda curarse mediante reacción con un agente de curado, pero preferentemente la resina comprende un pre-condensado o jarabe de resina tipo urea/formaldehído.

Preferentemente, la resina curable comprende del 1 % al 10 % en peso de la emulsión, preferentemente entre el 3 % y el 7 % de la emulsión, y lo más preferentemente entre el 3,5 % y el 5 % en peso de estos.

35 Preferentemente, el contenido total de agua de la emulsión está en la región del 6 % al 18 %, más preferentemente del 8 % al 14 %, y lo más preferentemente del 10 % al 12 % de la emulsión.

La emulsión preparada por el presente procedimiento también puede incluir pequeñas cantidades de espesante o agentes de suspensión, como es muy conocido en la técnica.

40 En una realización general, el procedimiento comprende combinar en peso

- a. entre el 55 y el 85 % de ácidos carboxílicos o derivados de estos, tales como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo o mezclas de estos,
- 45 b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable,
- c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante,
- d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y
- e. agua hasta el 100 %.

50 En otra realización general, el procedimiento comprende combinar en peso

- a. entre el 55 y el 85 % de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácidos carboxílicos o mezclas de estos,
- 55 b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable,
- c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante,
- d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y
- e. agua hasta el 100 %.

En otra realización, el procedimiento proporcionado comprende combinar en peso

- 60 a. entre el 55 y el 85 % de ácidos carboxílicos o derivados de estos, tales como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo o mezclas de estos, en la que al menos el 30 % en peso del contenido total de ácidos carboxílicos y derivados de estos, tal como del 30 al 100, tal como del 30 al 40 %, 40 al 50 %, 50 al 60 %, 60 al 70 %, 70 al 80 %, 80 al 90 %, 90 al 100 % en peso, es ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácidos carboxílicos o mezclas de estos son ésteres de ácidos carboxílicos C₆-C₁₀,
- 65 b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable,

- c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante,
- d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y
- e. agua hasta el 100 %.

5 En una realización más específica, el procedimiento comprende combinar aproximadamente en peso

- a. 75 % de ácidos carboxílicos o derivados de estos, tales como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo o mezclas de estos, en el que al menos el 30 % en peso del contenido total de ácidos carboxílicos y derivados de estos, tal como del 30 al 100, tal como del 30 al 40 %, 40 al 50 %, 50 al 60 %, 60 al 70 %, 70 al 80 %, 80 al 90 %, 90 al 100 % en peso, es ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, y lo más preferido aproximadamente el 30 % en peso del contenido total de ácidos carboxílicos y derivados de estos es ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos,
- b. 10 % en peso de resina curable,
- c. 0,1 % en peso de emulsionante,
- d. 0,1 % en peso de catalizador, y
- e. agua hasta el 100 %.

20 Uso de compuestos de éster para la fabricación de un encendedor

Esta invención proporciona en un aspecto un uso de ésteres alquílicos de ácidos carboxílicos de longitud corta para la fabricación de un encendedor. Un aspecto relacionado de la invención se refiere al uso de una composición que comprende del 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos y una resina curable para la fabricación de un encendedor.

25 Específicamente, la invención se refiere a un uso de uno o más ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ y/o ésteres alquílicos de estos o mezclas de estos y una resina curable para la fabricación de un encendedor.

30 Los ésteres alquílicos y resina curable reivindicada para su uso para la fabricación de un encendedor son preferentemente como se proporcionan en este documento para un encendedor de esta invención o un procedimiento de la invención para la fabricación de un encendedor.

35 Por ejemplo, dichos ésteres alquílicos reivindicados para su uso para la fabricación de un encendedor son preferentemente ésteres metílicos y/o etílicos o una mezcla de estos; en particular, los ésteres alquílicos son preferentemente hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo. Además, en la realización preferida de los usos de la invención, la composición comprende menos del 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos. En otras palabras, la composición comprende hasta el 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior (preferentemente C₁₆ y/o C₁₈) o ésteres alquílicos de estos, en particular ésteres metílicos, etílicos, propílicos y/o de butanoílo.

40 Por ejemplo, la composición comprende al menos el 20 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos. Más preferido, el encendedor comprende del 20 al 95 %, tal como del 20 al 85, por ejemplo, del 20 al 30, 30 al 40, 40 al 50, 50 al 60, 60 al 70, 70 al 80 o 80 al 85 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos.

45 Además del éster de ácido carboxílico C₆-C₁₀, la composición también puede comprender una cierta cantidad de otros ácidos carboxílicos y derivados de estos. Por ejemplo, la composición puede comprender hasta el 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior (por ejemplo, C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈ y/o C₂₀) o derivados tales como ésteres alquílicos de estos. En una realización, la composición comprende hasta el 55 % en peso de éster alquílico de ácido carboxílico C₁₆ y/o C₁₈, tal como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo o mezclas de estos, que incluyen tanto variantes saturadas como no saturadas. Más específicamente, la composición usada para la fabricación de un encendedor según esta invención comprende del 20 al 80 % en peso de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, y del 20 al 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos. Por tanto, la composición comprende una resina curable, preferentemente en una cantidad del 5 al 15 % en peso de la composición total.

50 En una realización general, la composición para su uso en la fabricación de un encendedor sólido de esta invención comprende en peso

- a. entre el 55 y el 85 % de ácidos carboxílicos o derivados de estos, tales como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo o mezclas de estos,
- b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable,
- c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante,
- d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y
- e. agua hasta el 100 %.

En otra realización general, la composición para su uso en la fabricación de un encendedor sólido de esta invención comprende en peso

- 5 a. entre el 55 y el 85 % de ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácidos carboxílicos o mezclas de estos,
 b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable,
 c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante,
 d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y
 e. agua hasta el 100 %.

10 En otra realización, la composición para su uso en la fabricación de un encendedor sólido de esta invención comprende en peso

- 15 a. entre el 55 y el 85 % de ácidos carboxílicos o derivados de estos, tales como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo o mezclas de estos, en la que al menos el 30 % en peso del contenido total de ácidos carboxílicos y derivados de estos, tales como del 30 al 100, tal como del 30 al 40 %, 40 al 50 %, 50 al 60 %, 60 al 70 %, 70 al 80 %, 80 al 90 %, 90 al 100 % en peso, es ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácidos carboxílicos o mezclas de estos son ésteres de ácidos carboxílicos C₆-C₁₀,
 b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable,
 c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante,
 d. entre el 0 y el 5 % de dicho catalizador, y
 e. agua hasta el 100 %.

25 En una realización más específica, la composición para su uso en la fabricación de un encendedor sólido de esta invención comprende en peso

- 30 a. 75 % de ácidos carboxílicos o derivados de estos, tales como ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo o mezclas de estos, en la que al menos el 30 % en peso del contenido total de ácidos carboxílicos y derivados de estos, tal como del 30 al 100, tal como del 30 al 40 %, 40 al 50 %, 50 al 60 %, 60 al 70 %, 70 al 80 %, 80 al 90 %, 90 al 100 % en peso, es ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos, y lo más preferido aproximadamente el 30 % en peso del contenido total de ácidos carboxílicos y derivados de estos es ésteres metílicos, etílicos, propílicos o de butanoílo de ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos,
 b. 10 % en peso de resina curable,
 c. 0,1 % en peso de emulsionante,
 d. 0,1 % en peso de catalizador, y
 e. agua hasta el 100 %.

40 **Ejemplos**

Se probó un encendedor de esta invención con respecto al tiempo de combustión, capacidad de ignición y emisión de hollín.

45 Composición de encendedor 1:

Ésteres metílicos y/o ácidos grasos	75 %
Emulsionante	0,1 %
Polímero	10 %
Catalizador	0,1 %
Agua	15 %

Composición de encendedor 2:

		Densidad
EM C6-C18	80,00 %	0,874
Urea-formaldehído	9,00 %	0,98
Ácido fosfórico	0,40 %	0,78
Emulsionante	0,10 %	1
Agua hasta 100	10,50 %	1

50 La composición de los ésteres metílicos se indica en la siguiente tabla:

ES 2 530 342 T3

	Corte ligero C6-C10	Corte pesado C16-C18	Mezcla
Relación de mezcla	30 %	70 %	
ÍNDICE DE SAPONIFICACIÓN (mg de KOH/g)	0 – 310		
ÍNDICE DE ACIDEZ (mg de KOH/g)	1 máx.		
ÍNDICE DE YODO (cg/g)	1 máx.		
HUMEDAD (%)	0,5 máx.		
COLOR (Trans a 450 nm)	95 mín.		
DISTRIBUCIÓN DE LA LONGITUD DE CADENA (%)			
C6: hexanoato de metilo	6		2
C8: Octanoato de metilo	53		16
C10: Decanoato de metilo	40		12
C12: Laurato de metilo	1	1	1
C14: Miristato de metilo		2	1
C16: Palmitato de metilo		27	19
C18		70	49
C18: Estearato de metilo		10	7
C18=1: Oleato de metilo		60	42
C18=2: Linolato de metilo			0
C18=3: Linolato de metilo			0

Las comparaciones del análisis térmico de un encendedor de la composición 2 y encendedores basados en n-parafina y encendedores de queroseno inodoros se ilustran en la Figura 1.

5

Se compararon 15 gramos de encendedor con cubos producidos de n-parafinas en los siguientes parámetros.

Tiempo de combustión - casi el mismo tiempo de combustión que para los basados en n-parafina

Capacidad de ignición - misma que para los basados en n-parafina

10 Emisión de hollín - significativamente mejor que los basados en n-parafina, sin olor a quemado y difícilmente cualquier hollín.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un encendedor sólido que comprende del 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos o propílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos y del 0,1 al 30 % en peso de una resina curable.
2. El encendedor de la reivindicación 1, en el que dicho encendedor comprende menos del 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos.
- 10 3. El encendedor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho encendedor comprende del 20 al 85 % en peso de ésteres metílicos, etílicos o propílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos.
- 15 4. El encendedor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho encendedor comprende del 20 al 80 % en peso de ésteres metílicos, etílicos o propílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos y del 20 al 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos.
- 20 5. El encendedor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho encendedor comprende del 55 al 85 % en peso de hexanoato de metilo y/o hexanoato de etilo.
6. El encendedor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho encendedor comprende menos del 45 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos.
7. El encendedor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un agente emulsionante.
- 25 8. El encendedor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende
 - a. entre el 55 y el 85 % en peso de ésteres metílicos, etílicos o propílicos de ácidos carboxílicos o mezclas de estos,
 - b. entre el 5 y el 20 % en peso de dicha resina curable,
 - 30 c. entre el 0 y el 5 % en peso de dicho emulsionante,
 - d. entre el 0 y el 5 % en peso de un catalizador, y
 - e. agua hasta el 100 %.
- 35 9. Un procedimiento de fabricación de un encendedor sólido, comprendiendo dicho procedimiento combinar del 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos o propílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos en forma líquida con 0,1 al 30 % en peso de una resina curable líquida, y curar la resina, formando así un encendedor sólido.
- 40 10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que dichos ésteres metílicos, etílicos o propílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos se añaden a una concentración final del 20 al 85 % en peso.
11. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, en el que cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o éster alquílico de estos se añade a una concentración final inferior al 55 % en peso.
- 45 12. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que dichos ésteres metílicos, etílicos o propílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos se añaden a una concentración final del 20 al 80 % en peso y del 20 al 55 % en peso de cualquier ácido carboxílico C₁₂ o de orden superior o ésteres alquílicos de estos.
- 50 13. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que dicha resina curable se añade a una concentración final del 5 al 15 % en peso.
- 55 14. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, comprendiendo dicho procedimiento combinar en peso
 - a. entre el 55 y el 85 % de ésteres metílicos, etílicos o propílicos de ácidos carboxílicos o mezclas de estos,
 - b. entre el 5 y el 20 % de dicha resina curable,
 - c. entre el 0 y el 5 % de dicho emulsionante,
 - d. entre el 0 y el 5 % de un catalizador, y
 - 60 e. agua hasta el 100 %.
- 65 15. Uso de una composición que comprende del 20 al 95 % en peso de uno o más ésteres metílicos, etílicos o propílicos de un ácido carboxílico C₆-C₁₀ o mezclas de estos y del 0,1 al 30 % en peso de una resina curable para la fabricación de un encendedor sólido.

Figura 1

