

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 477**

51 Int. Cl.:

C08F 10/08 (2006.01)

C08F 10/10 (2006.01)

D21H 17/35 (2006.01)

D21H 21/14 (2006.01)

B31F 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2011 PCT/US2011/039368**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2011 WO11156313**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2011 E 11727064 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 2576637**

54 Título: **Agentes de liberación de crepado**

30 Prioridad:

07.06.2010 US 352192 P

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

19.07.2017

73 Titular/es:

SOLENIS TECHNOLOGIES CAYMAN, L.P
(100.0%)

Mühlentalstrasse 38
8200 Schaffhausen, CH

72 Inventor/es:

DILKUS, CHRISTOPHER, P.

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 625 477 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

Agentes de liberación de crepado

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere al crepado de productos de papel verjurado en húmedo.

10 **Antecedentes de la invención**

10 En la fabricación de determinados productos de papel verjurado en húmedo, tales como pañuelos de papel, papel
higiénico o papel absorbente, la banda de papel se somete convencionalmente a un procedimiento de crepado con
el fin de proporcionarle características texturales deseables, tales como suavidad y volumen. El procedimiento de
15 crepado implica normalmente adherir la banda a un cilindro de crepado rotatorio, tal como el aparato conocido como
secadora Yankee, y luego desprender la banda adherida con una rasqueta. El impacto de la banda contra la
rasqueta rompe algunos de los enlaces entre fibras dentro de la banda y provoca que la banda se arrugue o frunza.

20 La severidad de esta acción de crepado depende de varios factores, incluyendo el grado de adhesión entre la banda
y la superficie del cilindro de crepado. Una adhesión mayor produce una suavidad aumentada, aunque en general
con cierta pérdida de resistencia. Con el fin de aumentar la adhesión, se usa un adyuvante de crepado adhesivo
para potenciar cualquier adhesión que se produzca de manera natural que pueda tener la banda debido a su
25 contenido en agua, que variará ampliamente dependiendo del grado hasta el que se ha secado la banda
previamente. Los adyuvantes de crepado deben evitar también el desgaste de la superficie de la secadora y
proporcionar lubricación entre la rasqueta y la superficie de la secadora y reducir la corrosión química, así como
controlar el grado de crepado. Un recubrimiento que adhiere la lámina al tambor proporcionará un buen crepado,
confiriendo absorbancia y suavidad con la menor pérdida posible de resistencia del papel. Si la adhesión al tambor
30 de la secadora es demasiado fuerte, la lámina puede recogerse o incluso "taponar", es decir, pasar por debajo de la
rasqueta y envolver el tambor de la secadora. Si no existe adhesión suficiente, la lámina se despegará demasiado
fácilmente y experimentará demasiado poco crepado. El adhesivo de crepado, como dispersión o disolución acuosa,
se pulveriza habitualmente sobre la superficie del cilindro de crepado, por ejemplo, una secadora Yankee. Esta
adhesión de la lámina a la secadora Yankee mejora la transferencia de calor, permitiendo un secado más eficaz de
la lámina.

35 Si la banda se pega demasiado fuertemente al cilindro de crepado, pueden pulverizarse agentes de liberación sobre
el cilindro. Estos agentes de liberación ayudan en la liberación de la banda de papel en la cuchilla de crepado,
lubrican y protegen la cuchilla del desgaste excesivo y modifican las propiedades del adhesivo, permitiendo un
control del grosor de recubrimiento. Los agentes de liberación pueden incluir materiales tales como aceites que
40 pueden emulsionarse, polifosfatos y diversos productos químicos de tipo tensioactivo. Los agentes de liberación
pueden añadirse al extremo húmedo, combinarse con el adhesivo y pulverizarse sobre la secadora usando un único
sistema de aplicación, o pulverizarse por separado del adhesivo por medio de un sistema de aplicación
especializado. El modo de acción de los agentes de liberación es tal que interfieren intencionadamente en la
formación del recubrimiento. Normalmente, a medida que la cantidad de agente de liberación añadida aumenta, el
nivel de adhesión va disminuyendo.

45 Se aplican determinados productos químicos hidrófobos, normalmente en forma de emulsiones acuosas, al equipo
de la máquina de papel para actuar como agentes de liberación. Por ejemplo, la patente estadounidense n.º
5.658.374 concedida a Glover enseña que puede usarse una emulsión de aceite en agua que contiene un alcohol,
un ácido graso o un aceite, y lecitina emulsionada con un tensioactivo soluble en agua o dispersable en agua para
50 controlar la deposición pegajosa sobre las superficies de los rodillos de prensa, las superficies de los rodillos de la
secadora Yankee y las superficies de los rodillos de succión en la elaboración de papel. En otro ejemplo, la patente
estadounidense n.º 5.863.385 concedida a Siebott *et al.* enseña un procedimiento para limpiar y evitar la deposición
sobre las piezas de la máquina de papel, incluyendo la sección de prensa, tratando la superficie con una emulsión
de aceite en agua. La fase oleosa puede ser cualquiera de varios compuestos incluyendo hidrocarburos saturados,
55 alcoholes grasos, ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, aceite de parafina, aceite mineral o polialfaolefinas. En
otro ejemplo, la patente estadounidense n.º 6.139.911 concedida a Vanhecke *et al.* enseña el uso de
microemulsiones acuosas para mejorar las propiedades de liberación de rodillos de prensa, en donde la fase oleosa
se selecciona de aceites, tensioactivos insolubles en agua, polímeros insolubles en agua y ceras. La microemulsión
se aplica diluyéndola en primer lugar con agua en exceso o aplicándola directamente en presencia de agua en
60 exceso. Cuando la microemulsión se aplica al rodillo de prensa de cualquier manera diluida, la emulsión se rompe,
provocando que los componentes de liberación se depositen sobre la superficie del rodillo como partículas de un
tamaño de macroemulsión más grande (o mayor), que son más eficaces afectando a la liberación.

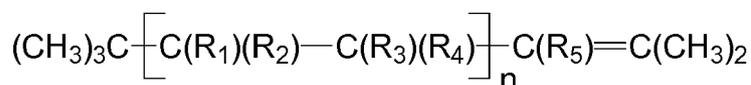
La patente estadounidense n.º 6.558.513 concedida a Pease *et al.* enseña el uso de polímeros de hidrocarburos no
curados, tales como polibuteno, para mejorar la liberación de bandas de papel de la superficie de rodillos de prensa
65 u otro equipo de elaboración de papel o equipo de transformación. La composición se aplica directamente sobre la
superficie del equipo en ausencia de agua, lo que requeriría la aplicación sobre un recubrimiento adhesivo de

crepado ya curado e impediría su uso en sistemas en los que se combinan agentes de liberación y adhesivos y se pulverizan sobre la secadora en un único sistema de aplicación. Además, estas composiciones contienen, como mínimo, el 20% de polibuteno.

5 Sumario de la invención

La presente invención proporciona un método para mejorar la liberación de bandas de papel de rodillos de prensa u otros equipos de procesamiento de papel interfiriendo en la formación del recubrimiento adhesivo, proporcionando lubricación adicional entre la rasqueta y la superficie de la secadora y alterando las propiedades del adhesivo, permitiendo un control del grosor de recubrimiento y del grado de adhesión. El inventor ha encontrado que, sorprendentemente, composiciones a base de aceite de hidrocarburo que contienen una cantidad relativamente pequeña de un polímero de hidrocarburo no curado, tal como polibuteno, muestran mayor eficacia de liberación que las que no contienen polímero de hidrocarburo no curado, así como que las que contienen una cantidad mayor de un polímero de hidrocarburo no curado.

El método comprende aplicar a la superficie del equipo una composición compuesta por (a) uno o más aceites de hidrocarburos que pueden emulsionarse, (b) uno o más emulsionantes y (c) uno o más polímeros de hidrocarburos no curados, con porcentajes en peso tal como se definen en la reivindicación 1. Los polímeros de hidrocarburos no curados usados en la práctica de esta invención tienen la fórmula



o hidrogenados de los mismos, en la que R_1 a R_5 son hidrógeno o $-\text{CH}_3$, en la que al menos uno de R_1 a R_4 es $-\text{CH}_3$; y n es un número tal que el peso molecular promedio del polímero de hidrocarburo es desde 50 hasta 3000.

Los aceites de hidrocarburos preferidos se seleccionan de aceites blancos, aceites minerales o destilados de petróleo, solos o en combinación.

Los emulsionantes preferidos se seleccionan de tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos y tensioactivos catiónicos, solos o en combinación.

Los polímeros de hidrocarburos no curados preferidos son copolímeros de isobutileno/buteno (es decir, polibutenos) o hidrogenados de los mismos.

Las composiciones pueden aplicarse mediante cualquier medio, tal como, combinación con el adhesivo y pulverización sobre la secadora usando un único sistema de aplicación, o pulverización por separado del adhesivo por medio de un sistema de aplicación especializado.

La composición de esta invención también ofrece ventajas adicionales. Se sabe que los polibutenos son lubricantes eficaces; por tanto, se espera que las composiciones descritas en esta invención proporcionen un beneficio de lubricación adicional para reducir el crepado y el desgaste de la rasqueta. Se observa que los polibutenos son agentes de liberación sorprendentemente eficaces en porciones relativamente pequeñas, menores del 10%, de la composición global y son menos costosos que otros posibles agentes de liberación tales como fluoropolímeros y aceites de silicona.

Además, la invención podría usarse sobre otras superficies de equipos de elaboración de papel o procedimientos de transformación de papel en los que es importante potenciar la liberación o aumentar la lubricación. Los ejemplos de tales superficies de equipos incluyen rodillos de trituración, rodillos de succión, cubiertas de cajas Uhle, bidones de secadoras, rodillos de calandra, rodillos de ondulación, materiales textiles para elaboración de papel incluyendo los usados en secadoras con aire, rodillos portadores de material textil y prensas de impresión.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es un gráfico que ilustra la fuerza de crepado en función del polibuteno en la formulación.

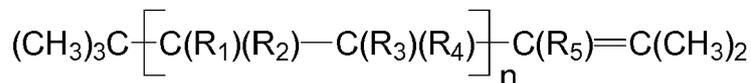
Descripción detallada de la invención

En un aspecto, la invención proporciona una composición que comprende (a) el 62-97 por ciento en peso de aceite de hidrocarburo, (b) el 1-40 por ciento en peso de emulsionante, y (c) el 1-10 por ciento en peso de un polímero de hidrocarburo no curado, tal como se define a continuación.

En otro aspecto, la invención proporciona un método de reducción de la adhesión a una superficie del equipo usado en la fabricación de papel o en procedimientos de transformación de papel, caracterizado dicho método por aplicar a dicha superficie una composición de la invención tal como se definió anteriormente, compuesta por uno o más

aceites de hidrocarburos que pueden emulsionarse, uno o más emulsionantes y uno o más polímeros de hidrocarburos no curados.

5 Los aceites de hidrocarburos preferidos se seleccionan de aceites blancos, aceites minerales o destilados de petróleo, solos o en combinación. Los emulsionantes preferidos se seleccionan de tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, solos o en combinación. Los polímeros de hidrocarburos no curados usados en la invención tienen la fórmula:



10 o hidrogenados de los mismos, en la que R_1 a R_5 son hidrógeno o $-CH_3$, en la que al menos uno de R_1 a R_4 es $-CH_3$; y n es un número tal que el peso molecular promedio del polímero de hidrocarburo es desde 50 hasta 3000. Polímeros de hidrocarburos no curados preferidos son copolímeros de isobutileno/buteno (es decir, polibutenos) o hidrogenados de los mismos.

15 En otro aspecto, la invención proporciona un método de reducción de la adhesión a una superficie del equipo usado en la fabricación de papel o en procedimientos de transformación de papel, caracterizado dicho método por aplicar a dicha superficie una composición compuesta por un aceite de hidrocarburo que puede emulsionarse, un emulsionante y uno o más polibutenos no curados resultantes de la copolimerización de isobutileno/buteno o hidrogenados de los mismos.

20 Aunque las formulaciones se realizaron con polibuteno en esta invención, se prevé que la invención pueda tener también utilidad en formulaciones realizadas con polietileno, polipropileno y otros polímeros de hidrocarburos similares.

25 Los ejemplos de aceites de hidrocarburos incluyen, pero no se limitan a, Blandol® White Mineral Oil (Sonneborn, Mahwah, NJ, EE. UU.), un aceite mineral blanco; Hygold 100 (Ergon Refining, Jackson, MS, EE. UU.), un destilado de petróleo nafténico; Sunpar® 150, (Holly Corporation, Dallas, TX, EE. UU.), un aceite de petróleo parafínico pesado; y Unipar® 100 OM, (UniSource Energy, West Chicago, IL, EE. UU.), un destilado parafínico refinado con disolvente.

30 Los ejemplos de emulsionantes incluyen, pero no se limitan a, mono- y diésteres de polietilenglicol de ácidos grasos; alcoholes lineales y ramificados etoxilados; alquifenoles etoxilados; ésteres de fosfato de alcoholes lineales y ramificados etoxilados; y tensioactivos de amonio cuaternario. Los emulsionantes están presentes para reducir la tensión interfacial en la interfaz aceite-agua y estabilizar emulsiones de la composición antes de y en el momento de aplicación.

35 Los ejemplos de polibutenos no curados incluyen, pero no se limitan a, Indopol® (Ineos, League City, TX, EE. UU.) y Dynapak Poli™ (Univar, Redmond, WA, EE. UU.).

40 La invención comprende desde el 62 hasta el 97 por ciento en peso de aceites de hidrocarburos que pueden emulsionarse.

45 La invención comprende desde el 1 hasta el 40 por ciento en peso de emulsionantes, preferiblemente desde el 2 hasta el 30 por ciento, incluso más preferiblemente desde el 5 hasta el 25 %; y desde el 1 hasta el 10 por ciento en peso de un polímero de hidrocarburo no curado, preferiblemente desde el 1 hasta el 8 por ciento, incluso más preferiblemente desde el 1 hasta el 5,5 por ciento. El polímero de hidrocarburo no curado preferido es polibuteno resultante de la copolimerización de isobutileno/buteno o hidrogenados de los mismos.

50 Una realización de la composición de la invención comprende: (a) desde el 62 hasta el 97 por ciento en peso de aceites de hidrocarburos que pueden emulsionarse; (b) desde el 1 hasta el 40 por ciento en peso de emulsionantes, y (c) desde el 1 hasta el 10 por ciento en peso de un polibuteno no curado resultante de la copolimerización de isobutileno/buteno o hidrogenados de los mismos. El peso molecular promedio del polibuteno no curado es desde 50 hasta 3000.

55 Otros aditivos tales como dispersantes poliméricos pueden incluirse en pequeñas cantidades para aumentar la estabilidad de la formulación.

60 Ejemplos

Las composiciones químicas evaluadas en los ejemplos se describen en la Tabla 1. El tensioactivo usado era un diéster de polietilenglicol, PEG 400 DO. El polibuteno era Indopol L-14.

Tabla 1

Composiciones químicas usadas en los ejemplos	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
CA-1	Crepetrol® 5318
RA-1	El 80,0 % de aceite parafínico, el 20,0 % de tensioactivo no iónico
RA-2	El 79,2 % de aceite parafínico, el 19,8 % de tensioactivo no iónico, el 1 % de polibuteno
RA-3	El 78 % de aceite parafínico, el 19,5 % de tensioactivo no iónico, el 2,5 % de polibuteno
RA-4	El 76 % de aceite parafínico, el 19 % de tensioactivo no iónico, el 5 % de polibuteno

Ejemplo 1

- 5 El ensayo de pelado simula y mide las propiedades de adhesión de una disolución de adhesivo que consiste en una combinación de adhesivo de crepado y un agente de liberación curado entre un sustrato metálico y un material fibroso. Se empapa un material textil no tejido convencional en la disolución y, una vez saturado, se coloca en un panel metálico precalentado y se seca. Se midió la fuerza promedio requerida para despegar la tira de la placa usando una máquina de pruebas universal Zwick Z005 (Zwick GmbH & Co. KG, Ulm, Alemania). El adhesivo de crepado usado, CA-1, era una disolución acuosa de un aducto de epíclorhidrina-polímero de amina catiónica Crepetrol 5318 (Hercules Incorporated, Wilmington, Delaware, EE. UU.). El agente de liberación de referencia usado, RA-1, es un tensioactivo en disolución en un disolvente hidrocarburo.

Tabla 2

Fuerza de pelado		
AGENTE DE LIBERACIÓN	ADICIÓN DE AGENTE DE LIBERACIÓN*	FUERZA DE PELADO (N/cm)
Ninguno	---	0,79
RA-1	10%	0,44
RA-1	20%	0,39
RA-1	40%	0,31
RA-3	10%	0,41
RA-3	20%	0,30
RA-3	40%	0,26

* Adición de agente de liberación proporcionada como % en peso del paquete de recubrimiento total aplicado.

La Tabla 2 muestra que la adición de una cantidad relativamente pequeña de polibuteno, en este caso el 2,5 % en peso de la composición total de RA-3, produce una disminución significativa en la fuerza de pelado requerida para superar la fuerza de adhesión.

Ejemplo 2

- La prueba de simulador de crepado simula y mide la fuerza requerida para crear una lámina de papel que se ha adherido a una secadora modelo Yankee. En uso, se aplica una lámina no crepada a un rodillo de transferencia y se lleva hasta el contenido de humedad deseado pulverizando agua sobre la lámina. Se pulveriza una disolución de adhesivo que consiste en una combinación de adhesivo de crepado y agente de liberación sobre una secadora Yankee. Tras un tiempo de curado controlado, se presiona el rodillo de transferencia contra la secadora Yankee y se transfiere la lámina a la secadora Yankee. La velocidad de rotación de la secadora Yankee se aumenta hasta la velocidad de crepado deseada. Cuando se encuentra a la velocidad de crepado correcta, una cuchilla de crepado entra en contacto con el rodillo, y se mide la fuerza requerida para crear la lámina del rodillo. La temperatura de la secadora Yankee y la geometría de la cuchilla de crepado pueden variarse para simular una variedad de condiciones de la máquina. El adhesivo de crepado usado, CA-1, era una disolución acuosa de un aducto de epíclorhidrina-polímero de amina catiónica, Crepetrol 5318 (Hercules Incorporated, Wilmington, Delaware, EE. UU.). El agente de liberación de referencia usado, RA-1, es un tensioactivo no iónico en disolución en un disolvente hidrocarburo.

Tabla 3

Fuerza de crepado		
AGENTE DE LIBERACIÓN	ADICIÓN DE AGENTE DE LIBERACIÓN*	FUERZA DE CREPADO (N)
Ninguno	---	93
RA-1	10%	66

ES 2 625 477 T3

RA-1	40%	50
RA-2	10%	46
RA-2	40%	43
RA-3	10%	47
RA-3	40%	46
RA-4	10%	57
RA-4	40%	50

* Adición de agente de liberación proporcionada como % en peso del paquete de recubrimiento total aplicado.

La Tabla 3 muestra que, mientras la adición de una cantidad relativamente pequeña de polibuteno, en este caso el 1,0 % en peso de la composición de RA-1 total, produce una disminución significativa en la fuerza de crepado medida en la cuchilla de crepado, la adición de una cantidad mayor de polibuteno a la composición produce en realidad una fuerza de crepado mayor.

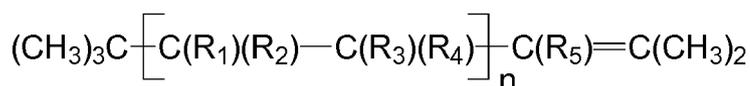
5

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:

- 5 (a) el 62-97 por ciento en peso de aceite de hidrocarburo,
 (b) el 1-40 por ciento en peso de emulsionante, y
 (c) el 1-10 por ciento en peso de un polímero de hidrocarburo no curado,

10 en la que el polímero de hidrocarburo no curado tiene la fórmula



15 o hidrogenados de los mismos, en la que R_1 a R_5 son hidrógeno o $-CH_3$, en la que al menos uno de R_1 a R_4 es $-CH_3$, y n es un número tal que el peso molecular promedio del polímero de hidrocarburo es desde 50 hasta 3000.

2. La composición de la reivindicación 1, en la que al menos un aceite de hidrocarburo se selecciona del grupo que consiste en aceites blancos, aceites minerales, destilados de petróleo o combinaciones de los mismos.

20 3. La composición de la reivindicación 1, en la que el polímero de hidrocarburo no curado es un polibuteno resultante de la copolimerización de isobutileno/buteno o hidrogenados de los mismos.

4. La composición de la reivindicación 1, en la que el polímero de hidrocarburo no curado es un polibuteno resultante de la copolimerización de isobutileno/buteno o hidrogenados de los mismos.

25 5. La composición de la reivindicación 3, en la que la composición contiene menos de aproximadamente el 8 % de polibuteno.

6. Un método para crear bandas de papel que comprende las etapas de:

- 30 a) aplicar la composición de la reivindicación 1 a la superficie de un cilindro de crepado,
 b) prensar la banda de papel contra la superficie de secado para adherir la banda a la superficie de secado, y
 c) desprender la banda de la superficie de secado con un dispositivo de crepado para crear la banda de papel.

7. El método de la reivindicación 6, en el que al menos un aceite de hidrocarburo se selecciona del grupo que consiste en aceites blancos, aceites minerales, destilados de petróleo o combinaciones de los mismos.

40 8. El método de la reivindicación 6, en el que el polímero de hidrocarburo no curado es un polibuteno resultante de la copolimerización de isobutileno/buteno o hidrogenados de los mismos.

9. El método de la reivindicación 8, en el que la composición contiene menos de aproximadamente el 8 % de polibuteno.

45

FIG 1

