

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 528**

51 Int. Cl.:

D21F 1/30 (2006.01)

C11D 7/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.11.2015 PCT/US2015/062290**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.06.2016 WO16085912**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2015 E 15805056 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3224410**

54 Título: **Acondicionador y limpiador de filtro**

30 Prioridad:

25.11.2014 US 201462084192 P

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

29.11.2019

73 Titular/es:

**BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL,
INC (100.0%)
1256 North Mclean Boulevard
Memphis, TN 38108-0305, US**

72 Inventor/es:

**LOO, KOOI HOCK y
LIU, LILI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 733 528 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

Acondicionador y limpiador de fieltro

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a acondicionadores de fieltro y limpiadores de fieltro. Por ejemplo, la presente invención se refiere a métodos para tratar un fieltro de prensa de fabricación de papel que usa un acondicionador o limpiador de fieltro, como se conoce del documento WO 95/29292 A1. Por tanto, la presente invención proporciona un
10 método de limpieza o acondicionamiento de un fieltro de prensa de fabricación de papel usado en un proceso de fabricación de papel.

La limpieza química de los fieltros de prensa usados en una fábrica de papel proporciona o mantiene las características de diseño del fieltro y prolonga su vida útil. En general, la limpieza química o los acondicionadores se clasifican en tres
15 (3) grupos principales: a base de ácidos, de base alcalina o de base orgánica. Cuando se usan acondicionadores de fieltro de base orgánica, aunque muy favorecidos, el disolvente puede tener una solubilidad en agua deficiente que puede causar el bloqueo de la boquilla y/o el disolvente puede tener un olor fuerte con una alta tasa de evaporación, que puede ser indeseable e incluso ser considerado por algunos como un peligro para el medio ambiente.

Por consiguiente, existe la necesidad en la industria de proporcionar un nuevo sistema a base de disolvente que preferentemente tenga una baja tasa de evaporación, que sea esencialmente inodoro y que sea respetuoso con el medio ambiente. Además, un nuevo sistema de disolvente que proporciona una o más de estas características también debe proporcionar propiedades comparables de limpieza y acondicionamiento del fieltro y, preferentemente, ser soluble en agua o al menos tener una solubilidad en agua satisfactoria.
20

25 Sumario de la presente invención

Una característica de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que tenga una tasa de evaporación más baja, por ejemplo, en comparación con los acondicionadores de fieltro disponibles en el mercado actuales que están basados en disolventes.
30

Otra característica de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que tenga una solubilidad en agua adecuada.

35 Una característica adicional de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que sea inodoro o esencialmente inodoro.

Una característica adicional de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que sea respetuoso con el medio ambiente o que se considere basado en la química "verde".
40

Una característica adicional de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que proporcione mejores efectos de limpieza y/o penetración del agua.

45 Una característica adicional de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que esté basado en disolventes, pero no aromático y/o que tenga baja toxicidad.

Una característica adicional de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que tenga una excelente estabilidad para el almacenamiento y un fácil transporte.

50 Una característica adicional de la presente invención es proporcionar un acondicionador o limpiador de fieltro que esté basado en disolvente, con un alto punto de inflamación.

Para lograr estas y otras ventajas, y de acuerdo con los propósitos de la presente invención, según se realiza y se describe en general en el presente documento, la presente invención se refiere a un acondicionador de fieltro o limpiador de fieltro. El acondicionador o limpiador de fieltro incluye al menos solcetal. El acondicionador o limpiador de fieltro puede contener solcetal solo o con otros productos químicos o ingredientes de acondicionamiento y/o limpieza de fieltro.
55

La presente invención se refiere además a un método para tratar un fieltro de prensa de fabricación de papel que usa la composición de acondicionamiento de fieltro o de limpieza de fieltro de la presente invención.
60

Las características y ventajas adicionales de la presente invención se expondrán en parte en la descripción que sigue, y en parte serán evidentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse mediante la puesta en práctica de la presente invención. Los objetivos y otras ventajas de la presente invención se realizarán y se alcanzarán por medio de los elementos y combinaciones particularmente señalados en la descripción y las reivindicaciones adjuntas.
65

Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son solo ejemplares y explicativas y pretenden proporcionar una explicación adicional de la presente invención, según se reivindica.

Descripción detallada de la presente invención

5 La presente invención se refiere a acondicionadores de fieltro y/o limpiadores de fieltro que están presentes como una composición o formulación. El acondicionador de fieltro o el limpiador de fieltro contiene al menos solcetal y puede contener otros productos químicos o componentes de acondicionamiento y/o limpieza de fieltro, por ejemplo, como se describe más detalladamente a continuación. El acondicionador de fieltro puede usarse para limpiar y/o acondicionar cualquier dispositivo (correa o fieltro o tela o tamiz) usado en una fábrica de papel y/o en una fábrica de celulosa. El 10 acondicionador o limpiador de fieltro es útil para tratar un fieltro de prensa de fabricación de papel. El acondicionador o limpiador de fieltro se puede usar en un método para limpiar un fieltro de prensa de fabricación de papel o acondicionar un fieltro de prensa de fabricación de papel o ambos. El acondicionador de fieltro se puede usar en operaciones de limpieza química ya que ese término se usa en la fabricación de papel. El acondicionador de fieltro se puede usar para 15 limpiar una o más máquinas de fabricación de papel o de fabricación de pasta de papel o una de sus superficies y/o tuberías y/o tamices u otros componentes utilizados o presentes en un proceso de fabricación de papel o de fabricación de pasta de papel.

20 Con más detalle, para los fines de la presente solicitud, la expresión "acondicionador de fieltro" se usa en toda ella, pero debe entenderse que el "acondicionador de fieltro" se considera un acondicionador de fieltro y/o limpiador de fieltro. En otras palabras, la composición de acondicionador de fieltro de la presente invención puede usarse y es capaz de acondicionar un fieltro de prensa de fabricación de papel y/o es capaz de limpiar un fieltro de prensa de fabricación de papel y puede usarse para otra limpieza/acondicionamiento como se ha mencionado.

25 El acondicionador de fieltro de la presente invención comprende, consiste esencialmente en, consiste en o incluye solcetal solo o con otros productos químicos de acondicionamiento y/o limpieza de fieltro.

30 El solcetal también se conoce como di-isopropilideno glicerol o 2,2-dimetil-4-hidroximetil-1,3-dioxolano o 1,2-isopropilideno-glicerol o 2,2-dimetil-1,3-dioxolano-4-metanol, y similares. El solcetal también se conoce como glicerolacetona o dioxolán. El solcetal está disponible en el mercado, por ejemplo, de Sigma-Aldrich o Rhodia. El solcetal generalmente tiene un punto de inflamación de 80 °C y un punto de ebullición de aproximadamente 188 °C a 190 °C.

35 El solcetal es altamente ventajoso, basándose en los estudios en la presente invención, con respecto a ser el componente principal en un acondicionador de fieltro. El solcetal es incoloro y es un líquido transparente, y se considera no corrosivo con una tasa de evaporación baja, tiene poco o ningún olor y se considera de baja toxicidad. Además, a partir de estudios en la presente invención, se ha determinado que el solcetal tiene excelentes propiedades de solvencia para aditivos de resistencia en húmedo y/o seco, lignina, almidón, gomas, ácidos grasos, cola, látex, aceite, grasa y/o ceras que se encuentran o se pueden encontrar en los fieltros usados en la industria de la fabricación 40 de papel. Asimismo, el solcetal es miscible en disolventes orgánicos comunes y/o agua, lo que ayuda a optimizar su uso. El solcetal usado en la presente invención se puede usar solo o con otros disolventes y/o con tensioactivos, que se describen con más detalle más adelante.

45 La formulación de acondicionador de fieltro de la presente invención puede contener el solcetal en una cantidad del 0,5 % en peso al 100 % en peso, tal como de aproximadamente el 1 % en peso al 100 % en peso, de aproximadamente el 5 % en peso al 95 % en peso, de aproximadamente el 10 % en peso a aproximadamente el 90 % en peso, de aproximadamente el 15 % en peso a aproximadamente el 90 % en peso, de aproximadamente el 20 % en peso a aproximadamente el 90 % en peso, de aproximadamente el 30 % en peso a aproximadamente el 90 % en peso, de aproximadamente el 40 % en peso al 95 % en peso, de aproximadamente el 70 % en peso al 99 % en peso, basándose 50 en el peso total de la formulación de acondicionador de fieltro.

El acondicionador de fieltro puede contener uno o más tensioactivos, tales como uno o más tensioactivos no iónicos, uno o más tensioactivos aniónicos y/o uno o más tensioactivos catiónicos. Más adelante se proporcionan ejemplos.

55 El acondicionador de fieltro puede estar libre de aromáticos.

El acondicionador de fieltro de la presente invención puede contener agua y/o uno o más diluyentes, y/o uno o más agentes de limpieza adicionales y/o uno o más agentes de acondicionamiento adicionales.

60 La cantidad de agua, si está presente u otros diluyentes, puede ser de aproximadamente el 0,5 % en peso a aproximadamente el 99,5 % en peso, basándose en el peso total de la formulación del acondicionador de fieltro. La cantidad del o de los tensioactivos, si están presentes, puede ser una cantidad de aproximadamente el 0,5 % en peso a aproximadamente el 99,5 % en peso, basándose en el peso total de la formulación del acondicionador de fieltro. La cantidad de otros agentes de limpieza y/u otros agentes de acondicionamiento que pueden estar presentes 65 opcionalmente en la formulación del acondicionador de fieltro de la presente invención puede ser de aproximadamente el 10 % en peso a aproximadamente el 90 % en peso, basándose en el peso total de la formulación de acondicionador

de fieltro. Para cualquiera de estos intervalos, otras cantidades pueden incluir de aproximadamente el 1 % en peso a aproximadamente el 95 % en peso, de aproximadamente el 5 % en peso a aproximadamente el 90 % en peso, de aproximadamente el 10 % en peso a aproximadamente el 75 % en peso, de aproximadamente el 20 % en peso a aproximadamente el 70% en peso, de aproximadamente el 40 % en peso a aproximadamente el 60 % en peso, basándose en el peso total de la formulación de acondicionador de fieltro.

La concentración de ingrediente activo o la concentración de la formulación de acondicionador de fieltro que se aplica sobre el fieltro, después de la dilución opcional, puede ser una cantidad de aproximadamente 100 ppm a aproximadamente el 3 % en peso, tal como de aproximadamente 100 ppm a aproximadamente el 1 % en peso, de aproximadamente 100 ppm a aproximadamente el 0,75 % en peso, de aproximadamente 100 ppm a aproximadamente el 0,5 % en peso, basándose a la cantidad total de líquido que se usa para tratar el fieltro de prensa.

El papel se puede producir de forma continua a partir de una suspensión fibrosa (pasta papelera) que puede estar hecha de agua y fibras de celulosa. Un proceso de fabricación de papel puede involucrar tres etapas: formación, prensado y secado. En la etapa de formación, la pasta papelera diluida es dirigida sobre un alambre o entre dos alambres. La mayor parte del agua se drena de la pasta papelera, a través del alambre, creando una banda de papel húmeda. En la etapa de prensado, la banda de papel entra en contacto con uno o generalmente más fieltros de prensa porosos que se usan para extraer gran parte del agua restante de la banda. A menudo, el fieltro de recogida es el primer fieltro que entra en contacto con la banda de papel mojado que se usa para retirar la banda de papel del alambre, a través de un rodillo de recogida por succión colocado detrás del fieltro, y después para transportar la banda de papel al resto de la sección de prensa. A continuación, la banda de papel generalmente pasa a través de una o más prensas que pueden tener rodillos de prensa giratorios y/o elementos estacionarios, tales como zapatas de prensa que se colocan cerca unos de otros, formando una línea de contacto de prensa. En cada línea de contacto, la banda de papel entra en contacto con uno o dos fieltros de prensa, en los que el agua es empujada a través de la banda de papel, y se introduce en la prensa mediante presión y/o vacío. En las líneas de contacto de prensa de un solo fieltro, la banda de papel está en contacto con el rodillo de la prensa en un lado y el fieltro en el otro. En líneas de contacto de prensa de doble fieltro, la banda de papel pasa entre los dos fieltros. Después de la sección de prensa, la banda de papel se seca para eliminar el agua restante, habitualmente tejiendo a través de una serie de recipientes cilíndricos de secadora calentados con vapor.

Los fieltros de prensa pueden estar hechos de tela de base de nylon, que puede estar hecha de 1 a 4 capas individuales de filamentos dispuestos en un patrón de tejido. Una membrana o malla polimérica extrudida también se puede incluir como una o más de las capas de tela de base. Las fibras de guata, de diámetro más pequeño que los filamentos de tela de base, se insertan con aguja en la base por ambos lados, lo que le da al fieltro una apariencia gruesa, similar a una manta. Los fieltros de prensa están diseñados para absorber rápidamente el agua de la banda de papel que se encuentra en la línea de contacto y retener el agua para que no se vuelva a absorber en la lámina, a medida que el papel y el fieltro salen de la línea de contacto de la prensa. Los fieltros de prensa pueden ser un bucle sin fin que circula continuamente en forma de correa entre las etapas de contacto de la lámina y las etapas de retorno. El agua atraída al fieltro desde la banda de papel en la línea de contacto generalmente se elimina del fieltro mediante vacío durante la etapa de retorno del fieltro en, lo que a menudo se denomina, la caja Uhle.

Se puede disolver o suspender una variedad de materiales en el líquido contenido en la banda de papel cuando llega al fieltro de prensa y, por lo tanto, estos materiales se pueden transferir al fieltro de prensa junto con el agua extraída de la banda de papel. Uno o más de estos materiales pueden permanecer con el fieltro de prensa y acumularse allí en lugar de eliminarse con el agua en la caja Uhle. Los materiales disueltos o suspendidos que pueden estar presentes en o sobre el fieltro de prensa incluyen material de la pasta fibrosa tal como finos de celulosa, hemicelulosas y componentes pegajosos tales como brea de madera de pastas y colas de madera fresca, resinas y ceras de pastas recicladas. Subproductos del crecimiento microbiológico, tales como polisacáridos, proteínas y otros materiales biológicos, también pueden estar presentes en la pasta papelera y, por lo tanto, en los fieltros de prensa. Diversos aditivos funcionales que se añaden al papel para impartir ciertas propiedades al papel terminado también pueden llegar a los fieltros de prensa. Estos aditivos incluyen gomas tales como colofonia, dímero de alquilcetenos (AKD) y anhídrido alquenilsuccínico (ASA); resinas de resistencia en húmedo y agentes de resistencia en seco, por ejemplo almidón; y cargas inorgánicas que incluyen arcilla, talco, carbonato de calcio precipitado o molido (PCC, GCC) y dióxido de titanio. Los aditivos de procesamiento usados en la producción de papel también pueden estar presentes en los fieltros de prensa, e incluyen adyuvantes de retención y drenaje que incluyen alumbre, polímeros orgánicos y diversas micropartículas; y antiespumantes, en particular los basados en aceite.

Para una producción de papel eficiente, los fieltros de prensa deben estar libres de depósitos. Los depósitos que se forman en los fieltros de la prensa, tales como materiales aceitosos o pegajosos, pueden transferirse de nuevo a la banda dando como resultado manchas de suciedad u orificios en el papel terminado. También pueden causar roturas o desgarros del papel que conducen a la pérdida de producción. Además, los fieltros de prensa deben ser porosos con un alto volumen de huecos. Es costoso y requiere mucha energía evaporar el agua del papel en la sección de la secadora, por lo que es útil que los fieltros de prensa eliminen la mayor cantidad posible de agua de la banda de papel en la sección de la prensa. Los fieltros que se llenan con contaminantes que limitan el movimiento del agua a través del fieltro limitarán la cantidad de agua que se puede eliminar de la banda. Esto puede hacer que la velocidad de la máquina disminuya para permitir que la banda se seque en la sección de la secadora. Los fieltros que se rellenan de

forma desigual también pueden causar la eliminación desigual del agua de la lámina, lo que puede producir manchas de humedad, arrugas y roturas de la banda.

5 Algunos materiales hidrófobos, tales como las ceras, pueden formar una capa de barrera en la superficie del fieltro que impide que el agua entre en el fieltro. Otros materiales hidrófobos, que son pegajosos o adhesivos, tales como brea y aceites antiespumantes, pueden aumentar la compactación del fieltro, causando una pérdida en el volumen de huecos, lo que limita la cantidad de agua que puede entrar en el fieltro de prensa. Los depósitos que contienen materiales particulados sobre o incrustados dentro de la estructura del fieltro de prensa pueden dar como resultado problemas de desgaste que limitan la vida útil del fieltro de prensa. Algunos materiales hidrófilos tales como, almidones, 10 proteínas y hemicelulosas tienden a existir dentro del fieltro en forma de geles que pueden atrapar agua, así como otros materiales de depósito, dentro del fieltro, lo que limita la cantidad de agua que se puede eliminar en la caja Uhle. Estos geles hidrófilos son particularmente problemáticos en los fieltros, ya que los tratamientos de acondicionamiento de fieltro usados actualmente no son eficaces para inhibirlos.

15 Los acondicionadores de fieltro de la presente invención tienen la capacidad de mejorar el rendimiento y extender la vida útil de los fieltros al minimizar la formación de depósitos y/o eliminar dichos depósitos como se ejemplificó anteriormente.

20 Los acondicionadores de fieltro pueden aplicarse de forma continua o intermitente a los fieltros de fabricación de papel, opcionalmente mientras se produce papel a través de duchas u otros medios durante la etapa de retorno de la tela, mientras que el fieltro no está en contacto con la banda de papel. Estos tratamientos se pueden aplicar en el interior, o en el lado de la máquina, del fieltro a través de duchas de baja presión, a menudo justo antes de un rodillo portador de fieltro, de manera que la fuerza hidráulica ayudará a mover el producto químico al interior del fieltro para ayudar a prevenir y eliminar los contaminantes que llenan el fieltro. Dichos tratamientos se pueden aplicar, a través de duchas 25 similares en el lado de la lámina del fieltro después de la caja de Uhle y antes de la línea de contacto para que el tratamiento esté presente en la superficie cuando los contaminantes llegan por primera vez al fieltro.

30 El acondicionador de fieltro se puede aplicar al fieltro de cualquier manera, de modo que la cantidad sobre o dentro del fieltro sea suficiente para producir el efecto deseado. El acondicionador de fieltro se puede aplicar en cualquier momento al fieltro a medida que gira a la manera de una correa entre las etapas de contacto de la lámina y las etapas de retorno. Por ejemplo, el acondicionador de fieltro puede rociarse, cepillarse, enrollarse o sedimentarse directamente sobre la superficie del fieltro. El acondicionador de fieltro se puede aplicar por medios similares a las diversas superficies del equipo que entran en contacto con el fieltro, tales como los rodillos portadores de fieltro; el 35 acondicionador de fieltro se transferiría a continuación a la superficie de fieltro cuando se establece contacto entre el fieltro y la superficie del equipo tratado. Una parte del fieltro se puede sumergir dentro de una solución del acondicionador de fieltro, tal como haciéndola pasar a través de una cuba que contiene el acondicionador de fieltro durante la etapa de retorno del fieltro, de modo que el acondicionador de fieltro se absorba en el fieltro mientras este pasa a través de la cuba. El acondicionador de fieltro también se puede añadir al sistema de pasta de papel antes de que la banda de papel se fabrique o aplicarse a la banda justo antes de que entre en contacto con el fieltro. El 40 acondicionador de fieltro puede entrar en el fieltro con el agua de la lámina.

45 El acondicionador de fieltro de la presente invención se puede usar para limpiar o acondicionar: a) uno o varios fieltros en secadora, usado en una máquina de papel; b) máquina o máquinas de fabricación de papel; c) formar telas y/o fieltros de prensa usados en una secadora de pasta (o máquina de absorción de pasta o una máquina que produce pasta comercial en lugar de papel; d) formar telas en una máquina de cilindro u otro tipo de máquinas de papel; e) tamices y/o limpiadores utilizados en una fábrica de celulosa o fábrica de papel.

50 En cualquier método, el acondicionador de fieltro se puede aplicar puro (sin diluir) o diluido en un sistema de disolvente/portador. Por ejemplo, el acondicionador de fieltro podría aplicarse al fieltro sin diluir usando un sistema de pulverización de niebla atomizada. El acondicionador de fieltro se puede aplicar al fieltro usando cualquiera de las diversas duchas de limpieza o lubricación acuosas de baja y/o alta presión que se usan comúnmente en el lado de la máquina y/o en el lado de la lámina del fieltro. La ducha se puede aplicar al fieltro a una velocidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,15 galones o más por minuto por pulgada de ancho de fieltro. La concentración de solcetal dentro de la ducha acuosa puede ser de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 1000 ppm (o más) en peso, 55 o de aproximadamente 1 ppm a aproximadamente 200 ppm en peso.

60 El acondicionador de fieltro puede aplicarse de forma intermitente o continua al fieltro, por ejemplo, mientras se está produciendo el papel. El acondicionador de fieltro puede aplicarse al lado de la máquina del fieltro o al lado de la lámina del fieltro o a ambos. El acondicionador de fieltro se puede aplicar al fieltro mientras se está fabricando el papel, por ejemplo, de modo que el fieltro se mueva continuamente y una parte del fieltro esté en contacto directo simultáneo con una parte del papel en cualquier momento. El acondicionador de fieltro se puede aplicar en cualquier lugar del fieltro en un área donde no esté en contacto simultáneo con la lámina en el lado de la máquina o en el lado de la lámina.

65 Uno o varios oxidantes, uno o varios ácidos y/o uno o varios álcalis pueden estar contenidos en los acondicionadores de fieltro de la presente invención. Las cantidades pueden ser de aproximadamente el 1 % en peso a aproximadamente

el 90 % en peso por peso total del acondicionador de fieltro.

El acondicionador de fieltro de la presente invención también puede contener una o más enzimas, uno o más adyuvantes de formulación, uno o más estabilizantes y/o uno o más conservantes.

5 Se puede usar cualquier enzima que se pueda aplicar como un líquido a un fieltro de prensa en una máquina de papel, mientras que la máquina de papel produce papel, de modo que la enzima actúe sobre una sustancia para ayudar a eliminarla y/o impedir que se deposite sobre el fieltro. Las enzimas pueden derivarse o modificarse a partir de origen bacteriano o fúngico. Los ejemplos de una enzima incluyen lipasa, amilasas, hemicelulasas, celulasas y/o proteasas.

10 Al menos un diluyente y/o conservante también puede estar presente en el acondicionador de fieltro. Los ejemplos incluyen agua, uno o varios alcoholes, una o varias sales y similares. Los ejemplos de diluyentes y/o conservantes incluyen, pero no se limitan a, propilenglicol, sorbitol, glicerol, sacarosa, maltodextrina, sales de calcio, cloruro de sodio, ácido bórico, sorbato de potasio, metionina y bencisotiazolinona. Los antiespumantes y/o modificadores de la viscosidad pueden estar presentes en el acondicionador de fieltro de la presente invención.

15 Los ejemplos de componentes adicionales que pueden estar presentes en el acondicionador de fieltro incluyen uno o más tensioactivos y/o dispersantes o polímeros catiónicos o aniónicos. Los tensioactivos incluyen, pero no se limitan a, etoxilatos de alcohol, etoxilatos de alquilfenol, copolímeros de bloque que contienen óxido de etileno y óxido de propileno, poliglucósidos alquílicos, ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos de cadena larga, aminas grasas etoxiladas, betaínas, anfoacetatos, imadazolinas alquílicas grasas, amidopropil dimetilaminas alquílicas, cloruro de dialquil dimetil amonio, cloruro de alquil dimetil bencil amonio, sulfato de alquilo, etosulfato de alquilo, sulfonato de alquilbencilo, disulfonato de difenilóxido de alquilo, etosulfatos de alcohol y ésteres de fosfato.

25 Los ejemplos de los dispersantes o polímeros catiónicos o aniónicos incluyen, pero no se limitan a, condensado de sulfonato de naftaleno y formaldehído, polímeros o copolímeros de ácido acrílico, lignosulfonatos, polivinilamina, cloruro de polidialil dimetil amonio, o polímeros obtenidos por reacción de epiclorhidrina con al menos una amina seleccionada de dimetilamina, etilendiamina, dimetilaminopropilamina y polialquilenpoliamina.

30 Ejemplos de otros ingredientes adicionales que pueden usarse además del solcetal se describen en los documentos patente de EE.UU. n.º 4.715.931 (Schellhamer), WO 95/29292 (Duffy), patente de EE.UU. n.º 4.895.622 (Barnett), patente de EE.UU. n.º 4.861.429 (Barnett), patente de EE.UU. n.º 5.167.767 (Owiti), CA 2.083.404 (Owiti), patente de EE.UU. n.º 5.520.781 (Curham), patente de EE.UU. No. 6.051.108 (O'Neal), patente de EE.UU. n.º 5.575.893 (Khan), patente de EE.UU. n.º 5.863.385 (Siebott), patente de EE.UU. No. 5.368.694 (Rohlf), patente de EE.UU. n.º 4.995.994 (Aston) y patente de EE.UU. n.º 6.171.445 (Hendriks).

35 Los ejemplos de tensioactivos no iónicos incluyen, pero no se limitan a, diversos productos de condensación de óxidos de alquileo, tales como óxido de etileno (EO), con una molécula hidrófoba. Los ejemplos de moléculas hidrófobas incluyen alcoholes grasos, ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, triglicéridos, aminas grasas, amidas grasas, alquilfenoles, alcoholes polihídricos y sus ésteres de ácidos grasos parciales. Otros ejemplos incluyen copolímeros de bloques de óxido de polialquileo, copolímeros de tetrabloques de etilendiamina de óxido de polialquileo y poliglicósidos alquílicos. Los ejemplos incluyen tensioactivos no iónicos que son etoxilatos de alcohol graso donde el alcohol es aproximadamente de C₁₀ a C₁₈ ramificado o lineal, tal como la serie Surfonic™ L (Huntsman Corporation, Houston, Texas) o TDA, la serie Neodol™ (Shell Chemical Company, Houston, Tex.) y la serie Tergitol™ (Union Carbide Corporation, Danbury Conn.). Otros ejemplos de tensioactivos no iónicos incluyen etoxilatos de alquilfenol, ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos de cadena larga, aminas grasas etoxiladas, polímeros que contienen óxido de etileno y bloques de óxido de propileno, y alquilpoliglicósidos.

45 Otros ejemplos de tensioactivos incluyen tensioactivos anfóteros, catiónicos y/o aniónicos. Los ejemplos de tensioactivos anfóteros incluyen betaínas, sultaínas, aminopropionatos y derivados de imidazolina carboxilados. Los ejemplos de anfóteros incluyen cadenas de alquilo graso de aproximadamente C₁₀ a C₁₈, y pueden incluir alquil betaína, alquil amidopropil betaína, alquilanfoacetato de sodio y alquilanfodiactato de disodio. Los ejemplos de tensioactivos catiónicos incluyen alquil aminas grasas, imidazolinas alquílicas grasas, óxidos de amina, etoxilatos de amina y compuestos de amonio cuaternario que tienen de 1 a 4 grupos alquilo grasos en el nitrógeno cuaternario o imidazolina dialquílica cuaternaria. Los ejemplos de tensioactivos catiónicos incluyen cadenas de alquilo graso de aproximadamente C₁₀ a C₁₈ e incluyen imadazolina alquílica grasa, alquil amidopropil dimetil aminas, cloruro de dialquil dimetil amonio y cloruro de alquil dimetil bencil amonio. Los ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen sulfatos, sulfonatos, ésteres de fosfato y carboxilatos de las moléculas hidrófobas descritas anteriormente para tensioactivos no iónicos y sus productos de condensación con óxido de etileno. Los ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen sales de sodio, amonio o potasio de sulfato de alquilo, etosulfato de alquilo, sulfonato de alquilbencilo, disulfonato de difenilóxido de alquilo, y las versiones de ácido o sal de ésteres de fosfato de etoxilatos de alcohol o etoxilatos de alquilfenol.

65 Los ejemplos de polímeros aniónicos incluyen, pero no se limitan a, polímeros basados en ácido acrílico, ácido metacrílico u otros compuestos carbonílicos insaturados tales como ácido fumárico, ácido maleico o anhídrido maleico y sus versiones neutralizadas. Estos compuestos también pueden copolimerizarse con compuestos tales como éter

alílico de polietilenglicol, ácido alloxil hidroxipropanosulfónico, alquenos tales como isobutileno y compuestos vinílicos tales como estireno. Dichos polímeros pueden estar adicionalmente sulfonados. Ejemplos adicionales de polímeros aniónicos incluyen condensado de sulfonato de polinaftaleno y formaldehído y ligninas sulfonadas. Los ejemplos de polímeros aniónicos incluyen lignosulfonatos; condensados de sulfonato de polinaftaleno y formaldehído que tienen pesos moleculares de aproximadamente 400 a 4.000, y polímeros o copolímeros de ácido poliacrílico o metacrílico que tienen pesos moleculares de aproximadamente 1.000 a 100.000.

Los ejemplos de polímeros catiónicos incluyen, pero no se limitan a, polímeros catiónicos solubles en agua que contienen grupos aminas (primarias, secundarias o terciarias) y/o grupos amonio cuaternarios. Los ejemplos de polímeros catiónicos incluyen los obtenidos por reacción entre una epihalohidrina y una o más aminas, polímeros derivados de monómeros etilénicamente insaturados que contienen una amina o grupo amonio cuaternario, condensados de dicianidamida-formaldehído y polímeros post-cationizados. Los polímeros post-cationizados incluyen polímeros de Mannich que son poliacrilamidas cationizadas con dimetil amina y formaldehído que luego pueden cuaternizarse con cloruro de metilo o sulfato de dimetilo. Los ejemplos de polímeros catiónicos incluyen los derivados de monómeros insaturados que incluyen polivinilamina y cloruro de polidialildimetilamonio. Los ejemplos de polímeros catiónicos incluyen los obtenidos por reacción de epiclohidrina (EPI) con al menos una amina seleccionada de dimetilamina (DMA), etilendiamina (EDA), dimetilaminopropilamina y polialquilenpoliamina. La trietanolamina y/o el ácido adípico también pueden incluirse en la reacción. Dichos polímeros pueden ser lineales o ramificados y parcialmente reticulados y preferentemente varían en peso molecular de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 1.000.000.

La presente invención se aclarará adicionalmente mediante los siguientes ejemplos, que pretenden ser ejemplares de la presente invención.

25 Ejemplos

Ejemplo 1

Para evaluar el acondicionador de fieltro de la presente invención, se realizaron varios ensayos para determinar su capacidad para limpiar muestras de fieltro manchadas, así como otras propiedades, como se describe más adelante.

Específicamente, en estos ejemplos, se preparó una formulación de acondicionador de fieltro usando el 1 % en peso de solcetal que se diluyó en agua.

Para preparar las muestras de fieltro manchado, se obtuvo el fieltro manchado de una fábrica de papel comercial y se cortó en cuadrados de 5 x 5 cm para el ensayo de absorción de agua y el resto se cortó en cuadrados de 12 x 12 cm para el ensayo de filtración. Las muestras de fieltro se secaron a 50 °C durante dos horas y después se pesaron las muestras. Como se indicó anteriormente, se preparó una solución al 1 % (v/v) del producto acondicionador de fieltro de la presente invención en agua. A continuación, algunos de los cuadrados de fieltro se sumergieron en 900 ml del acondicionador de fieltro al 1 % a 50 °C durante dos horas mientras se agitaba a aproximadamente 50 rpm. Para una muestra de control, se usaron cuadrados de fieltro adicionales en 900 ml de agua a 50 °C durante dos horas mientras se agitaba a la misma velocidad. Esto se considera el "blanco". Después de dos horas, la formulación del acondicionador de fieltro o el blanco de agua se retiró y las muestras de fieltro se enjuagaron a fondo con agua y luego se secaron a 105 °C durante 30 minutos.

Posteriormente, las muestras de fieltro secas (que recibieron el tratamiento de la presente invención o el control), se colocaron horizontalmente con el lado de contacto con el papel hacia arriba y después se colocó 1 ml de agua sobre cada muestra de fieltro con una pipeta. Se registró la cantidad de tiempo para que el agua fuera absorbida. Este ensayo se repitió cinco veces y se obtuvo el promedio de absorción de agua en segundos.

Para la presente invención, la absorción de agua promedio fue de 5,68 segundos y para las muestras de control o blanco, la absorción de agua promedio fue de más de un minuto. Se observa que, como parte de los ensayos en este contexto, también se usaron diversas soluciones comerciales de acondicionadores de fieltro y ninguna de las soluciones disponibles en el mercado que contenían diferentes ingredientes activos proporcionó una absorción de agua que fue más rápida que la presente invención. Además, durante el ensayo, se observó que la formulación del acondicionador de fieltro de la presente invención tenía un olor notablemente más bajo y además tenía un punto de inflamación mucho más alto.

Los resultados de la absorción de agua muestran claramente que el fieltro sucio se limpió adecuadamente en comparación con la muestra de control o blanco.

Con respecto a la prueba de filtración, como se indica, se colocaron cuadrados de fieltro adicionales de 12 x 12 cm que se mancharon y después se limpiaron y cortaron en un círculo de 7,5 cm de diámetro en un recipiente de drenaje dinámico y se llenaron con 500 ml de agua. El fieltro estaba ubicado en el recipiente de modo que, cuando la válvula estaba abierta, el agua necesitaría pasar a través del fieltro. Se registró la cantidad de tiempo que tarda el agua en salir del recipiente a través de la válvula. Con la presente invención, la cantidad de tiempo para la filtración fue de 25,78 segundos para que los 500 ml de agua salieran del recipiente. Para el blanco o la muestra de control, la cantidad de tiempo fue de más de cinco minutos. Además, en comparación con las formulaciones de acondicionadores de fieltro disponibles en el mercado, la presente invención fue igual de buena, si no significativamente mejor, con respecto a un corto tiempo de filtración, lo que nuevamente refleja que las muestras de fieltro acondicionadas mediante la formulación de la presente invención fueron muy efectivas en la limpieza del fieltro usado.

Por último, se secaron otras muestras de fieltro de 5 x 5 cm durante dos horas a 50 °C y se registró la cantidad de pérdida de peso. Estas muestras de fieltro adicionales se trataron con la formulación de la presente invención o fueron un control. Esencialmente, la prueba de pérdida de peso del depósito es una forma de registrar la cantidad de depósitos eliminados por el tratamiento. Con la presente invención, la pérdida de peso registrada fue del 0,65 % (que es esencialmente comparando el peso de los fieltros limpios con el peso de los fieltros sucios originales antes del tratamiento).

Las muestras de fieltro adicionales obtenidas de otras plantas comerciales de fabricación de papel se ensayaron adicionalmente de la misma manera que antes y se observa que, en cada caso, el tratamiento que usa el acondicionador de fieltro de la presente invención como se describe en los ejemplos anteriores proporcionó propiedades significativamente mejoradas con respecto al ensayo de absorción de agua y el ensayo de filtración.

Ejemplo 2

Se realizó un ensayo de limpieza de fieltro en una sección de prensa de una máquina industrial de fabricación de papel usada para deshidratar una banda de papel, que comparó el rendimiento de un acondicionador de fieltro de la presente invención con un producto comercial.

El acondicionador de fieltro de la presente invención ("FC") que se usó en el ensayo tenía la composición indicada en la tabla 1:

Tabla 1

NOMBRE DEL PRODUCTO: FC		
Componente		% en peso en la fórmula
(1)	(+/-)-2,2-dimetil-4-hidroximetil-1,3-dioxolano	22
(2)	Tridecanol etoxilado	7,5
(3)	Etoxilato de alcohol dodecílico	7,5
(4)	Agua	63

Los componentes en la tabla 1 estaban disponibles en el mercado. El componente 1 es un producto solcetal. El componente 2 es un producto tensoactivo no iónico. El componente 3 es un éter laurílico de polioxi-etileno. El acondicionador de fieltro (FC) era un líquido transparente e incoloro. El acondicionador de fieltro (FC) se prediluyó en agua a una solución al 1 % (v/v) antes de su uso en tratamientos de fieltro en el ensayo.

A efectos de comparación, se obtuvieron datos de ensayo para un producto dispersante comercial usado en los mismos fieltros de la sección de prensa, que fue BUSPERSE® 2281 ("BSP 2281"), disponible de Buckman Laboratories International, Inc., Memphis, Tennessee.

Para el ensayo, el punto de adición para la composición del tratamiento (FC o BUSPERSE® 2281) fue el tubo de pulverización del fieltro de prensa. Los datos de ensayo se recopilaron para el acondicionador de fieltro (FC) durante 23 días consecutivos de tiempo de producción y para el BSP 2281 durante 13 días consecutivos de tiempo de producción. Otras características de la estrategia y los procedimientos de aplicación se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Aplicación	Nombre del producto	Nº de veces de limpieza / día	Peso / cada limpieza	Peso total / día de limpieza
Limpieza de fieltro	BSP 2281	10	5 kg	50 kg
	FC	10	4 kg	40 kg

Los datos del nivel de presión de vacío se registraron antes y después de los fieltros de la sección de prensa para cada día del ensayo realizado en cada una de las composiciones de acondicionador indicadas. Todos los valores de presión se registraron en las mismas unidades, por ejemplo, unidades de kPa. Los valores promedio de presión de vacío para ubicaciones pre-succión, 1ª succión superior, 1ª succión inferior, 2ª succión superior y 2ª succión inferior

del fieltro de prensa para el ensayo usando FC y el ensayo usando BSP 2281 se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

Producto	Pre-succión	1ª succión superior	1ª succión inferior	2ª succión superior	2ª succión inferior
BSP 2281	36	39	36	41	45
FC	34	40	40	42	47

5 Los resultados en la tabla 3 muestran que el uso del acondicionador de fieltro de la presente invención (FC) es eficaz para controlar los requisitos de capacidad de producción existentes. Además, en comparación con el producto comercial ensayado, el uso del acondicionador de fieltro de la presente invención (FC) por tonelada de papeles se reduce en un 20 %. Estos resultados muestran que el acondicionador de fieltro de la presente invención puede usarse para mejorar la vida del fieltro.

10 La presente invención incluye los siguientes aspectos/realizaciones/características en cualquier orden y/o en cualquier combinación:

- 15 1. Un método para limpiar o acondicionar un tela, correa, fieltro o tamiz utilizado en un proceso de fabricación de papel o fabricación de pasta de papel, comprendiendo dicho método tratar al menos partes de dicha tela, correa, fieltro o tamiz con una formulación, comprendiendo dicha formulación solcetal y, opcionalmente, al menos un tensioactivo.
- 20 2. El método de la reivindicación 1, en el que dicho fieltro es un fieltro de prensa de fabricación de papel utilizado en un proceso de fabricación de papel, comprendiendo dicho método tratar al menos partes de dicho fieltro de prensa de fabricación de papel con una formulación, comprendiendo dicha formulación solcetal y, opcionalmente, al menos un tensioactivo.
- 25 3. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicha formulación comprende al menos un tensioactivo.
4. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicho tensioactivo es no iónico, aniónico o catiónico.
5. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicha formulación comprende además uno o más disolventes, en el que dichos uno o más disolventes no son solcetal.
- 30 6. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicho acondicionamiento inhibe la deposición de depósitos o el relleno sobre o dentro de una estructura de fieltro de dicho fieltro de prensa de fabricación de papel.
7. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicho tratamiento es continuo o intermitente.
8. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicha formulación comprende además uno o más productos químicos de acondicionamiento de fieltro adicionales, productos químicos de limpieza, o ambos.
- 35 9. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicho fieltro de prensa de fabricación de papel es un fieltro continuo.
10. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que el fieltro de prensa de fabricación de papel comprende una cinta transportadora continua rotatoria y la formulación se aplica al menos una vez por revolución de la cinta transportadora rotatoria.
- 40 11. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que el tratamiento comprende pulverizar la formulación sobre el fieltro de prensa de fabricación de papel.
12. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que el tratamiento comprende empapar el fieltro de prensa de fabricación de papel en la formulación.
- 45 13. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicha formulación comprende además al menos un ácido, al menos una base, o una combinación de los mismos.
14. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicha formulación comprende de aproximadamente el 10 % en peso a aproximadamente el 95 % en peso de dicho solcetal.
- 50 15. El método de cualquier realización/característica/aspecto anterior o siguiente, en el que dicho al menos un agente tensioactivo está presente en una cantidad de aproximadamente el 1 % en peso a aproximadamente el 90 % en peso, basándose en el peso de la formulación.

La presente invención puede incluir cualquier combinación de estas diversas características o realizaciones anteriores y/o inferiores como se establece en oraciones y/o párrafos. Cualquier combinación de las características desveladas en el presente documento se considera parte de la presente invención y no se pretende ninguna limitación con respecto a las características combinables.

Además, cuando se proporciona una cantidad, concentración u otro valor o parámetro como un intervalo, intervalo preferido o una lista de valores preferibles superiores y valores preferibles inferiores, debe entenderse que se desvelan específicamente todos los intervalos formados a partir de cualquier par de cualquier límite o valor preferido de intervalo superior y cualquier límite o valor preferido de intervalo inferior, independientemente de si los intervalos se desvelan por separado. Cuando se recita un intervalo de valores numéricos en el presente documento, salvo que se indique

otra cosa, se pretende que el intervalo incluya sus valores extremos, y todos los números enteros y fracciones dentro del intervalo. No se pretende que el alcance de la invención esté limitado a los valores específicos recitados al definir un intervalo.

- 5 Otras realizaciones de la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la consideración de la presente memoria descriptiva y la puesta en práctica de la presente invención desvelada en el presente documento. Se pretende que la presente memoria descriptiva y los ejemplos se consideren como ejemplares solo con el verdadero alcance de la invención estando indicado mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para limpiar o acondicionar un tela, correa, fieltro o tamiz utilizado en un proceso de fabricación de papel o fabricación de pasta de papel, comprendiendo dicho método tratar al menos partes de dicha tela, correa, fieltro o tamiz con una formulación, comprendiendo dicha formulación solcetal y, opcionalmente, al menos un tensioactivo.
- 5
2. El método de la reivindicación 1, en el que dicho fieltro es un fieltro de prensa de fabricación de papel utilizado en un proceso de fabricación de papel.
- 10
3. El método de la reivindicación 1, en el que dicha formulación comprende al menos un tensioactivo.
4. El método de la reivindicación 3, en el que dicho tensioactivo es no iónico, aniónico o catiónico.
5. El método de la reivindicación 1, en el que dicha formulación comprende además uno o más disolventes, en el que dichos uno o más disolventes no son solcetal.
- 15
6. El método de la reivindicación 1, en el que dicho acondicionamiento inhibe la deposición de depósitos o el relleno sobre o dentro de una estructura de fieltro de dicho fieltro de prensa de fabricación de papel.
- 20
7. El método de la reivindicación 1, en el que dicho tratamiento es continuo o intermitente.
8. El método de la reivindicación 1, en el que dicha formulación comprende además uno o más productos químicos de acondicionamiento de fieltro adicionales, productos químicos de limpieza, o ambos.
- 25
9. El método de la reivindicación 1, en el que dicho fieltro de prensa de fabricación de papel es un fieltro continuo.
10. El método de la reivindicación 2, en el que el fieltro de prensa de fabricación de papel comprende una cinta transportadora continua rotatoria y la formulación se aplica al menos una vez por revolución de la cinta transportadora rotatoria.
- 30
11. El método de la reivindicación 2, en el que el tratamiento comprende pulverizar la formulación sobre el fieltro de prensa de fabricación de papel.
12. El método de la reivindicación 2, en el que el tratamiento comprende empapar el fieltro de prensa de fabricación de papel en la formulación.
- 35
13. El método de la reivindicación 1, en el que dicha formulación comprende además al menos un ácido, al menos una base, o una combinación de los mismos.
- 40
14. El método de la reivindicación 1, en el que dicha formulación comprende del 0,5 % en peso al 99,5 % en peso de dicho solcetal.
15. El método de la reivindicación 3, en el que dicho al menos un agente tensioactivo está presente en una cantidad del 1 % en peso al 90 % en peso, basándose en el peso de la formulación.