



AR. 1961

265916

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA PREPARACIÓN DE COMPOSICIONES PARA ENCOLAR", a favor de DON ANGEL ALABART MIRANDA, domiciliado en BARCELONA, Av. del Generalísimo Franco, nº 598, y de nacionalidad española.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a composiciones para encolar el papel; y más particularmente, a composiciones para encolar el papel preparadas añadiendo cantidades principales de grasas animales hidrogenadas o mezclas de éstas con cantidades secundarias de grasas vegetales hidrogenadas en combinación con cantidades secundarias de ácidos grasos, grasas o aceites a una mezcla de caseína, hidróxido amónico y un álcali tal como la sosa cáustica, que son útiles en dispersiones acuosas en el batidor.

265916



5. Ha sido costumbre durante muchos años encolar los papeles para escribir, imprimir y envolver a fin de regular la absorción y el consiguiente esparcimiento de las tintas aplicadas ulteriormente a la superficie de la hoja de papel. El empleo de la caseína y de dispersiones acuosas de colofonia para tal objeto se desarrolló muy temprano en la historia de la fabricación del papel y los encolantes de colofonia son todavía los más importantes hoy día en el uso comercial. Se han realizado numerosos intentos para mejorar los encolantes de colofonia, incluyendo la modificación de la colofonia o la sustitución de toda la colofonia, o parte de ella, por diversas substancias; tales como, por ejemplo, grasas parcialmente saponificadas, resinas sintéticas, gomas, ceras, materiales bituminosos y materias asfálticas. A pesar de estos esfuerzos para mejorar los encolantes de colofonia, las dispersiones acuosas de colofonia parcialmente saponificada han continuado siendo el material preferido para el encolado en la industria del papel. Estas dispersiones acuosas se añaden de ordinario a las suspensiones de pulpa en la máquina batidora, en cantidades suficientes para proporcionar de medio aproximadamente a cinco aproximadamente por ciento en peso de colofonia a base del peso de la pulpa en seco. La colofonia neutralizada por álcali se precipita, teóricamente en forma de colofonia libre, sobre la superficie de las fibras de la pulpa.

10. 15. 20. 25. 30. Los encolantes para papel a base de colofonia corrientes antes descritos se sabe que poseen ciertas desventajas. Una de las mayores desventajas de los



265916

encolantes de colofonia en que producen espuma en numerosas fases de la elaboración del papel; incluyendo fases tales como, por ejemplo, el paso por la máquina batidora, por la caja cabecera de la cámara formadora de la presión para depositar las suspensiones de pulpa sobre la rejilla móvil, y por el sistema de recirculación del "agua blanca".

5. Las dispersiones acuosas de colofonia o derivados de colofonia tienen también tendencia a atascar los paños sin fin de las máquinas papeleras, reduciendo así la capacidad del paño de absorber la fase líquida de las suspensiones de pulpa y requiriendo el paro de las máquinas a intervalos regulares para limpiar el paño. La eficiencia de los encolados de colofonia para el papel no es tampoco tan grande como sería deseable. Así, los encolados de colofonia no se depositan uniformemente a través de las fibras del papel ni sobre la superficie de las partículas individuales de la fibra, y la adhesión del encolante de colofonia a las fibras del papel no es buena. También se ha comprobado que la capa de encolante de colofonia sobre las fibras contienen un gran porcentaje de burbujas, de tamaño microscópico pero que resultan nocivas para el aspecto y la calidad uniforme del papel. Los encolantes de colofonia, además, tienen generalmente un color oscuro, que desmerece el aspecto del papel encolado. Además, los papeles encolados con colofonia carecen de brillo y de opacidad en húmedo; es decir, cualquier opacidad impartida al papel por el encolante de colofonia, se pierde cuando el papel se moja. Los encolantes de colofonia carecen también de la facultad de impartir al papel resistencia a la penetración del agua.

10.

15.

20.

25.

30.

265916



- Ahora se ha descubierto que ciertas grasas hidrogenadas poseen excelentes propiedades encolantes sin las desventajas inherentes a los encolantes de colofonia. Por consiguiente, la grasa hidrogenada no es una masa pegajosa como el encolante de colofonia. Además, es más brillante en el color y más repelente al agua que la colofonia. Sin embargo, el uso propuesto de grasa hidrogenada como encolante para el papel da origen a un problema de enjundia, que es el de como incorporar el encolante hidrogenado a una composición encolante para permitir que la grasa hidrogenada se deposite uniformemente sobre las fibras de la pulpa. Como la grasa hidrogenada es extremadamente insoluble en agua, resulta imposible dispersarla meramente en un medio acuoso, como puede hacerse con los encolantes convencionales.
- 5.
- 10.
- 15.

- Ahora se ha descubierto que ciertas grasas hidrogenadas pueden emplearse en una composición encolante si se las combina con un agente emulsionante o humectante, en agua, para formar una emulsión estable de grasa hidrogenada en agua. Así, pues, la composición encolante mejorada comprende agua, grasa hidrogenada y un agente emulsionante.
- 20.

- La solicitud copendiente N° de Serie 851 242, presentada el 6 de noviembre de 1959, describe una composición encolante que supera las desventajas inherentes en las composiciones encolantes convencionales, tales como los encolantes de colofonia, por proporcionar un medio preferido de poner en emulsión la grasa hidrogenada. La composición encolante que en dicha solicitud se describe comprende una cantidad principal de grasa animal hidrogenada, que
- 25.
- 30.



5. tiene un título en la escala de 45° a 61°C aproximadamente, o una mezcla de una cantidad principal de dicha grasa animal hidrogenada, y una cantidad secundaria de grasa o aceite vegetal hidrogenado, con un título en la escala de 45° a 70°C; y en combinación con ello, una cantidad secundaria de una grasa o aceite animal, vegetal o de animal marino, tratado con álcali y que tiene un punto de fusión superior a 30°C aproximadamente. Esta composición representa una vasta mejora sobre las composiciones encolantes de estilo anterior, tales como los encolantes de colofonia. Sin embargo, la composición encolante de la solicitud copendiente no posee tan alto grado de eficiencia encolante como sería deseable, ya que se ha descubierto que una pequeña porción de la grasa hidrogenada se pierde en la pulpa con el agua blanca durante la operación de encolado. Por eficiencia encolante se significa el grado de encolado efectuado por cierta concentración de composición encolante sobre una dispersión de pulpa, y se mide preparando una hoja de la pulpa encolada y determinando el tiempo que necesita el agua para pasar a través de la muestra.
- 10.
- 15.
- 20.

25. El principal objeto de este invento es proporcionar una composición para encolar el papel que, cuando se añade como dispersión acuosa a una suspensión de pulpa de papel en un batidor, quede en esencia distribuída uniformemente a través de las fibras y, asimismo, uniformemente distribuída sobre la superficie de cada una de las partículas individuales de la fibra, y que importa al producto encolado final un alto grado de brillantez,



opacidad en húmedo y en seco y resistencia a la penetración del agua. Otro objeto de este invento es proporcionar una composición encolante que combine todas las ventajas poseídas por la composición encolante descrita en la solicitud copendiente N° Serial 851 242 con mayor grado de eficiencia encolante.

5.

Los objetos anteriores se cumplen por medio de este invento, que, en resumen, consta de una composición para encolar el papel preparada añadiendo una cantidad principal de una grasa animal hidrogenada que tiene un título en la escala de 45° a 61°C aproximadamente, y de preferencia entre 55° y 57°C aproximadamente, o una mezcla de una cantidad principal de dicha grasa animal hidrogenada y una cantidad secundaria de una grasa

10.

o un aceite vegetal hidrogenado con un título en la escala de 45°C a 70°C, y de preferencia alrededor de 65°C, y en combinación con ello, una cantidad secundaria de una grasa o aceite saponificables de origen animal, vegetal o de animal marino, o de ácido graso que contenga de

15.

8 a 22 átomos de carbono, o aceite de resina, a una mezcla previa acuosa que comprende caseína, hidróxido amónico y un agente saponificante alcalino. La mezcla, después de ser formada, se calienta y agita hasta lograr una mezcla uniforme y lisa. Se prefiere expulsar la

20.

humedad hasta que el contenido de material seco sea del 60 al 68%. Por contenido de materia seca, expresión que se usa en el curso de esta solicitud, se entiende la materia seca encolante, o sea caseína, grasa hidrogenada y grasa, aceite o ácido graso, y no incluye ningún hidró-

25.



5916

xido sódico o amoníaco en la composición. La caseína actúa como aglutinante y ayuda a fijar la grasa hidrogenada a las fibras de la pulpa. El hidróxido amónico, a su vez, actúa como conservador de la caseína.

5. El producto así obtenido puede emplearse para encolar el papel añadiéndolo a cualquier cantidad que se desee de agua caliente, con agitación, para formar una dispersión acuosa de una composición encolante del papel. Se prefiere diluir la composición encolante a una solución al 32% con calentamiento y luego añadir agua para formar una solución al 10%. La composición encolante del papel, en forma de dispersión acuosa, puede luego añadirse a la suspensión de pulpa en el batidor en cantidad suficiente para proporcionar del 0,5% aproximadamente al 5% aproximadamente de encolado, a base del peso en seco de la pulpa del papel, según el grado de encolado que se desee.
- 10.
- 15.

- Las composiciones para encolar el papel comprendidas en este invento se producen preparando primeramente la mezcla de caseína, hidróxido amónico y álcali. Esto se hace de preferencia añadiendo una parte en peso de caseína, a 7 a 12 partes aproximadamente en peso de agua y calentando a temperatura de 90 a 110°F aproximadamente, durante 5 a 15 minutos, con agitación suave para impedir la formación de espuma. A continuación se añaden de 0,70 a 1,5 partes aproximadamente en peso de agente alcalino saponificante, de preferencia hidróxido sódico, y de 0,7 a 1,4 partes aproximadamente de hidróxido amónico y se calienta la mezcla a temperatura de 130° a 150°F, mixturándola, durante 20 a 30 minutos. La mezcla pre-
- 20.
- 25.
- 30.



25216

ferida comprende 1 parte en peso de caseína, 7,1 partes en peso, aproximadamente, de agua, 0,74 partes en peso, aproximadamente, de hidróxido sódico y 0,29 partes en peso de amoníaco diluido con agua a solución de 26°Bé (o sea 1,01 partes en peso de hidróxido amónico de 26°Bé).

5.

Como alternativa, la mezcla puede prepararse añadiendo 1 parte en peso de caseína a unas 9,5 a 20 partes aproximadamente en peso de una solución de hidróxido sódico de 10°Bé y 1,0 aproximadamente a 2,0 aproximadamente

10.

partes en peso de hidróxido amónico. Una mezcla preferida que se prepara de esta manera comprende 1 parte en peso de caseína, 10 partes en peso de solución de hidróxido sódico de 10°Bé y 2 partes en peso de hidróxido amónico de 22°Bé.

15.

Aunque la mezcla preparada por este último método resulta de ordinario satisfactoria, es algo más difícil de preparar que la mezcla obtenida por el procedimiento descrito en primer lugar, por cuanto la caseína añadida directamente a una mezcla de solución de sosa cáustica e hidróxido sódico tiende a apilonarse y

20.

volverse pegajosa, haciéndose más difícil de disolver; añadiendo la caseína directamente al agua el material granular se dispersa por toda la solución y se disuelve sin apilonarse cuando se añaden cáustico y amoníaco.

25.

Las mezclas anteriores pueden prepararse en un caldero abierto con camisa de vapor. Puede emplearse caseína de cualquier origen. Se prefiere emplear caseína láctica de 30 a 60 mallas. El hidróxido sódico es el agente saponificante alcalino preferido. Sin embargo, pueden emplearse también otros agentes saponificantes



265916

alcalinos, tales como hidróxido o carbonato cálcicos, magnésicos o potásicos, El amoniaco se maneja de preferencia como agua amoniaca de unos 26°Bé, pero pueden emplearse soluciones más o menos concentradas e incluso amoniaco anhidro.

5.

A la mezcla previa preparada como se ha descrito antes, se agregan 10 partes en peso de grasa hidrogenada y 2 a 5 partes en peso del aceite, grasa o aceite grasosaponificables. La cantidad de mezcla previa a la cual

10.

se añaden la grasa hidrogenada y el aceite, grasa o ácido

graso, puede variar de 9,0 a 23,0 y de preferencia de 9 a 16 partes en peso según las cantidades respectivas de

cada uno de los componentes de la mezcla previa. Las proporciones preferidas son 9,9 partes de mezcla previa por 10 partes de grasa hidrogenada y 3 partes de ácido graso.

15.

La grasa hidrogenada y el ácido graso, grasa o aceite, pueden añadirse por separado o juntos como mezcla. Se prefiere fundir previamente tanto la grasa hidrogenada como el aceite graso, la grasa o el aceite antes de añadir-

20.

los a la mezcla de caseína, hidróxido sódico e hidróxido amónico. Como alternativa, la mezcla de caseína puede añadirse a la mezcla fundida de grasa hidrogenada y ácido graso, grasa o aceite.

25.

Las grasas o aceites hidrogenados empleados en las composiciones para encolar el papel abarcadas por este invento constan de grasa o aceites animales hidrogenados con puntos de titulación en la escala de 45° a 61°C,

pero se prefieren los aceites y grasas hidrogenados cuyo título se halla en la escala de 55° a 61°C aproximadamente; y, en especial, un título de 57°C aproximadamente. Las

30.

265916



5. grasas hidrogenadas o endurecidas se preparan por el método comercial ordinario para hidrogenar tales grasas o aceites que consiste en hidrogenar, en presencia de un catalizador de níquel reducido, sobre un vehículo de kieselgur o Filtercel, a temperatura del orden de 175 a 190°C y a presión del orden de 20 a 40 libras por pulgada cuadrada. La hidrogenación se prosigue hasta que las porciones de ensayo muestran que la grasa o el aceite ha adquirido un título de 45°C aproximadamente por lo menos. La hidrogenación forma en parte ácidos saturados y también convierte el ácido linoleico en formas trans e isoméricas del ácido oleico (isooleico) con puntos de fusión superiores a los de los ácidos grasos normales. El aceite se puede filtrar por prensado en caliente para separar el catalizador y el vehículo, y luego se enfría. Si se desea se le puede estabilizar con vapor para eliminar cualquier olor residual y fracciones líquidas todavía presentes. Los métodos conocidos para hidrogenar las grasas han sido descritos por O.H. Wurster, Ind. Eng. Chem. 32, 1193 (1940) y no constituyen parte de este invento, pero la explicación de los mismos se incorpora aquí para referencia. Las grasas animales hidrogenadas que se prefieren para usar en este invento son los sebos o grasas de depósito de los animales herbívoros: ovinos y bovinos. Así pues, se prefiere hidrogenar sebo de buey a un título de 53° a 61°C aproximadamente o sebo de oveja a 57°C-58,5°C aproximadamente. El índice de titulación del sebo de buey que se hidrogena es 38-47, y el del sebo de oveja empleado, 39-52. El lardo o manteca de cerdo que tiene un punto de fusión medio de 38°C aproximadamente y un índice de titulación de 36°C aproximadamente puede hidro-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



genarse hasta que tenga un título del orden de 57°-60° C para producir lo que se conoce como escamas de lardo, que pueden emplearse en este invento. La composición química de las grasas anteriores se da en The Chemical

5. Constitution of Natural Fats (La constitución química de las grasas naturales) por T.P. Hilditch, editado por Wiley, de Nueva York (1940), cuya exposición se incorpora aquí para referencia. Pueden emplearse otras grasas animales hidrogenadas, incluyendo la grasa de médula de buey, la grasa de huesos, la grasa de pollo, la grasa de ganso y la grasa de caballo, pero éstas tienen poca importancia comercial y su uso no se prefiere porque las mejores composiciones encolantes conforme a este invento se preparan a base de los sebos de buey, muy duros, descritos antes.
- 10.
- 15.

Los encolantes de papel de este invento pueden prepararse también substituyendo una porción pequeña de las grasas animales hidrogenadas duras, como, por ejemplo, el sebo de buey, de titulación superior a 50° C, por aceites o grasas vegetales hidrogenados muy duros. Así, pues, hasta el 40% en peso de la cantidad total de grasa hidrogenada empleada puede ser una grasa o un aceite vegetal hidrogenado con título superior a 45° C aproximadamente; y, de preferencia, de 65° C aproximadamente. Se prefiere emplear, o un aceite de soja hidrogenado que tenga un título de 65° C aproximadamente, o del orden de 64,5° a 66,5° C, o aceite de oliva hidrogenado que tenga un título de 65° C aproximadamente por lo menos. Pueden emplearse otras grasas o aceites vegetales hidrogenados; así, por ejemplo, aceite de semilla de algodón hidrogenado, de



- título, 60°C, y aceite de ricino hidrogenado, de título 87°C. Otros aceites vegetales hidrogenados que pueden emplearse incluyen el aceite de palmiche hidrogenado, el aceite de cacahuete o el aceite de sésamo. La cantidad de aceite o grasa vegetal hidrogenado empleado con la grasa animal hidrogenada es, de preferencia, del orden de 1 a 4 partes en peso aproximadamente de aceite o grasas vegetal hidrogenada por 9 a 6 partes en peso de grasa animal hidrogenada, para un total de 10 partes. Se prefiere emplear unas 3 partes en peso de la grasa o el aceite vegetal hidrogenado por unas 7 partes en peso de la grasa animal hidrogenada.
- 5.
- 10.
- Las grasas animales hidrogenadas o mezclas de éstas con grasas o aceites vegetales hidrogenados que se han descrito antes, se añaden a la mezcla de caseína, hidróxido amónico y agente saponificantes alcalino junto con una grasa o aceite saponificables de origen animal, vegetal o de animal marino, o ácidos graso derivado de los mismos o aceite de resina. Los aceites y grasas que pueden emplearse son de preferencia aquellos de los que se ha eliminado la glicerina libre. Ejemplos de grasas o aceites que pueden emplearse son las grasas animales tales como el sebo de oveja o de buey y el lardo; las grasas animales marinas tales como menhaden, hígado de bacalao, arenque o sardina; y aceites o grasas vegetales tales, como el aceite de oliva, el aceite de semilla de algodón, el aceite de cacahuete o el aceite de ricino.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Cuando se emplean grasas y aceites de semilla de algodón y el aceite de soja, que contienen grandes porcentajes de ácidos insaturados, la composición encolante resulta más fácil.



26591

de dispersar en agua tibia. Sin embargo, el papel encolado con una composición de esa clase no es tan quebradizo como el papel encolado con una composición que contenga grasas duras como el sebo y que contenga grandes porcentajes de ácidos saturados de cadena larga. La grasa preferida es el sebo de buey de título 38-47°C.

5.

Los ácidos grasos que pueden emplearse en la práctica de este invento son, en términos generales, los ácidos monobásicos alifáticos superiores que contienen alrededor de 8 a 22 átomos de carbono, y de preferencia 12 a 18 átomos de carbono, tales como el ácido láurico, el mirístico, el palmítico, el esteárico y el oléico. Estos ácidos pueden estar saturados o insaturados, ramificados o no ramificados. Pueden obtenerse de los aceites y grasas naturales descritos en el último párrafo por cualquiera de los métodos bien conocidos de hidrólisis o "splitting". El procedimiento más popular es el llamado "procedimiento Twitschell", que implica la adición de agua y un catalizador tal como el petróleo sulfonado al aceite o grasa, seguido por disociación mediante vapor bajo presión. Se elimina al glicerol, dejando el ácido graso libre, que generalmente comprende una mezcla de ácidos grasos. En la práctica de este invento, esta mezcla de ácidos grasos puede emplearse directamente o bien, como alternativa, puede separarse la mezcla en sus componentes individuales, por ejemplo mediante destilación fraccionada. Desde un punto de vista práctico se prefiere emplear la mezcla de ácidos grasos directamente. Métodos para la fabricación de ácidos grasos a base de grasas y aceites y para el fraccionamiento de mezclas de ácidos grasos, se describen en la "Encyclopedia

10.

15.

20.

25.

30.



205916

of "Chemical Technology" (Enciclopedia de Tecnología Química) de Kirk-Orthener, volumen 6, páginas 231 a 236 (1951), editado por la Interscience Encyclopedia, Inc., de New York, y aunque no forman parte de este invento, se incluye su descripción para referencia.

5.

Los ácidos grasos preferidos que se emplean en la práctica de este invento son los derivados del sebo animal, tales como los ácidos grasos de sebo de buey, que contienen grandes porcentajes de ácidos saturados. Los ácidos grasos de sebo de buey comprenden alrededor del

10.

41,8 por ciento de ácido oléico, alrededor del 24,9 por ciento de ácido palmítico, alrededor del 24,1 por ciento de ácido esteárico, alrededor del ,8 por ciento de ácido linoléico, alrededor del 3,1 por ciento de ácido mirístico,

15.

alrededor del 2,4 por ciento de ácido palmitoléico, alrededor del 0,2 por ciento de ácido láurico, alrededor del 0,8 por ciento de ácido araquídico y alrededor del 0,5 por ciento de ácido linolénico. Los ácidos grasos derivados del sebo animal empleando disociación de la grasa a presión

20.

elevada y destilación del producto en vacío, tienen por lo general un título de 32,2 a 42,5°C, un índice de yodo de 51 a 85, un índice de saponificación de 180 a 208 y un índice ácido de 179 a 208. Los ácidos que poseen mayores

25.

índices de acidez y saponificación y menores índices de yodo tienden a mejorar la eficiencia en el encolado de la composición encolante.

30.

La mezcla de caseína, álcali, hidróxido amónico, grasa hidrogenada y aceite, grasa o ácido graso saponificables, se calienta luego, de preferencia alrededor de 160-180°F, y se agita hasta obtener una mezcla lisa y



265916

- uniforme. Se prefiere reducir el contenido de humedad hasta el punto en que el contenido de materia sólida de la mezcla se halla alrededor del 60 al 68%. La mezcla puede emplearse tal cual es o se la puede homogeneizar para hacer la composición más uniforme en todas sus partes. Esto puede lograrse en un homogeneizador Gaulin, a presión de 2000 a 3000 psi. Para reducir el volumen de la composición encolante con el fin de facilitar la manipulación, puede aumentarse todavía más el contenido de materia sólida secando por rociado o a la estufa, mediante métodos bien conocidos en la especialidad.

- Las composiciones encolantes para papel comprendidas en este invento se dispersan en agua y las dispersiones acuosas empleadas en las operaciones de fabricación de papel de la misma manera que se emplean para fines de encolado las dispersiones acuosas de colofonia parcialmente saponificadas. Una composición para encolado del papel, preparada como se ha descrito antes, se agrega a agua caliente, con agitación, para formar una solución al 10% aproximadamente, a base del peso en seco del encolante. La dispersión acuosa así preparada se enfría y luego se añade al batidor que contiene la suspensión de pulpa de papel y carga. La dispersión acuosa se utiliza en cantidad suficiente para proporcionar un 0,5 a 5% en peso de composición encolante, a base del peso en seco de la pulpa de papel. El alumbre de los fabricantes de papel, o sulfato aluminico, debe añadirse a la suspensión de encolante y pulpa en la cantidad de 3 a 4% aproximadamente a base del peso de la pulpa, para establecer un pH entre 4,5 y 5,5 aproximadamente, y de preferencia de



265916

5 aproximadamente.

Las composiciones encolantes de este invento pueden emplearse para encolar cualquier tipo de pulpa que se encola de ordinario con encolantes de colofonia alcalinos. Las suspensiones de pulpa de papel a las que se añade la dispersión acuosa de las composiciones encolantes de este invento pueden contener también las cargas usuales para el papel, tales como, por ejemplo, dióxido de titanio y copos pigmentarios de sílice en cantidades del 8 al 10% en peso, aproximadamente, a base del peso de la pulpa seca.

La pulpa encolada se seca de preferencia a una temperatura mínima de 100°C, que es una condición que se alcanza en los rodillos secadores del papel corrientes.

La mejor manera de llevar a cabo este invento se expone en los ejemplos siguientes:

EJEMPLO 1.

Una parte en peso de caseína láctica de 60 mallas se colocó en un caldero abierto con camisa de vapor y se añadieron 10,48 partes en peso de agua. Se calentó la mezcla a 105°F y se la mantuvo así durante 15 minutos con agitación suave para impedir la formación de espuma. Se añadieron luego 1,35 partes en peso de hidróxido amónico de 26°Bé y 0,737 partes en peso de hidróxido sódico y se calentó la mezcla a 140°F mixturándola durante 30 minutos. Pasado este tiempo, se agregó al contenido del caldero una mezcla de 10 partes en peso de sebo de buey hidrogenado, con un título de 57°C, y 3 partes en peso de ácidos grasos de sebo de buey, que se habían fundido previamente calentándolos a 154°F. Como



265916

- rándola durante 30 minutos. Pasado este tiempo, se agregó al contenido del caldero una mezcla de 10 partes en peso de sebo de buey hidrogenado, con un título de 57°C, y 3 partes en peso de ácidos grasos de sebo de buey, que se habían fundido previamente calentándolos a 154°F. Como resultado de la reacción exoterma, la temperatura se remontó a 165°F. Luego se calentó la mezcla hasta 200°F y se la mantuvo a esa temperatura, con agitación, durante 40 minutos. Se determinó que el contenido de material sólida seca del producto final era del 60%.
- 5.
- 10.

E J E M P L O 2.

- Se preparó una composición para encolar papel procediendo en la forma descrita en el ejemplo 1, salvo que la mezcla previa comprendía 1 parte en peso de caseína, 6,07 partes en peso de agua, 0,737 partes en peso de hidróxido sódico y 1,35 partes en peso de hidróxido amónico de 26°Bé. La mezcla previa se añadió a las grasas fundidas y la mezcla final se calentó a 168°F, con agitación, durante 30 minutos. Se determinó que el contenido de encolante seco del producto final era del 65%.
- 15.
- 20.

E J E M P L O 3.

- Se preparó una composición para encolar papel en la forma descrita en el ejemplo 1, salvo que la mezcla previa comprendía 1 parte en peso de caseína, 7,16 partes en peso de agua, 1,01 partes en peso de hidróxido amónico de 26°Bé, y 0,737 partes en peso de hidróxido sódico. Se determinó que el contenido de encolante seco del producto final era del 64%.
- 25.

- Se prepararon dispersiones acuosas de las composiciones producidas en los ejemplos 1 a 3 añadiendo a cada
- 30.



21

muestra agua suficiente para dar un contenido de materia sólida del 10%. Estas dispersiones se añadieron, a concentraciones del 1,5 y 2,0% en peso de encolante, a base del peso de pulpa seca, a pulpa sulfatada de pino, blanqueada y desfibrada. Se agitaron perfectamente las mezclas y se añadió alumbre suficiente para reducir el pH a 4,4. A base de la suspensión de pulpa encolada se prepararon a mano hojas sobre una máquina de ensayos Tappi corriente para la formación de hojas a mano. Estas hojas hechas a mano se ensayaron respecto a la penetración del agua por los procedimientos normales Tappi. Los resultados figuran en la Tabla I, que se da abajo. Con fines de comparación, se ensayaron también hojas hechas a mano y encoladas exactamente de la misma manera pero empleando Pexol, un encolante de colofonia reforzado que suministra la Hercules Powder Company.

T A B L A I

<u>Tipo de encolante</u>	<u>Porcentaje de encolante</u>	<u>Penetración de agua</u>
Pexol	1,5	16,9 seg.
Pexol	2,0	18,4 "
Ejemplo 1	1,5	23,3 "
" 1	2,0	27,7 "
" 2	1,5	24,1 "
" 2	2,0	29,8 "
" 3	1,5	25,0 "
" 3	2,0	27,9 "

Como puede verse por la Tabla I, las composiciones de este invento dan mejores resultados, en concentra-



ción menor, que el encolante de colofonia comercial, y resultados muy superiores cuando se emplean a las mismas concentraciones.

E J E M P L O 4.

5. A 9,97 partes en peso de agua se añadió, en un caldero abierto con camisa de vapor, 1 parte en peso de caseína de 30 mallas. Se mezcló la composición perfectamente para dispersar la caseína, se añadieron 0,759 partes en peso de hidróxido sódico y 1,32 partes en peso de hidróxido amónico de 26°Bé y se calentó la mezcla a 170°F hasta que la caseína se hubo disuelto toda. En este punto se añadió una mezcla fundida de 6 partes en peso de sebo de buey hidrogenado con un título de 58,5°C, 4 partes en peso de un aceite de soja hidrogenado y con un título de 64,5°C y 3 partes en peso de ácidos grasos de sebo con un título de 41 aproximadamente, un índice de ácido de 200 aproximadamente, un índice de yodo de 53 aproximadamente y un índice de saponificación de 205 aproximadamente (Emery 531) y se calentó la mezcla con agitación a 162°F durante una hora. Luego se dejó enfriar la composición. Se determinó que el contenido de encolantes seco del producto final era del 65%.
- 10.
- 15.
- 20.

E J E M P L O 5.

25. Se preparó, procediendo según el ejemplo 4, con la excepción de que se homogeneizó el producto final, una composición para encolar papel.

30. Se prepararon dispersiones acuosas de las composiciones producidas en los ejemplos 4 y 5 añadiendo a una muestra de cada composición agua suficiente para dar un contenido de material sólida del 10%. Estas disper-



265513

siones se utilizaron para preparar hojas hechas a mano y encoladas de pulpa sulfatada, blanqueada y desfibrada.

Se sometieron a ensayo estas muestras respecto a la penetración del agua y la resistencia al desgarro, procediendo según las normas Tappi. Con fines de comparación, se

5.

efectuaron también ensayos con una hoja hecha a mano que no contenía encolante y otra tratada con alumbre. Los resultados de estos ensayos se exponen en la Tabla II que sigue:

T A B L A    I I

<u>Tipo de encolante</u>	<u>Porcentaje de encolante</u>	<u>Penetración de Agua</u>
Testigo sin encolante y sin alumbre	0	Instantánea
Testigo con alumbre solamente	0	Instantánea
Ejemplo 4	1	15,6 segundos
Ejemplo 5	1	11,3 segundos

10.

Estos datos ilustran la notable mejora obtenida en la resistencia al agua cuando se emplean las composiciones encolantes de este invento.

E J E M P L O    6.

15.

Se añadió una parte en peso de caseína de 30 mallas a una mezcla de 10,76 partes en peso de hidróxido sódico de 100Bé en un caldero con camisa de vapor que tenía agitador giratorio. Se calentó la mezcla y se agitó hasta que la caseína estuvo completamente

20.

disuelta, en cuyo momento se añadió una mezcla, previamente fundida, de 10 partes en peso de sebo de buey hidrogenado, con un título de 53°C, y 3 partes en peso



de ácidos grasos de sebo, con un título de 35°C aproximadamente, un índice de yodo de 70 aproximadamente, un índice de ácido de 185 aproximadamente y un índice de saponificación de 185 aproximadamente (Emery 500).

5. Se calentó esta mezcla a 160°F y se la agitó hasta que el contenido de encolante seco fue del 62,5%. Luego se dejó enfriar la mezcla.

EJEMPLO 7.

10. Se preparó una composición encolante en la forma descrita en el ejemplo 6, con la excepción de que primeramente se añadió una parte en peso de caseína a 9,9 partes en peso de agua, se agitó perfectamente la mezcla y a continuación se añadieron 0,725 partes en peso de hidróxido sódico y 1,84 partes en peso de hidróxido amónico. Se comprobó que el contenido de encolante seco de la mezcla era del 62,6%.

15. Se prepararon dispersiones acuosas de la composición producida en los ejemplos 6 y 7 añadiendo a una muestra de cada composición agua suficiente para dar un contenido de material sólida del 10%. Estas dispersiones se agregaron a pulpa sulfatada, blanqueada y desfibrada, con una proporción de ácidos libres de 645 cc en un caso y de 590 cc en otro caso, determinándose esa proporción según la norma Tappi No. T-227m-50. Las dispersiones se añadieron en la proporción de 1% de encolante en relación al peso de fibra seca en la pulpa. Se agregó alumbre para reducir el pH a 5,3 y de la pulpa encolada se hicieron hojas a mano según la norma Tappi No. T-205m58. En estas hojas a mano se evaluó la penetración del agua por medio del método del indicador seco, según se describe en la normal Tappi No. T-433m-44. Con fines de comparación,
- 20.
- 25.
- 30.



25916

5. se ensayaron también hojas hechas a mano y encoladas con una composición preparada según se describe en la solicitud co-pendiente nº de Serial 851 242, por adición de 10,76 partes en peso de hidróxido sódico a una mezcla fundida de 10 partes en peso de sebo de buey hidrogenado y 3 partes en peso del ácido graso empleado en el ejemplo 6 y calentamiento a 160°F, hasta que la mezcla se hubo vuelto pesada y rígida. Los resultados se exponen en la Tabla III que sigue.

T a b l a   I I I

<u>Muestra del encolante</u>	<u>Cantidad de encolante</u>	<u>Pulpa de 645 cc de ácidos libres Penetración de agua</u>	<u>Pulpa de 590 cc de ácidos libres Penetración de agua</u>
Ejemplo 6	1%	22,45 seg.	13,8 seg.
" 7	1%	22,7 "	13,8 "
Ejemplo (Comparativo (sin caseína)	1%	9,7 "	3,4 "

10. Se observará que los resultados obtenidos empleando composiciones encolantes preparadas de acuerdo con este invento producen resultados muy superiores a los obtenidos empleando una composición semejante pero sin contenido de caseína.

E J E M P L O   8.

15. Se añadió una parte en peso de caseína láctica de 60 mallas a 12 partes en peso de solución de hidróxido sódico de 10°Bé y 1,84 partes en peso de hidróxido amónico de 22°Bé. Se calentó la mezcla a 140°F y se agitó



265916

5. hasta que toda la caseína estuvo disuelta. A esta mezcla se añadieron 10 partes en peso de lardo hidrogenado, con un título de 58°C, y 4 partes en peso de aceite de resina bruta. Se calentó la mezcla y se la agitó a 160°F durante una hora. Pasado este tiempo, se determinó el contenido de material sólida seca, que era del 60%. Esta composición se empleo para encolar pulpa de papel en la forma descrita en los ejemplos anteriores. Las hojas hechas a mano que se prepararon con ella resultaron de gran calidad.
10. Cuando las composiciones preparadas de acuerdo con este invento se añaden a lechadas de pulpa, no se produce ninguna espuma, al contrario de lo que pasa cuando se emplean encolantes de colofonia. El papel encolado con las composiciones de este invento tienen un grado mucho más elevado de brillantez y de opacidad en húmedo y en seco
15. que el papel encolado con una cantidad igual de encolante de colofonia corriente. Se comprobó que el encolante de las hojas hechas a mano estaban en esencia distribuido uniformemente por todo el cuerpo de la hoja.



41 MAR. 1961



N O T A

265916

Descrito el objeto de la invención, se declara nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad estadounidense Serial nº 16 653 del 22 de Marzo de 1960.

5. 1. Perfeccionamientos en la preparación de composiciones para encolar preferentemente el papel, caracterizados porque se prepara añadiendo una cantidad principal de una grasa hidrogenada, escogida en el grupo compuesto por las grasas animales hidrogenadas que tienen un título de 45° a 61° C y mezclas de éstas con una cantidad secundaria de grasas vegetales hidrogenadas que tienen un título de 45° C a 70° C;
10. en combinación con una cantidad secundaria de un compuesto saponificable escogido en el grupo constituido por los aceites y las grasas de origen animal, vegetal y de animal marino, los ácidos grasos que contienen de 8 a 22 átomos
15. de carbono y el aceite de resina; a una mezcla previa acuosa constituida por caseína, hidróxido amónico y un álcali; y calentando la mezcla.
20. 2. Perfeccionamientos según la reivindicación anterior, caracterizados por el hecho de que la mencionada mezcla previa está constituida por una parte en peso de caseína, de 7 a 20 partes aproximadamente en peso de agua, de 0,70 a 1,5 partes en peso, aproximadamente, de hidróxido sódico y de 0,7 a 2,0 partes en peso, aproximadamente, de hidróxido amónico.
25. 3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que se añaden 10 partes en peso de la mencionada grasa hidrogenada y de 2 a 5 partes en peso



265916

del compuesto saponificable mencionado a 9,0-25,0 partes en peso de la mezcla previa mencionada.

4. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que se añaden 10 partes en peso de la grasa hidrogenada mencionada y de 2 a 5 partes en peso del compuesto saponificable mencionado a 9,0 - 16,0 partes en peso de la mezcla previa mencionada.
5. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la grasa hidrogenada mencionada consta de una mezcla de 6 partes en peso, por lo menos, de grasa animal hidrogenada, con un título de 55° a 61°C, y hasta 4 partes en peso de grasa vegetal hidrogenada, con un título de 65°C aproximadamente.
10. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la grasa hidrogenada mencionada consta de sebo de buey hidrogenado que tiene un título de 57°C aproximadamente.
15. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el compuesto saponificable mencionado consta de ácidos grasos de sebo de buey.
20. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la substancia saponificable mencionada es aceite de resina.
25. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la composición se prepara añadiendo 10 partes en peso de sebo de buey hidrogenado que tiene un título de 57°C y 3 partes en peso de ácidos grasos de sebo de buey a una mezcla previa que comprende una parte en peso de caseína, 7,1 partes en peso, aproximadamente, de agua, 0,74 partes en peso, aproximadamente, de hidróxido sódico
- 30.



21 MAR  
265916

y 1,01 partes en peso, aproximadamente, de hidróxido amónico de 26°Bé y calentando la mezcla hasta que el contenido de materia sólida es del 60 al 68%.

5. 10. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el método para preparar una composición para encolar el papel comprende el mezclar una parte en peso de caseína, 7,1 partes en peso, aproximadamente, de agua, 0,74 partes en peso, aproximadamente, de hidróxido sódico y 1,01 partes en peso, aproximadamente, de hidróxido amónico de 26°Bé; el calentar hasta temperatura de 130°F a 150°F durante 5 a 15 minutos; y el añadir subsiguientemente 10 partes en peso de una grasa animal hidrogenada, que tiene un título de 55 a 61°C, y 3 partes en peso de un ácido graso que contiene de 12 a 18 átomos de carbono; y el calentar la mezcla hasta que el contenido de materia sólida es del 60 al 68%.
- 15.

11. Perfeccionamientos en la preparación de composiciones para encolar.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiseis páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 21 de marzo de 1.961.

D. ANGEL ALABART MIRANDA.

p. a.

JAIWE ISERN MIRALLES  
P.F.

