

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21 451.969	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	29-9-76	

P.- 64.140

F4075-14

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
50/117.164/75	30-9-75	Japón
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D06M	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UN PROCEDIMIENTO PARA MODIFICAR UN PRODUCTO FIBROSO"		
71 SOLICITANTE (S)		
DAIDO-MARUTA FINISHING CO., LTD.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
No. 31, Ochiai-cho, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto, Japón.		
72 INVENTOR (ES)		
Kazuhide Yamamoto		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

LFG/

POOR
QUALITY

1 Este invento se refiere a un procedimiento para mo-
dificar productos fibrosos que contienen fibras celulósicas,
y más particularmente, a un nuevo procedimiento para produc-
5 tos fibrosos de acabado resínico que contienen fibras celu-
lósicas, que puede impartir superiores resistencias al arru-
gamiento en seco y húmedo, resistencias a la contracción y
propiedades de lavado y uso y también superior capacidad de
eliminación de la suciedad, resistencia a la redeposición,
absorción de agua y penetrabilidad de agua de dichos produc-
10 tos fibrosos, mientras conservan sus características de re-
sistencia mecánicas, tales como resistencia a la tracción,
resistencia al desgarramiento y resistencia a la abrasión
por flexión a niveles elevados y sin generar formaldehído
que pueda originar trastornos en la piel.

15 Los productos fibrosos que contienen fibras celu-
lósicas tienen superiores características de resistencia fí-
sicas, tales como resistencia al desgarramiento, resisten-
cia a la abrasión por flexión o resistencia a la tracción,
pero tienen el defecto de que cuando se lavan, se contraen
20 considerablemente en las direcciones de trama y urdimbre, y
también tienen deficientes resistencias al arrugamiento en
seco y húmedo y propiedades de lavado y uso.

 Por lo tanto han sido propuestos previamente di-
versos métodos con vistas a mejorar la resistencia a la con-
25 tracción por lavado, la resistencia al arrugamiento en seco,
la resistencia al arrugamiento en húmedo y las propiedades
de lavado y uso de los productos fibrosos celulósicos, pero
el único método factible actualmente en empleo comercial es
un método de acabado resínico con aminoplastos, que compren-
30 de impregnar un producto fibroso que contiene fibras celu-

1 lógicas con un compuesto de N-metilol o su derivado funcio-
nal tal como dimetilol-glioxal-monoureina en presencia de un
catalizador ácido, y luego tratar con calor el producto fi-
broso.

5 Dicho método convencional que emplea un compuesto
de N-metilol o su derivado funcional puede dar lugar a una
mejora considerable en la resistencia a la contracción y las
resistencias al arrugamiento en seco y húmedo, pero adolece
del serio defecto que este acabado resínico por otro lado,
10 da como resultado una notable reducción en las resistencias
físicas, tales como la resistencia al desgarramiento, la re-
sistencia a la abrasión por flexión y la resistencia a la
tracción que los productos fibrosos celulósicos poseen inhe-
rentemente. Además, de acuerdo con el método de acabado con
15 vencional anterior, se libera formaldehído durante el trata-
miento de acabado. El formaldehído libre no solamente conta-
mina el medio ambiente del lugar de la operación de acabado,
sino que también origina trastornos en la piel tales como
irritación, salpullido y ampollas y desprende un olor desa-
20 gradable como resultado de que permanece en los productos
fibrosos celulósicos tratados. Esto ha planteado un proble-
ma de "contaminación de la ropa". En Japón, un control le-
gislativo del contenido de formaldehído de artículos domés-
ticos ha sido establecido ya desde el punto de vista sanita-
rio (Ley 112 referente a la regulación de artículos domésti-
cos que contienen sustancias perjudiciales), y se espera que
25 el acabado resínico de los artículos textiles con agentes de
tratamiento que contienen formaldehído también será prohibi-
do legislativamente en un futuro próximo.

30 El acabado resínico de los productos fibrosos ce-

1 celulósicos es esencial para ahorrar las molestias de plancha
do y proporcionar artículos fibrosos, particularmente ropa,
que no se arruguen durante largos períodos de tiempo.

5 Con este fundamento, el autor del presente inven-
to sugirió previamente un método de acabado resínico "libre
de formalina" que comprende tratar productos fibrosos que
contienen fibras celulósicas con una solución o dispersión
de un copolímero que contiene glicidilo compuesto de 99 a
10 45% en moles de al menos una unidad estructural derivada de
un monómero acrílico o un monómero metacrílico y 1 a 55% en
moles de al menos una unidad estructural derivada del acrilato
de glicidilo o metacrilato de glicidilo (publicación de
patente japonesa abierta a inspección pública Nº 40897/76).

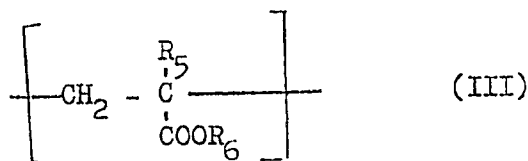
15 Se ha encontrado que este método de tratamiento su-
gerido puede mejorar las resistencias al arrugamiento en se-
co y húmedo, la resistencia a la contracción y las propieda-
des de lavado y uso de los productos fibrosos celulósicos
sin una reducción apreciable en sus características de resis-
tencia mecánica, pero origina algún empeoramiento de las ca-
20 racterísticas naturales de los productos fibrosos celulósi-
cos tal como la eliminación de aceite, resistencia a la re-
deposición, absorción de agua y propiedades antiestáticas.

El inventor también observó que cuando se tratan grandes can-
tidades de productos fibrosos por este método, alguna canti-
25 dad de sustancia similar a la goma soluble en agua se adhie-
re a los cilindros de satinado y otros cilindros empleados
en la etapa de secado, que es un fenómeno indeseable denomi-
nado en la técnica "engomado".

30 Fueron realizadas investigaciones adicionales en
un intento para proporcionar un método para modificar produc-

1 tilo, R_3 representa un grupo alcoholeno, R_4 representa un átomo de hidrógeno, un grupo alcoholo, un grupo acrililo o un grupo metacrililo, y m es un número entero de al menos 1, y

5 (c) 98,5 a 20% en moles de al menos una unidad estructural de la fórmula:



10 en la que R_5 representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo y R_6 representa un grupo alcoholo o un grupo hidroxialcoholo;

15 secar el producto fibroso; y luego tratarlo con calor en presencia de un catalizador ácido a una temperatura suficiente para romper la unión oxirano del grupo glicidilo.

20 El copolímero que contiene glicidilo empleado en este invento es un nuevo copolímero acrílico o metacrílico que forma películas que contiene tanto una cadena lateral que cuelga con un grupo glicidilo ($-\text{CH}_2-\underset{\text{O}}{\text{CH}}-\text{CH}_2$), como una cadena lateral con un residuo de alcoholenglicol y puede estar en forma de una solución o dispersión, particularmente una emulsión. Este copolímero contiene (a) 1 a 55% en moles, preferiblemente 5 a 35% en moles, más preferiblemente 10 a 25% en moles, de al menos una unidad estructural de fórmula

25 (I) que contiene una cadena lateral que contiene glicidilo, (b) 0,5 a 25% en moles, preferiblemente 2 a 20% en moles, más preferiblemente 5 a 15% en moles, de al menos una unidad estructural de fórmula (II) que contiene una cadena lateral con un residuo de alcoholenglicol, y (c) 98,5 a 20%

30

1 en moles, preferiblemente 93 a 95% en moles, más preferible-
mente 85 a 60% en moles, de al menos una unidad estructural
acrílica o metacrílica.

5 Las unidades estructurales de las fórmulas (I),
(II), y (III) no necesitan estar presentes regularmente o en
bloques en la molécula del copolímero, sino que preferible-
mente, están dispuestas al azar.

10 Cuando R_4 en la unidad estructural de fórmula (II)
es un grupo acrililoilo o metacrililoilo, el copolímero que con-
tiene glicidilo forma algunas veces de modo parcial una
unión por reticulación intramolecular, pero dicho copolíme-
ro puede también emplearse en el invento.

15 Deseablemente, el copolímero consiste solamente
en unidades estructurales de fórmulas (I), (II) y (III), pe-
ro si se desea, puede contener hasta 10% en moles, preferi-
blemente no más de 5% en moles, de otra unidad estructural
de tipo vinílico. La otra unidad estructural de tipo viníli-
co se deriva adecuadamente de otro monómero vinílico copoli-
20 merizable, por ejemplo, un ácido carboxílico etilénicamente
insaturado tal como ácido acrílico, ácido metacrílico, áci-
do itacónico, ácido crotónico o ácido maleico, una amida de
ácido carboxílico etilénicamente insaturado tal como acril-
amida, metacrilamida, N,N-dimetilacrilamida o N,N-dietilmeta-
25 crilamida, un nitrilo insaturado tal como acrilonitrilo, es-
tireno, α -metilestireno, viniltolueno, acetato de vinilo y
cloruro de vinilo, prefiriéndose especialmente la unidad de-
rivada del ácido itacónico, ácido crotónico, acrilamida, me-
tacrilamida o acrilonitrilo.

30 El copolímero que contiene glicidilo empleado en
este invento tiene deseablemente una temperatura de transi-

1 ción vítrea no mayor de 50°C, preferiblemente no mayor que
30°C, más preferiblemente de 0 a -70°C. La expresión "tempe-
ratura de transición vítrea" tal como se emplea en la pre-
5 sente solicitud significa la temperatura a la que un políme-
ro cambia desde un estado de caucho flexible a un estado de
vidrio quebradizo o viceversa, y es un punto de inflexión
en una curva módulo de Young-temperatura o una película del
polímero.

10 El copolímero que contiene glicidilo está compues-
to de una sustancia polímera formadora de película sustan-
cialmente lineal en la que el grupo glicidilo está presente
como una cadena lateral que cuelga. El número de los grupos
glicidilo es generalmente de 17.000 a 250, preferiblemente
5.000 a 400, más preferiblemente 4.000 a 500, en términos
15 de equivalencia epoxi.

En la presente solicitud, la expresión "equivalen-
cia epoxi" significa el peso en gramos del copolímero por
equivalente gramo del grupo epoxi.

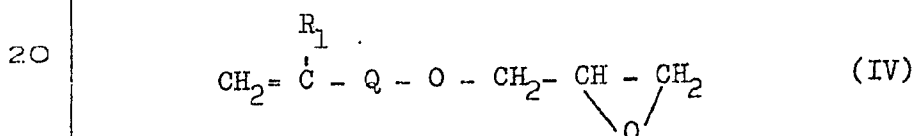
20 El peso molecular del copolímero que contiene gli-
cidilo es ventajosamente al menos 7.000, preferiblemente al
menos 30.000, más preferiblemente al menos 50.000, como se
mide por el método que se describe más adelante. No hay lí-
mite superior particular para el peso molecular en tanto que
el copolímero sea formador de película. Cualesquiera copolí-
25 meros de glicidilo de elevado peso molecular dentro de la
definición del invento que pueda mantenerse en estado de
emulsión puede emplearse en el invento.

30 El copolímero que contiene glicidilo puede prepa-
rarse polimerizando monómeros que proporcionarán las unida-
des estructurales de las fórmulas (I), (II), y (III), por

1 varios métodos conocidos tales como polimerización en emul-
 sión, polimerización en solución, polimerización en masa o
 polimerización en suspensión. El método de polimerización en
 emulsión se prefiere debido a que puede proporcionar copolí-
 5 meros que tienen un elevado peso molecular y la emulsión co-
 polímera resultante puede emplearse directamente como un lí-
 quido de tratamiento de fibras que va a describirse.

La polimerización en emulsión puede realizarse,
 por ejemplo, mezclando un catalizador tal como persulfato
 10 de potasio, un emulsificador tal como éter de polioxietilen-
 nonil-fenol o éter de polioxietilen-laurilo, y los monómeros
 con agua desionizada con agitación formando una emulsión de
 la mezcla monómera, y calentando una parte de la emulsión
 hasta una temperatura de al menos aproximadamente 50°C en
 15 una atmósfera inerte y al mismo tiempo, añadir la emulsión
 restante gota a gota para continuar la polimerización.

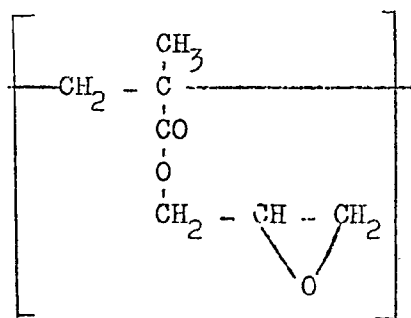
Los monómeros que proporcionarán la unidad estruc-
 tural que contiene glicidilo incluyen compuestos de la fór-
 mula siguiente:



en la que R₁ y Q son como se han definido antes, es decir,
 acrilato de glicidilo, metacrilato de glicidilo y éter alil-
 25 glicídílico, prefiriéndose especialmente el metacrilato de
 glicidilo. Así, una unidad estructural preferida de fórmula
 (I) que ha de derivarse del monómero que contiene glicidilo
 anterior está expresada por la fórmula siguiente:

1

5

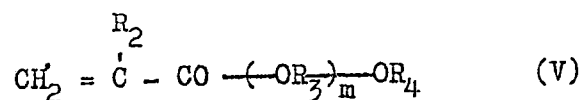


Estos monómeros que contienen glicidilo pueden emplearse bien solos o en combinación de dos o más.

10

Los monómeros preferidos que proporcionarán la unidad estructural de fórmula (II) que contiene una cadena lateral de alcoholenglicol son los ésteres mono o diacrílicos o metacrílicos de los alcoholenglicoles que están expresados por la fórmula siguiente.

15



en la que R_2 , R_3 y R_4 son como se han definido antes.

20

25

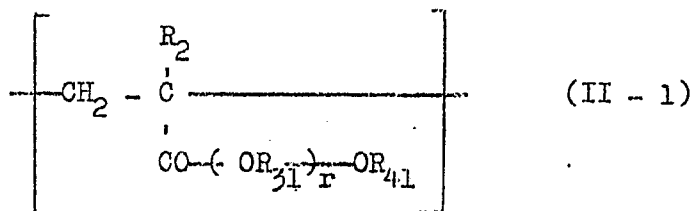
30

En las fórmulas (II) y (V), el grupo alcoholeno representado por R_3 es un grupo alcoholeno que no contiene más de 3 átomos de carbono, especialmente 2 átomos de carbono (es decir, etileno), que puede ser de cadena lineal o de cadena ramificada. El grupo alcoholeno representado por R_4 puede ser de cadena lineal o de cadena ramificada, y preferiblemente tiene hasta 10 átomos de carbono, especialmente hasta 5 átomos de carbono, por ejemplo metilo, etilo, n-propilo o iso-propilo, n-butanol, sec-butanol o terc-butanol y n-pentilo, sec-pentilo o neo-pentilo, prefiriéndose especialmente el metilo y etilo. m en estas fórmulas es un número entero de al menos 1, preferiblemente 5 a 25, especialmente 9 a 23.

1 Ventajosamente, el grupo R_4 es un átomo de hidrógeno.

Ejemplos de los compuestos de fórmula (V) son dia-
 crilato de etilenglicol, diacrilato de dietilenglicol, dia-
 crilato de trietilenglicol, diacrilato de tetraetilenglicol,
 5 diacrilato de nonaetilenglicol, diacrilato de tetradecaeti-
 lenglicol, diacrilato de tricosaetilenglicol, monoacrilato
 de metoxietilenglicol, monoacrilato de metoxidietilenglicol,
 monoacrilato de metoxitrietilenglicol, monoacrilato de meto-
 xitetraetilenglicol, monoacrilato de metoxinonaetilenglicol,
 10 monoacrilato de metoxitetradecaetilenglicol, monoacrilato de
 metoxitricosaetilenglicol, monoacrilato de etoxietilenglicol,
 monoacrilato de propoxidietilenglicol, diacrilato de propi-
 lenglicol y monoacrilato de metoxipropilenglicol y los di- o
 mono-metacrilatos correspondientes. Estos acrilatos o meta-
 15 crilatos pueden emplearse bien solos o en mezcla de dos o
 más.

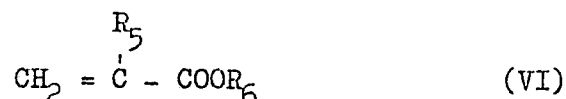
Las unidades estructurales especialmente preferi-
 das de fórmula (II) que vienen proporcionadas por los monó-
 meros de fórmula (V) están representadas por la fórmula si-
 20 guiente.



25 en la que R_2 representa un átomo de hidrógeno o un grupo me-
 tilo, R_{31} representa un grupo alcoholeno que no contiene más
 de 3 átomos de carbono, R_{41} representa un grupo alcoholilo que
 no contiene más de 10 átomos de carbono, especialmente no
 30 más de 5 átomos de carbono, y r es un número del 5 a 25, es-

1 pecialmente 9 a 23.

El monómero que dará la unidad estructural de fórmula (III) puede ser preferiblemente un éster del ácido acrílico o un éster del ácido metacrílico representado por la
5 fórmula siguiente.



en la que R_5 y R_6 son como se ha definido en la presente memoria.
10

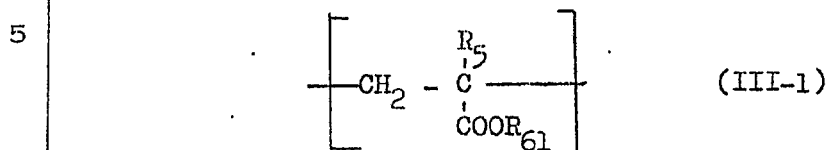
En la fórmula (VI), el grupo alcoholo representado por R_6 puede ser de cadena lineal o ramificada, y contiene preferiblemente hasta 18 átomos de carbono, especialmente 1 a 9 átomos de carbono, tal como metilo, etilo, propilo,
15 butilo, heptilo, hexilo, octilo, 2-etilhexilo, decilo, dodecilo, pentadecilo y octadecilo. El grupo hidroxialcoholo representado por R_6 contiene hasta 6 átomos de carbono, especialmente 2 a 4 átomos de carbono, tal como hidroxietilo, hidroxipropilo e hidroxibutilo. Los grupos alcoholo son especialmente adecuados como R_6 .
20

Los ejemplos de los compuestos de fórmula (VI) incluyen acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de isopropilo, acrilato de butilo, acrilato de octilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de laurilo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de propilo, metacrilato de butilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de hidroxietilo, metacrilato de tridecilo, metacrilato de estearilo y metacrilato de ciclohexilo.
25

Estos compuestos de fórmula (VI) pueden emplearse
30

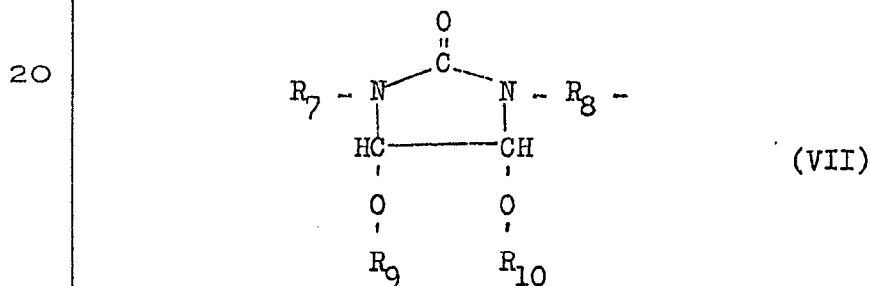
1 bien solos o combinados dos o más.

Así, las unidades estructurales adecuadas de fórmula (III) derivadas de los monómeros de fórmula (VI) están representadas por la fórmula siguiente.



en la que R_5 representa un átomo de hidrógeno o un grupo me-
tilo, y R_{61} representa un grupo alcoholo que contiene hasta
10 18 átomos de carbono, especialmente de 1 a 9 átomos de car-
bono, o un grupo hidroxialcoholo que contiene hasta 6 áto-
mos de carbono, especialmente 2 a 4 átomos de carbono.

De acuerdo con el procedimiento de este invento,
el efecto deseado puede alcanzarse completamente tratando
15 los productos fibrosos celulósicos con el copolímero que
contiene glicidilo solo. Sin embargo, se ha encontrado que
el empleo de un derivado de imidazolidinona de la fórmula
siguiente



25 en la que R_7 y R_8 , independientemente uno de otro, represen-
tan un átomo de hidrógeno, un grupo alcoholo o un grupo hi-
droxialcoholo, y R_9 y R_{10} , independientemente uno de otro,
representan un átomo de hidrógeno, un grupo alcoholo o un
30 grupo acilo,

1 junto con el copolímero que contiene glicidilo puede propor
cionar productos fibrosos celulósicos que tienen más mejora
da las resistencias al arrugamiento en seco y en húmedo, la
resistencia a la contracción, las propiedades de lavado y
5 uso, la capacidad de eliminación de la suciedad, la resisten
cia a la redeposición, la absorción de agua y la penetración
de agua.

En la fórmula (VIII), los grupos alcoholo represen
tados por R_7 , R_8 , R_9 y R_{10} pueden ser de cadena lineal o ra
10 mificada, e incluyen, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo
o isopropilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo o terc-buti
lo, n-pentilo o neo-pentilo y n-hexilo. Preferiblemente,
son grupos alcoholo inferior con 1 a 5 átomos de carbono. El
grupo alcoholo representado por R_7 o R_8 es preferiblemente
15 un grupo metilo. El grupo alcoholo representado por R_9 o R_{10}
es preferiblemente un grupo isopropilo. Los grupos alcoholo
representados por R_7 y R_8 que están sustituidos con un gru
po hidroxilo, ciano, carboxilo, alcoxicarbonilo inferior o
carbamoilo contienen preferiblemente de 1 a 5 átomos de car
20 bono, tal como hidroximetilo, 1-hidroxietilo o 2-hidroxieti
lo, 1-hidroxipropilo, 2-hidroxipropilo o 3-hidroxipropilo,
4-hidroxibutilo, 2-cianoetilo, 2-carboxietilo, 2-etoxicarbo
niletilo y 2-carbamoiletilo. En particular, se prefieren
los grupos hidroxialcoholo que contienen de 1 a 5 átomos de
25 carbono.

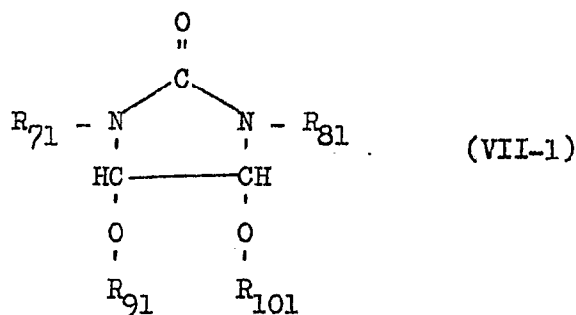
Cuando el derivado de imidazolidinona de fórmula
(VII) en la que R_7 y/o R_8 representa un grupo hidroximetilo,
el formaldehído se libera probablemente del grupo N-metilol.
Por consiguiente, cuando se intenta un tratamiento "libre de
30 formalina", debe evitarse deseablemente el empleo de dichos

1 derivados de imidazolidinona. Sin embargo, cuando el deriva
do de imidazolidinona se emplea junto con el copolímero que
contiene grupos glicídilo de acuerdo con el presente inven-
to, puede reducirse drásticamente su cantidad. Así es digno
5 de mención que incluso cuando se emplean derivados de imida
zolidinona de fórmula (VII) en la que R_7 y/o R_8 representa
un grupo hidroximetilo, la cantidad de formaldehído libre
generada puede disminuir notablemente comparada con los pro
cedimientos convencionales.

10 En un tratamiento "libre de formalina", es reco-
mendable el empleo de un derivado de imidazolidinona de fórm
mula (VII) en la que R_7 y/o R_8 representa un grupo hidroxie
tilo.

15 El grupo acilo representado por R_9 o R_{10} denota
un residuo de ácido carboxílico de la fórmula $R_{11}CO-$ en la
que R_{11} representa un grupo alcohilo o aralcohilo, tal como
acetilo, propionilo o fenilacetilo. Se prefieren los grupos
alcanoilo que contienen de 1 a 5 átomos de carbono, especial
mente acetilo.

20 Los derivados de imidazolidinona que pueden emplear
se convenientemente en el presente invento son compuestos de
la fórmula siguiente.



30 en la que R_{71} y R_{81} , independientemente uno de otro, repre-

1 sentan un átomo de hidrógeno, un grupo alcoholo que contiene
1 a 5 átomos de carbono, o un grupo hidroxialcoholo que con-
tiene de 1 a 5 átomos de carbono, y R_{91} y R_{101} , independien-
temente uno de otro, representan un átomo de hidrógeno, un
5 grupo alcoholo que contiene de 1 a 5 átomos de carbono, o
un grupo alcanolo que contiene de 1 a 5 átomos de carbono.

Ejemplos de derivados de imidazolidinona adecuados
de fórmula (VII) o (VII-1) son 4,5-dihidroxi-2-imidazolidi-
nona, 1,3-dimetil-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona, 1,3-die-
10 til-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona, 1,3-n-propil-4,5-dihid-
droxi-2-imidazolidinona, 1,3-di-(α -hidroxietil)-4,5-dihidro-
xi-2-imidazolidinona, 1,3-di(β -hidroxietil)-4,5-dihidroxi-
2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-4,5-dimetoxi-2-imidazolidino-
na, 1,3-dimetil-4,5-dietoxi-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-
15 4,5-diisopropoxi-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-4,5-diaceto-
xi-2-imidazolidinona, 1,3-di-(β -cianoetil)-4,5-dihidroxi-2-
imidazolidinona, 1,3-di(β -cianoetil)-4,5-dimetoxi-2-imidazo-
lidinona, 1,3-di(β -carbamoiletal)-4,5-dihidroxi-2-imidazo-
lidinona, 1,3-di(β -carbamoiletal)-4,5-dimetoxi-2-imidazoli-
20 dinona, 1,3-di-(β -carboxietal)-4,5-dihidroxi-2-imidazolidi-
nona, 1,3-di-(β -carboxietal)-4,5-dimetoxi-2-imidazolidino-
na, 1,3-di-(β -etoxicarboniletal)-4,5-dihidroxi-2-imidazoli-
dinona y 1,3-di-(β -etoxicarboniletal)-4,5-dimetoxi-2-imida-
zolidinona.

25 De estos, se prefieren especialmente para empleo
en este invento 4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-
4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-4,5-diacetoxi-
2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-4,5-diisopropoxi-2-imidazoli-
dinona, y 1,3-di-(β -hidroxietal)-4,5-dihidroxi-2-imidazoli-
30 dinona.

1 Cuando se tratan productos fibrosos celulósicos
por el procedimiento de este invento empleando el copolímero
que contiene glicidilo con o sin el derivado de imidazolidi
nona, estos compuestos de tratamiento pueden aplicarse a los
5 productos fibrosos celulósicos generalmente en forma de una
solución o dispersión en un medio líquido. Cuando el copolí
mero y el derivado de imidazolidinona se emplean juntos, es
ventajoso preparar una solución o dispersión que contenga
ambos compuestos al mismo tiempo. Sin embargo, si se desea,
10 los dos componentes se forman separadamente en soluciones o
dispersiones separadas y se aplican a los productos fibrosos
celulósicos sucesivamente. A continuación se da una descrip
ción detallada del invento con respecto a una solución o dis
persión que contiene ambos componentes, pero debe entenderse
15 que el alcance de este invento no está limitado a esta reali
zación.

A medida que crece el peso molecular, el copolíme
ro que contiene glicidilo se hace más difícil de disolver
completamente en los disolventes. Por consiguiente, los co
20 polímeros que tienen un peso molecular relativamente bajo,
es decir de 10.000 a 35.000, pueden emplearse como solucio
nes en un disolvente tal como tetrahidrofurano, metilisobu
tilcetona o dimetilformamida. Sin embargo, generalmente es
ventajoso emplearlos en forma de dispersiones.

25 El agua es más adecuada como disolvente o medio de
dispersión, pero pueden también emplearse disolvente orgáni
cos, por ejemplo, alcoholes tales como metanol, etanol o iso
propanol, cetonas tales como acetona, metiletiletona o meti
lisobutilcetona, amidas tal como dimetilformamida o formami
30 da y éteres tales como dioxano o tetrahidrofurano, y mezclas

1 de agua y disolventes orgánicos miscibles en agua.

Con el fin de mantener el copolímero estable en el medio de dispersión, puede emplearse un emulsificador. Ejemplos de los emulsificadores son agentes tensioactivos
5 no iónicos, aniónicos o catiónicos, por ejemplo, sales de metal alcalino de ésteres de sulfato o sales de amonio cuaternarias de éteres polioxialcohilnalcohílicos, éteres polioxialcohilnalcohilfenólicos y éteres polioxialcohilnalcohílicos.

10 Cuando el copolímero se sintetiza por el procedimiento de polimerización en emulsión, el producto de polimerización en emulsión puede emplearse después de la dilución sin separar el copolímero de él.

Los derivados de imidazolidinona son generalmente
15 solubles en agua o disolventes orgánicos tales como metanol o etanol, y pueden emplearse generalmente en forma de solución.

El agua es más adecuada como medio líquido para la solución o dispersión, pero también puede emplearse una
20 mezcla de agua y un disolvente orgánico miscible en agua tal como dioxano, éter dietílico de dietilenglicol, dimetilformamida, dimetilsulfóxido, metanol, etanol, acetona y metilacetona.

Las concentraciones del copolímero que contienen
25 glicidilo y el derivado de imidazolidinona en la solución o dispersión de tratamiento pueden variar dentro de un amplio intervalo de acuerdo, por ejemplo, con los tipos de copolímero y el derivado de imidazolidinona, el tipo o forma del producto fibroso que ha de tratarse y las condiciones de tratamiento. Generalmente, el copolímero puede emplearse en una
30

1 concentración de 0,1 a 70% en peso, preferiblemente 1 a 50%
en peso, basado en el peso de la solución o dispersión. Más
específicamente, la concentración del copolímero es 0,5 a
10% en peso, especialmente 1 a 5% en peso, para tratar artí-
5 culos de lana o tejidos y de 5 a 70% en peso, preferiblemen-
te 10 a 50% en peso, para tratar telas no tejidas.

La concentración adecuada del derivado de imidazo-
lidinona que ha de emplearse junto con el copolímero es 1 a
30% en peso, preferiblemente 5 a 20% en peso, más preferible-
10 mente 7 a 15% en peso, basada en el peso de la solución o dis-
persión que lo contiene.

De acuerdo con el procedimiento de tratamiento del
invento, la etapa de tratamiento con calor se lleva a cabo
generalmente en presencia de un catalizador ácido con el fin
15 de estimular la ruptura del anillo de oxirano del copolíme-
ro que contiene glicidilo, una reacción de reticulación del
copolímero que contiene glicidilo o entre el copolímero que
contiene glicidilo y los grupos hidroxilo de las fibras ce-
lulósicas, una reacción de reticulación entre el derivado de
20 imidazolidinona y los grupos hidroxilo de las fibras celuló-
sicas, y una reacción entre el derivado de imidazolidinona y
el copolímero que contiene glicidilo.

Preferiblemente, el catalizador ácido puede incor-
porarse a la solución o dispersión. Si se desea, antes de la
25 etapa de tratamiento con calor, el catalizador ácido se apli-
ca en forma de solución o dispersión a los productos fibro-
sos celulósicos separadamente de la solución o dispersión
que contiene el copolímero que contiene glicidilo antes o
después de la etapa de secado.

30 Los catalizadores ácidos útiles son los que se

1 emplean frecuentemente en el acabado resínico de los produc-
tos fibrosos celulósicos, tales como cloruro de magnesio,
cloruro de zinc, cloruro de aluminio, hidroxiclорuro de alu-
minio, nitrato de zinc, nitrato de magnesio, bifosfato de
5 magnesio, fosfato de amonio, borofluoruro de zinc, borofluo-
ruro de magnesio, cloruro de amonio, nitrato de amonio, clor-
hidrato de monoetanolamina, clorhidrato de dietanolamina,
ácido acético, ácido tricloroacético y estearato de zinc. De
estos cloruros, borofluoruros, nitratos, sulfatos, fosfatos
10 y bifosfatos de metales, se prefieren particularmente los
cloruros metálicos, borofluoruros metálicos o nitratos metáli-
cos. Los metales adecuados son zinc, magnesio y aluminio. Es-
tos catalizadores ácidos pueden emplearse bien solos o mez-
clando dos o más.

15 La cantidad del catalizador ácido no es crítica, y
generalmente puede ser una cantidad catalítica. Por ejemplo,
el catalizador puede emplearse en una cantidad de aproximada-
mente 0,05 a 30% en peso, preferiblemente 0,5 a 10% en peso,
basado en el peso de la solución o dispersión de tratamiento.

20 El autor del presente invento también encontró que
un ácido fluorocarboxílico de la fórmula siguiente



25 en la que n es un número de 1 a 5, p es 2 a 10, y q es 0 ó 1,
con la condición de que la suma de p y q sea igual a 2n + 1,
es muy adecuado como catalizador ácido empleado en el proce-
dimiento del presente invento, y que el empleo de este ácido
fluorocarboxílico puede eliminar los defectos unidos al empleo
de los catalizadores ácidos antes citados, por ejemplo, de
30 olores desagradables o irritantes, y la reducción de la re-

1 sistencia del producto fibroso.

Los ácidos fluorocarboxílicos adecuados que pueden emplearse en el invento son CF_3COOH , CF_2HCOOH , C_2F_5COOH , C_2F_4HCOOH , C_3F_7COOH , C_3F_6HCOOH , C_4F_9COOH , C_4F_8HCOOH , $C_5F_{11}COOH$, y $C_5F_{10}HCOOH$. De estos, se prefiere especialmente el ácido trifluoroacético. Estos ácidos fluorocarboxílicos pueden emplearse bien solos o en mezcla de dos o más. También pueden emplearse junto con los catalizadores ácidos antes citados tal como borofluoruro de zinc, cloruro de magnesio, nitrato de magnesio, borofluoruro de magnesio, cloruro de zinc y nitrato de zinc.

La cantidad de ácido fluorocarboxílico de fórmula (VIII) no es crítica, pero puede variar en un amplio intervalo de acuerdo, por ejemplo, con el tipo o concentración del copolímero que contiene glicidilo, el tipo del producto fibroso que ha de tratarse y las condiciones de tratamiento. Generalmente, la cantidad es 0,01 a 1,5% en peso, preferiblemente 0,05 a 0,5% en peso, basado en el peso de la solución o dispersión de tratamiento, y 0,05 a 15% en peso, preferiblemente 0,1 a 10% en peso, basado en el copolímero empleado.

El pH de la solución o dispersión de tratamiento generalmente no debe ser mayor de 7, usualmente 1,0 a 6,5, y preferiblemente 1,5 a 5, y más preferiblemente 3 a 4,5. El ajuste de pH del líquido de tratamiento puede realizarse añadiendo un ajustador de pH y/o una solución tampón a dicho líquido. Los ejemplos de dichos ajustadores o soluciones tampón de pH están descritos, por ejemplo, en una publicación en lengua japonesa "Manual of Chemistry" páginas 1096 a 1099, 1958, editado por Japanese Chemical Society y publicada por Maruzen Co., Ltd.

1 Si se desea, el líquido de tratamiento de acuerdo
con el presente invento puede incluir acabados textiles con-
vencionales tales como suavizantes, repulsores del agua, re-
pulsores del aceite, penetrantes, estabilizantes de baño y
5 mejoradores del tacto.

La solución o dispersión resultante puede aplicar-
se a los productos fibrosos celulósicos por cualquier méto-
do convencional deseado tal como inmersión, impregnación,
pulverización o revestimiento,

10 La absorción de la solución o dispersión en el pro-
ducto fibroso celulósico puede variar libremente en un amplio
intervalo de acuerdo por ejemplo, con la concentración del
líquido de tratamiento, y el tipo y forma del producto fibro-
so. Generalmente, es ventajoso que la absorción del líquido
15 del tratamiento sea de 30 a 300%, preferiblemente 50 a 150%.

En la presente solicitud, la "absorción" es un va-
lor calculado de acuerdo con la ecuación siguiente.

$$\text{Absorción (\%)} = \frac{A - B}{B} \times 100$$

20 en la que A es el peso en gramos de un producto fibroso ce-
lulósico después de ser tratado con un líquido de tratamien-
to y B es el peso en gramos del producto fibroso celulósico
seco antes del tratamiento con el líquido de tratamiento.

25 El producto fibroso al que ha de aplicarse el lí-
quido de tratamiento se seca previamente para eliminar el
disolvente o medio de dispersión, y luego se trata a una
temperatura suficiente para romper la unión oxirano del copo-
límico que contiene glicidilo. El presecado y el tratamiento
con calor pueden realizarse por los mismos métodos de opera-
30 ción que en el acabado resínico convencional.

1 El presecado se realiza a una temperatura de 80 a
120°C hasta que se ha separado sustancialmente todo el di-
solvente o medio de dispersión (es decir, hasta que se ha
secado sustancialmente). El presecado puede realizarse por
5 separado de la etapa de tratamiento con calor que se descri-
birá a continuación o una etapa sucesiva seguida por el tra-
tamiento con calor.

Las condiciones de tratamiento con calor pueden
cambiar en un amplio intervalo de acuerdo por ejemplo, con
10 el tipo del copolímero que contiene glicidilo, el empleo o
no del derivado de imidazolidinona, el empleo o no de cata-
lizador, el tipo del catalizador y el tipo del producto fi-
broso que ha de tratarse. Es necesario emplear una combina-
ción del tiempo y temperatura que sea suficiente para romper
15 al menos en parte, preferiblemente una parte sustancial, la
unión oxirano del grupo glicidilo.

La temperatura del tratamiento con calor puede ser
al menos de 120°C, y el límite superior es el punto más al-
to de temperaturas a la que el producto fibroso no se dete-
20 riora con calor, usualmente 190°C. Generalmente, son ventu-
rosas las temperaturas de 130 a 180°C.

El tiempo del tratamiento con calor está afectado
por la temperatura del tratamiento con calor. Generalmente,
el tiempo es corto a temperaturas elevadas y largo a bajas
25 temperaturas. Generalmente son suficientes períodos de 0,5
a 15 minutos.

Los productos fibrosos así tratados con calor pue-
den emplearse en diversas aplicaciones o someterse a trata-
mientos ordinarios de productos fibrosos, por ejemplo, tra-
tamientos con un suavizante, un agente repulsor del agua o
30

1 de aceite o un mejorador del tacto.

Los productos fibrosos celulósicos que pueden tratarse por el método del invento incluyen no solamente los productos fibrosos hechos de fibras naturales tales como algodón o lino, fibras celulósicas regeneradas tales como rayón, fibras polinósicas, fibras de tipo éster de celulosa y fibras de tipo éter de celulosa, sino también hilos mixtos, productos fibrosos entrettejidos y telas no tejidas de fibras celulósicas naturales o regeneradas y varias fibras sintéticas tales como fibras de poliéster, poliamida, acrílicas, vinílicas y de benzoato.

El "producto fibroso" significa no solamente productos de punto y tejidos, sino también hilos y telas no tejidas.

La expresión "productos fibrosos que contienen fibras celulósicas o productos fibrosos celulósicos" significa todos los productos antes mencionados.

El procedimiento de este invento proporciona así productos fibrosos celulósicos que tienen resistencia a la contracción marcadamente mejorada, resistencias al arrugamiento en seco y húmedo y propiedades de lavado y uso, aunque conservando características de resistencia física muy superiores tales como resistencia al desgarramiento, resistencia a la tracción y resistencia a la abrasión por flexión para los productos fibrosos de acabado resínico con compuestos de N-metilol por métodos convencionales.

Además, el procedimiento de tratamiento del invento puede proporcionar productos fibrosos celulósicos que tienen capacidad más mejorada para eliminar la suciedad resistencia a la redeposición, absorción de agua, penetrabilidad

1 de agua y propiedades antiestáticas.

Puesto que el procedimiento del invento no emplea generalmente un compuesto que libere formaldehído que perjudica las fibras celulósicas ordinarias, no existe la probabilidad de contaminación de la ropa tal como la contaminación del medio del trabajo o alteraciones en la piel.

Estas ventajas hacen que el procedimiento del invento sea comercialmente muy útil.

El procedimiento de este invento se describe además por los Ejemplos siguientes.

Puesto que los copolímeros mostrados en los Ejemplos siguientes no eran solubles en disolventes ordinarios, sus pesos moleculares se determinaron por el método siguiente. Empleando un agente de transferencia de cadena, se preparó un copolímero modelo de un peso molecular bajo a partir de una mezcla monómera en la misma relación molar. El peso molecular del copolímero resultante se midió por cromatografía de permeación de gel (empleando poli(metacrilato de metilo) de un peso molecular conocido como referencia). A continuación, el peso molecular del copolímero obtenido realmente en cada uno de los ejemplos siguientes se determinó por el método de extrapolación.

Si el grupo glicidilo se mantuvo sin descomponer en el copolímero se confirmó por un método de análisis del oxígeno oxiránico. En todos los copolímeros empleados en los Ejemplos siguientes, el grupo glicidilo se retuvo en una proporción superior al 90% del teórico.

(1) Contracción por lavado.

Medida de acuerdo con JIS L-1042 F-1 en el caso de tejidos de punto, y de acuerdo con JIS L-1042 D en el caso

1 de telas tejidas.

(2) Arrugamiento en seco.

Determinado por el método Monsanto según JIS L-1041-1960.

5 (3) Arrugamiento en húmedo.

Se sumergió una muestra en una solución acuosa que contenía 0,2% de un agente tensioactivo no iónico a una temperatura de 40°C durante 15 minutos y el exceso de la solución acuosa se separó ligeramente empleando un papel de filtro. A continuación, se midió el arrugamiento en húmedo por el método Monsanto antes mencionado.

(4) Resistencia a la tracción.

Se midió de acuerdo con el método de la cinta en JIS L-1004. En el caso de un tejido de punto, la muestra tiene 2,4 cm de ancho y 10 cm de longitud.

(5) Resistencia al desgarramiento.

Medida de acuerdo con el método de péndulo en JIS L-1004.

(6) Resistencia a la abrasión por flexión.

20 Medida por el método de tipo universal en JIS L-1004, 1005.

(7) Desgaste superficial.

Medido de acuerdo con el método del tipo universal en JIS L-1004, 1005 empleando un papel de esmeril (Nº 800) y una carga de presión de 0,9 Kilogramos (2 libras).

25 (8) Propiedad de lavado y uso.

Medida de acuerdo con el método de AATCC-88A-94T-III C-2.

(9) Cantidad de formaldehído.

30 Medida de acuerdo con el método de acilacetona des

1 crito en la ordenanza 34 del Ministerio japonés de Bienestar
y Salud basado en la Ley japonesa Nº 112.

(10) Ensayo de redeposición (método de Aquadag).

5 100 ml de una solución acuosa de manchado que con-
tenía 0,1 g/l de Aquadage (marca registrada para un produc-
to de Imperial Chemical Industries, Ltd., que contiene un
grafito coloidal como ingrediente principal en contenido de
sólidos del 22%) y 1 g/litro de un detergente (New Beads, un
producto de Kao Soap Co., Ltd.,) se colocan en un recipien-
10 te, y se introduce en él 2 g de una muestra de ensayo en
blanco. Se hace girar automáticamente en un "lauderometer"
a 50°C durante 20 minutos y se lava con agua caliente y agua
fría y se seca con aire. A continuación, se observa visual-
mente la deposición de la suciedad en el tejido blanco trata-
15 do.

(11) Ensayo para la capacidad de eliminación de la suciedad.

20 Dos gotas de cada una de las fuentes de suciedad
aceitosa (aceite de máquina) y una fuente de suciedad acuo-
sa (salsa) se echan gota a gota sobre una ropa blanca por
medio de una jeringa, y después de un rato, la ropa se comprí-
me ligeramente con un papel de filtro. Se seca poniéndola en
suspensión en interior durante 15 a 30 minutos. A continua-
ción, se lava una vez con una máquina de lavar doméstica del
tipo de inversión automática (detergente: 0,1% de New Beads
25 un producto de Kao Soap Co. Ltd. temperatura: 40± 2°C, tiempo:
10 minutos, la relación de prendas a líquido era 1/50) se
aclaró y se secó con aire. Se observó el grado de eliminación
de la suciedad.

(12) Penetrabilidad de agua.

30 Una gota (una cantidad fija) de agua destilada se

1 echó gota a gota sobre una tela tejida tratada, por medio de una bureta, y el tiempo requerido hasta que se absorbió completamente el agua se mide y se expresa en segundos.

(13) Absorción de agua.

5 Una muestra de tejido tratado se sumergió en agua durante 24 horas, y se centrifugó por una máquina centrifugadora durante 10 minutos a una velocidad de 3.000 rpm. La muestra se sacó y se pesó. El aumento de peso para una muestra completamente secada se expresó como la absorción de agua (%).

10 (14) Higroscopicidad (absorción de humedad).

Una muestra de tejido tratado se secó en un secador a vacío a 50°C durante 24 horas, y luego se pesó. A continuación se dejó permanecer durante 7 días en un desecador mantenido a una temperatura de 20°C y a una humedad relativa de 65%. Se midió el peso de la muestra que había absorbido así humedad. El aumento de peso (%) se calculó a partir del peso de la muestra seca y la muestra que había absorbido humedad.

20 Ejemplo 1

Una tela tejida de popelín de algodón de 40 hilos se sumergió en cada uno de los líquidos de tratamiento I a VIII siguientes, se sacó del baño, se escurrió hasta una absorción del 70% basada en el peso de la tela, se pre-secó a 120°C durante 3,5 minutos y se trató con calor a 155°C durante 3 minutos.

Líquido de tratamiento I (Invención)

Emulsión del copolímero A (contenido de sólidos aproximadamente 50%) 7% en peso

Catalizador ácido (ingrediente principal, borofluoruro de zinc; ACCELE-

30

1	RATOR X-90, marca registrada para un producto de Sumitomo Chemical Co, Ltd.)	1% en peso
5	Emulsión de polietileno (MEIKATES PEN, una marca registrada para un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso
	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento II (Invención)</u>	
	Emulsión del copolímero A (contenido de sólidos aproximadamente 50%)	7% en peso
10	Catalizador ácido (una solución acuosa al 12,5% de ácido trifluoroacético)	2% en peso
	Emulsión de polietileno (MEIKATEX PEN, un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso
	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento III (Comparación 1)</u>	
15	Emulsión del copolímero B (contenido de sólidos aproximadamente 50%)	7% en peso
	Catalizador ácido (ingrediente principal: borofluoruro de zinc; ACCELERATOR X-90, un producto de Sumitomo Chemical Co. Ltd.)	1% en peso
20	Emulsión de polietileno (MEIKATEX PEN, un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso
	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento IV (Invención)</u>	
	1,3-dimetil-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona (solución acuosa al 50%)	20% en peso
25	Catalizador ácido (ingrediente principal: borofluoruro de zinc; ACCELERATOR X-90, un producto de Sumitomo Chemical Co. Ltd.)	2,5% en peso
	Emulsión del copolímero A (contenido de sólidos aproximadamente 50%)	5% en peso
30	Emulsión de polietileno (MEIKATEX PEN, un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso

1	Agua	Resto
	<u>Líquido de tratamiento V (invención)</u>	
	1,3-dimetil-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona (solución acuosa al 50%)	20% en peso
5	Catalizador ácido (una solución acuosa al 12,5% de ácido trifluoroacético)	2,5% en peso
	Emulsión de copolímero A (contenido en sólidos aproximadamente 50%)	5% en peso
	Emulsión de polietileno (MEIKATEX PEN, un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso
10	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento VI (comparación 2)</u>	
	1,3-dimetil-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona (solución acuosa al 50%)	20% en peso
15	Catalizador ácido (ingrediente principal: borofluoruro de zinc; ACCELERATOR X-90, un producto de Sumitomo Chemical Co. Ltd.)	2,5% en peso
	Emulsión del copolímero B (contenido de sólidos aproximadamente 90%)	5% en peso
	Emulsión de polietileno (MEIKATEX PEN, un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso
20	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento VII (comparación 3)</u>	
	1,3-dimetil-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona (solución acuosa al 50%)	20% en peso
	Catalizador ácido (ingrediente principal: borofluoruro de zinc; ACCELERATOR X-90 un producto de Sumitomo Chemical Co. Ltd.)	2% en peso
25	Emulsión de polietileno (MEIKATEX PEN, un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso
	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento VIII (comparación 4)</u>	
30	Metilol-4,5-dihidroxi-etilenurea	

1	parcialmente sustituido con metoxi (SUMITEX RESIN NS-11, una marca registrada para un producto de Sumitomo Chemical Co., Ltd.)	5% en peso
5	Catalizador ácido (ingrediente principal: cloruro de magnesio; ACCELERATOR MX, una marca registrada para un producto de Sumitomo Chemical Co., Ltd.)	1,5% en peso
	Emulsión de polietileno (MEIKATEX PEN, una marca registrada para un producto de Meisei Kagaku Kabushiki Kaisha)	2% en peso
	Agua	Resto.
10	Se midieron los arrugamientos en seco y en húmedo. las propiedades de lavado y uso, la resistencia a la tracción, la capacidad de eliminación de la suciedad, la resistencia a la redeposición, la absorción de agua y la cantidad de formaldehído residual del tejido tratado y los resultados	
15	se muestran en la Tabla 1.	
	La emulsión del copolímero A empleado en preparar los líquidos de tratamiento I, II, IV y V se produjeron por el procedimiento siguiente empleando la receta A siguiente:	
	<u>Fórmula A</u>	
20	Metacrilato de glicidilo	5 partes en peso
	Dimetacrilato de tetradecastilenglicol	15
	Acrilato de 2-etilhexilo	25
25	Eter de polietilentalcohol-fenol (NONION NS-230, una marca registrada para un producto de Nippon Oils and Fats Co., Ltd.)	1,5
	Eter de polioxietilen-alcoholfenol (EMULSIT 9, una marca registrada para un producto de Daiichi Kogyo Seiyaku Kabushiki Kaisha)	1,5
30	Eter de polietilenglicol-laurilo (NOIGEN YX-500, una marca registrada para un producto de Daiichi Kogyo Seiyaku Kabushiki Kaisha)	1,5

1	Sal sódica del éster del ácido sulfúrico y el éter polioxietilenlaurílico (TRAX-K-300 una marca registrada para un producto de Nippon Oils y Fats Co. Ltd)	1,0
	Persulfato de potasio	0,1
5	Agua desionizada	49,4

El persulfato de potasio (0,2 partes), 3 partes de éter de polietilen-alcoholifenol, 3 partes de éter de polioxietilen-alcoholifenol, 3 partes de éter polietilenglicol-laurílico y 2 partes de la sal de sodio del sulfato del éter de polioxietilenlaurílico, se disolvieron en 49,4 partes de agua desionizada, y con agitación, una mezcla que consistía en 50 partes de acrilato de 2-etilhexilo, 10 partes de metacrilato de glicidilo y 30 partes de dimetacrilato de tetradecaetilenglicol se añadieron gota a gota durante 20 a 30 minutos para formar una emulsión monómera. Se sacó un tercio de esta emulsión monómera y se mezcló con 49,4 partes de agua desionizada. La mezcla se alimentó a un recipiente de reacción y mientras se introducía nitrógeno gaseoso, se calentó con agitación. La polimerización de la mezcla comenzó a 80°C. En 10 minutos después de la iniciación de la polimerización, el resto (2/3) de la emulsión de monómeros se añadió gota a gota gradualmente durante aproximadamente 1 hora. Después de la adición, la mezcla se hizo reaccionar a 80 a 85°C durante 3 horas más para completar la polimerización. El copolímero resultante era una emulsión que tenía un contenido de sólidos de aproximadamente 50% con una conversión de polimerización de 99,8%.

El copolímero tenía las propiedades siguientes.

Unidad de metacrilato de glicidilo:	18,5% en moles
-------------------------------------	----------------

30

1	Unidad de acrilato de 2-etilhexilo:	71,3% en moles
	Unidad de dimetacrilato de tetradecaetilenglicol:	10,2% en moles
	Cantidad de oxígeno oxiránico en la emulsión:	
5	Encontrado:	0,535%
	Calculado:	0,563%
	Equivalencia epoxi:	1346
	Peso molecular medio:	10.000 a 30.000
10	Temperatura de transición vítrea (T _g):	aproximadamente - 45°C.

La emulsión del copolímero B empleada para preparar los líquidos de tratamiento III y VI se produjeron del mismo modo que en la preparación de la emulsión del copolímero A excepto que se empleó la receta B siguiente.

15

Fórmula B

	Acrilato de 2-etilhexilo	35 partes en peso
	Metacrilato de glicidilo	10 partes en peso
	Eter de polioxietilentalcolilfenol (NONION NS-230, un producto de Nippon Oils and Fats Co., Ltd.)	1,7 partes en peso
20	Eter de polioxietilentalcolilfenol (EMULSIT 9, un producto de Daiichi Kogyo Seiyaku Kabushiki Kaisha)	1,7 partes en peso
	Eter de polietilenglicollaurílico (NOIGEN YS-500, un producto de Daiichi Kogyo Seiyaku Kabushiki Kaisha)	1,7 partes en peso
25	Persulfato de potasio	0,1 partes en peso
	Agua desionizada	49,8 partes en peso

El copolímero resultante tenía las propiedades siguientes:

30	Unidad de metacrilato de glicidilo:	27% en moles
----	-------------------------------------	--------------

1

Unidad de acrilato de 2-etilhexilo: 73% en moles

Cantidad de oxígeno oxiránico en la emulsión:

Encontrado: 1,06%

Calculado: 1,12%

5

Equivalencia epoxi: 679

Peso molecular medio: aproximadamente 50.000 a 100.000

Temperatura de transición vítrea: aproximadamente -51°C.

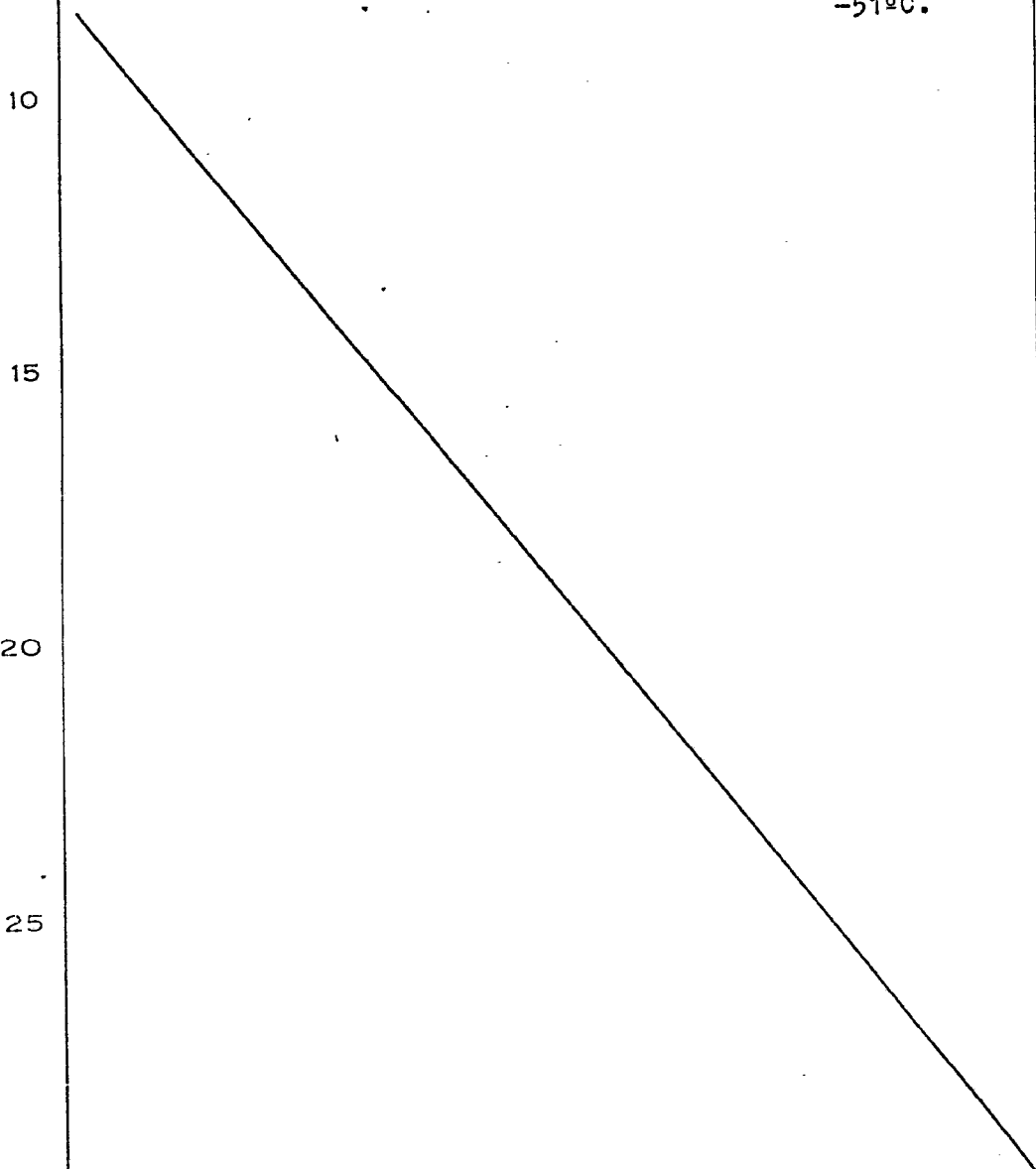
10

15

20

25

30



1 De los datos dados en la Tabla 1, pueden sacarse
las conclusiones siguientes. Los tejidos tratados con los
líquidos de tratamiento I y II de acuerdo con el invento te
nían mejor absorción de agua y absorción de humedad que los
5 tratados con el líquido de tratamiento III (Comparación 1),
y mostraron una resistencia muy mejorada a la redeposición
y capacidad para eliminar la suciedad aceitosa sobre dichos
tejidos. El tejido tratado con el líquido de tratamiento II
que emplea el catalizador (ácido trifluoroacético) de acuer
10 do con este invento tenía mejor las resistencias al arruga-
miento en seco y en húmedo y la retención de resistencia que
el tratado con el líquido de tratamiento I.

En el caso de emplear los líquidos de tratamiento
IV, V y VI que contenían tanto la emulsión de copolímero co
15 mo el derivado de imidazolidinona, puede hacerse la siguien
te comparación. Los tejidos tratados con los líquidos de
tratamiento IV y V de acuerdo con el procedimiento de este
invento tenían mejor absorción al agua y absorción de hume-
dad que el tratado con el líquido de tratamiento VI (Compa-
20 ración 2), y mostraron una resistencia muy mejorada a la re
deposición y capacidad para eliminar la suciedad aceitosa
sobre dichos tejidos. El tejido tratado con el líquido de
tratamiento V empleando el catalizador (ácido trifluoroacé-
tico) de acuerdo con el procedimiento del invento mostró
25 más mejoras en las resistencias al arrugamiento en seco y
en húmedo y retención de la resistencia que los tratados con
los líquidos de tratamiento IV de acuerdo con el procedimien
to del invento.

Cuando se empleó el líquido de tratamiento VII
30 (que emplea solo el derivado de imidazolinona) y el líquido

1 de tratamiento VIII (que emplea el compuesto de N-metilol),
el balance entre la resistencia al arrugamiento y la resis-
tencia a la tracción en los tejidos tratados era escaso. En
particular, en el caso de la comparación 4, se detectó forma^l
5 de dehidro en una cantidad de 358 ppm.

Ejemplo 2

Una tela tejida de popelín de algodón de 40 hilos
se trató por el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, ex-
cepto que los líquidos de tratamiento obtenidos de acuerdo
10 con la misma receta que el líquido de tratamiento IV en el
Ejemplo 1 excepto que se emplearon en lugar de la emulsión
de copolímero A cada una de las emulsiones de copolímero
C-1 a C-10 mostradas en la Tabla 2. Las emulsiones de copo-
límero de C-1 a C-10 (contenido en sólidos aproximadamente
15 50%) se prepararon cada una del mismo modo que en el Ejemplo
1 (el ajuste del peso molecular medio se realizó variando la
cantidad de lauril-mercaptano añadido). Las propiedades de
los tejidos tratados se muestran también en la Tabla 2.

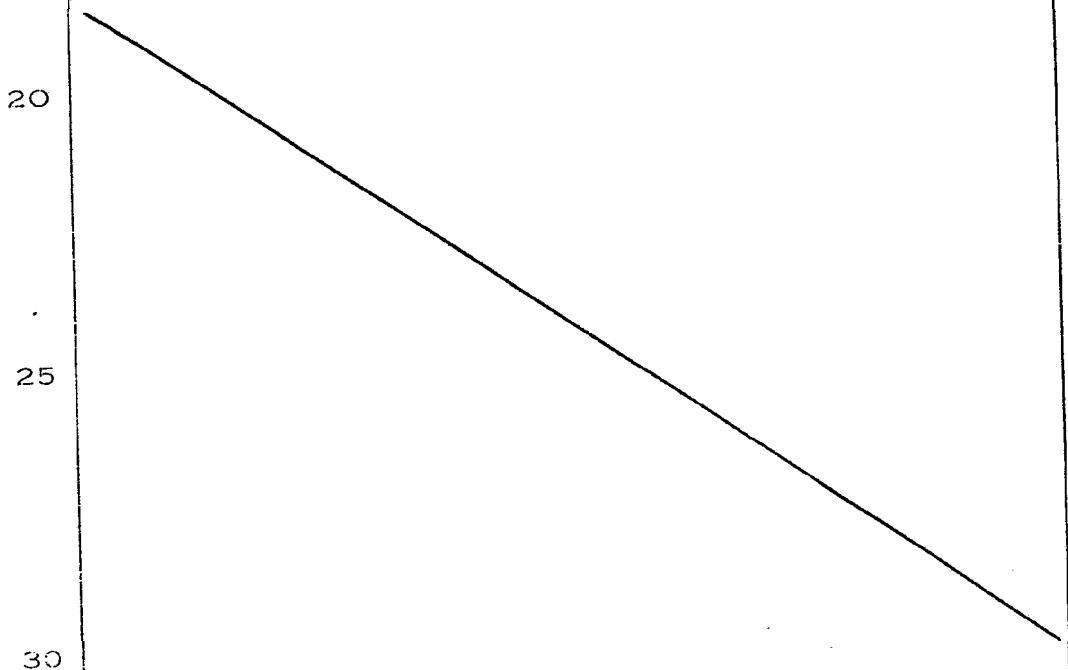


Tabla 2

Emulsión de copolímero	Peso molecular medio (x10 ⁴)	Unidad de metacrilato de glicidilo (% en moles)	Unidad de monometacrilato de metoxietricosetilenglicol (% en moles)	Acrilato de 2-etilhexilo (% en moles)	Equivalente epoxi	Resistencia al arrugamiento (urdimbre + trama)		Resistencia a la tracción (kg/5cm)	Redeposición (método de Aquadag)
						Seco	húmedo		
C-1	Aproximadamente 5-10	1,4	0	98,6	13582	269	260	22,8	Se observó mucha suciedad similar a manchas
C-2	5-10	1,2	0,6	98,2	16754	272	262	23,0	Permaneció una ligera suciedad como manchas
C-3	3-5	6,2	8,6	85,2	4587	274	267	24,1	Se observó escasamente suciedad
C-4	5-10	31,6	12,7	55,7	961	289	272	23,7	Se observó escasamente suciedad
C-5	3-5	31,4	24,9	43,7	1346	290	263	23,1	Se eliminó completamente la suciedad
C-6	menos de 10	54,5	0,5	45	308	273	268	22,6	Se observó escasamente suciedad
C-7	3-5	49,4	31,6	19,0	973	265	262	18,3	Se eliminó completamente la suciedad
C-8	5-10	60,2	14,8	38	541	261	258	19,7	Se observó escasamente suciedad

30 25 20 15 10 5 1

Tabla 2 (continuación)

Emulsión de copolímero	Peso molecular medio (x10 ⁴)	Unidad de metacrilato de glicidilo (% en moles)	Unidad de monometacrilato de metoxietilenglicol (% en moles)	Acrilato de 2-etilhexilo (% en moles)	Equivalente epoxi	Resistencia al arrugamiento (urdimbre + trama)		Resistencia a la tracción (kg/5cm)	Redeposición (método de Aquadag)
						Seco	húmedo		
C-9	menos de 0,3	31,4	24,9	43,7	1600	247	231	18,6	Se eliminó completamente la suciedad
C-10	0,7 - 1,5	31,4	24,9	43,7	1420	274	258	22,4	Se eliminó completamente la suciedad
No tratado	-	-	-	-	-	165	163	31,5	Quedó una ligera suciedad en forma de manchas

1 Pueden obtenerse la conclusión siguiente de los re
sultados mostrados en la Tabla 2. Los tejidos tratados por
el método de este invento que emplean emulsiones de copolí-
mero C-2 a C-6 y C-10 mostraron un equilibrio muy bueno en-
5 tre las resistencias al arrugamiento en seco y húmedo y la
resistencia a la tracción, y una deposición de suciedad muy
pequeña en el tiempo de lavado (resistencia a la redeposi-
ción). Por otro lado, el tejido tratado con el líquido de
tratamiento que contiene emulsión de copolímero C-1 mostró
10 muy buen equilibrio en las resistencias al arrugamiento y la
resistencia a la tracción, pero tenía poca resistencia a la
redeposición.

Cuando se emplearon emulsiones de copolímero C-7
a C-10, se mejoró mucho la resistencia a la redeposición, pe-
15 ro se redujo mucho la resistencia a la tracción.

Ejemplo 3

Un tejido de algodón de punto liso lavado, blan-
queado y mercerizado de la forma habitual se sumergió en ca-
da uno de los líquidos de tratamiento I, II, IV y V, se sa-
20 có del baño de tratamiento, se escurrió hasta una absorción
del 75% basada en el peso de la tela tejida, y se secó pre-
viamente en un secador cilíndrico sin tensión. A continua-
ción, el tejido se trató con calor a 180°C durante 1 minuto
mientras era estirado al 15% en la dirección de la trama.
25 Las propiedades del tejido después del tratamiento se mues-
tran en la Tabla 3.

Tabla 3

Líquido de tratamiento	Propiedades	Contracción al lavar		Resistencia a la tracción en la dirección de la trama (kg/2,5 cm)	Resistencia a la abrasión superficial (ciclo)
		urdimbre	trama		
No tratado		9,3	13,5	17,2	70-75
I		3,5	6,8	18,8	150-155
II		3,2	6,4	20,5	165-170
IV		1,7	3,4	18,3	150
V		1,1	2,5	19,6	150-155

Puede verse en la Tabla 3 que el tejido de punto tratado por el procedimiento del invento con líquidos de tratamiento I, II, IV y V tienen una contracción al lavar muy mejorada, resistencia a la tracción y resistencia a la abrasión superficial sobre el tejido respecto al tejido no tratado. Estos tejidos tratados tenían resistencia superior a la redeposición, y capacidad para eliminar una suciedad aceitosa (aceite de máquina) y una suciedad acuosa (salsa) al lavarlos.

Ejemplo 4

Una tela tejida de mezcla (65% de poliéster Tetorón/35% de algodón) se trató con cada uno de los líquidos de tratamiento IV y V, y se volvió a tratar del mismo modo que en el Ejemplo 1. Las resistencias al arrugamiento en seco (urdimbre + trama) de las telas tratadas fueron 308° y 315°, respectivamente. El tejido antes de tratarse tenía una resistencia al arrugamiento en seco de 250°. La redeposición de la suciedad en los tejidos tratados era muy reducida.

Ejemplo 5

1 Una tela tejida de rayón se trató con cada uno de los líquidos de tratamiento IV y V, y se trató posteriormente del mismo modo que en el Ejemplo 1. La resistencia al arrugamiento en húmedo (urdimbre + trama) de los tejidos tratados era de 250° y 265°, respectivamente. El tejido antes del tratamiento tenía una resistencia al arrugamiento en húmedo de 163°. La redeposición de la suciedad en los tejidos tratados se redujo mucho.

Ejemplo 6

10 Una tela no tejida de 100% de rayón que tenía un peso base de 60 g/m² se colocó sobre una cinta transportadora del tipo de tela metálica, se sumergió en un líquido de tratamiento IX de la formulación siguiente, se escurrió hasta una absorción de 150% basado en el peso de la tela, se secó previamente a 120°C durante 40 minutos y luego se trató con calor a 155°C durante 3,5 minutos.

15 La resistencia al arrugamiento en seco (urdimbre + trama) la tela no tejida tratada era 310°.

20 La resistencia al lavado del tejido se examinó lavándolo a 40°C durante 15 minutos en una lavadora casera empleando 0,2% de un detergente doméstico (ZABU, una marca registrada para un producto de Kao Soap Co., Ltd.). No hubo cambio de forma y la resistencia al arrugamiento en seco (urdimbre + trama) de la tela después de lavado era 305°. No se detectó formaldehído en la tela tratada, y se redujo mucho la redeposición de la suciedad.

Líquido de tratamiento IX

1,3-dimetil-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona (solución acuosa de aproximadamente 50%) 15% en peso

Emulsión del copolímero A (contenido en sólidos aproximadamente 50%) 60% en peso

1	Catalizador ácido (una solución acuosa al 12,5% de ácido trifluoroacético)	2% en peso
	Catalizador ácido (una solución acuosa al 25% de cloruro de zinc)	1% en peso
	Agua	Resto

5 Ejemplo 7

Se preparó un líquido de tratamiento de acuerdo con la misma formulación que en el líquido de tratamiento V en el Ejemplo 1 excepto que se cambió el 2,5% en peso de ácido trifluoroacético (solución acuosa al 12,5%) como catalizador ácido a 0,5% en peso, y se añadió además 1,5% en peso de una solución acuosa al 25% de cloruro de zinc. Una tela de raso de algodón se trató con el líquido de tratamiento resultante del mismo modo que en el Ejemplo 1. La tela tratada tenía una resistencia al arrugamiento en seco (urdimbre

10 zador ácido a 0,5% en peso, y se añadió además 1,5% en peso de una solución acuosa al 25% de cloruro de zinc. Una tela de raso de algodón se trató con el líquido de tratamiento resultante del mismo modo que en el Ejemplo 1. La tela tratada tenía una resistencia al arrugamiento en seco (urdimbre

15 + trama) de 293°, mientras que la tela antes de tratarse tenía una resistencia al arrugamiento en seco de 169°. La re-deposición de la suciedad en la tela tratada se redujo mucho.

Ejemplo 8

Fosfato de diamonio se añadió adicionalmente al líquido de tratamiento empleado en el Ejemplo 7, y su pH se

20 ajustó a 5,5. Una tela tejida de sarga de algodón teñida con un tinte reactivo se trató con este líquido de tratamiento del mismo modo que en el Ejemplo 1. La tela tratada tenía una resistencia al arrugamiento en seco (urdimbre + trama)

25 de 278°, mientras que la tela antes del tratamiento tenía una resistencia al arrugamiento en seco de 175°. No se observó descoloración en el color teñido de la tela tratada.

Ejemplo 9

Una tela tejida de popelín de algodón de 40 hilos se sumergió en cada uno de los líquidos de tratamiento X a

30

1 XIII mostrados a continuación, y se trató posteriormente del mismo modo que en el Ejemplo 1. Se midieron las propiedades de la tela tratada y los resultados se mostraron en la Tabla 4.

5	<u>Líquido de tratamiento X (Invención)</u>	
	Emulsión del copolímero D (contenido de sólidos aproximadamente 50%)	10% en peso
	Catalizador ácido (ingrediente principal: cloruro de magnesio; ACCELERATOR X-80, un producto de Sumitomo Chemical Co., Ltd.)	2% en peso
10	Agua	resto.
	<u>Líquido de tratamiento XI (Invención)</u>	
	4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona (solución acuosa de aproximadamente 20%)	30% en peso
	Emulsión de copolímero B (contenido en sólidos aproximadamente 50%)	5% en peso
15	Catalizador ácido (ingrediente principal: cloruro de magnesio; ACCELERATOR X-80, un producto de Sumitomo Chemical Co., Ltd.)	3,5% en peso
	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento II (Comparación 5)</u>	
20	Emulsión de copolímero B (contenido de sólidos aproximadamente 50%)	10% en peso
	Catalizador ácido (ingrediente principal: cloruro de magnesio; ACCELERATOR X-80, un producto de Sumitomo Chemical Co., Ltd.)	2% en peso
	Agua	Resto.
	<u>Líquido de tratamiento XIII (Comparación 6)</u>	
25	4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona (solución acuosa de aproximadamente 20%)	5% en peso
	Catalizador ácido (ingrediente principal: cloruro de magnesio; ACCELERATOR X-80)	3,5% en peso
	Agua	Resto.
30	La emulsión del copolímero D empleada al preparar	

1 los líquidos de tratamiento X y XI se produjo de acuerdo con la receta D siguiente por el mismo procedimiento que en la producción de la emulsión del copolímero A.

Fórmula D

5	Monometacrilato de metoxinonaetilenglicol	18 partes en peso
	Metacrilato de glicidilo	7
	Acrilato de 2-etilhexilo	20
	Eter de polietilentalcoholifenol (NONION NS-230, un producto de Nippon Oils and Fats Co., Ltd.)	1,7
10	Eter de polioxietilentalcoholifenol (EMULSIT 9, un producto de Daiichi Kogyo Seiyaku Kabushiki Kaisha)	1,7
	Eter de polietilenglicol-laurilo (NOIGEN YX-500, un producto de Daiichi Kogyo Seiyaku Kabushiki Kaisha)	1,7
15	Sal de sodio del éster del sulfato de éter polioxietilentalaurílico (TRAX K-300, un producto de Nippon Oils and Fats Co., Ltd.)	1,3
	Persulfato de potasio	0,1
	Agua desionizada	48,8

20 El copolímero resultante tenía las propiedades siguientes:

	Unidad de metacrilato de glicidilo	25,4% en moles
	Unidad de monometacrilato de metoxinonaetilenglicol:	18,7% en moles
	Unidad de acrilato de 2-etilhexilo	55,9% en moles
25	Cantidad de oxígeno oxiránico en la emulsión:	
	Encontrado:	0,749%
	Calculado:	0,788%
	Equivalencia epoxi:	962
	Peso molecular medio: aproximadamente	50.000 a 100.000
30	Temperatura de transición vítrea: aproximadamente	- 32°C.

30 25 20 15 10 5 1

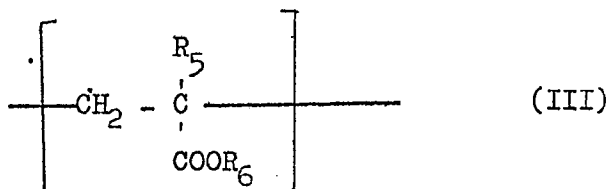
Tabla 4 (continuación)

Propiedades Líquidos de tratamiento	Lavado y uso (grado)	Penetrabilidad de agua (segundos)	Capacidad de eliminación de la suciedad (Salsa)	Redeposición (método de Aquadag)
No tratado	1-1,5	Por debajo de 1	Quedó algo de suciedad	Quedó algo de suciedad similar a manchas
X (Invención)	3	2-3	Se eliminó completamente la suciedad	Se observó escasa suciedad
XI (Invención)	5	3-4	Se eliminó completamente la suciedad	Se observó escasa suciedad
XII (Comparación 5)	2,5-3	Por encima de 300	Quedó una suciedad considerable	Más suciedad similar a manchas que en el tejido no tratado
XIII (Comparación 6)	4,5-5	Por encima de 300	Quedó una suciedad considerable	Más suciedad similar a las manchas que en el tejido no tratado

1 Puede sacarse la conclusión siguiente de los resul-
tados mostrados en la Tabla 4. Los tejidos tratados con lí-
quidos de tratamiento X y XI por el procedimiento de este in-
vento mostraron una mejora notable en las resistencias al
5 arrugamiento en seco y húmedo, en las propiedades de lavado
y uso y en la contracción por lavado respecto al tejido no
tratado, y tenía una resistencia a la abrasión por flexión
más superior que éste último. Por otro lado, los tejidos tra-
tados con líquidos de tratamiento XII y XIII (Comparaciones)
10 mostraron una notable mejora en las resistencias al arruga-
miento, en las propiedades de lavado y desgaste y en las ca-
racterísticas de resistencia a la tracción respecto al teji-
do no tratado, pero tenían considerablemente deterioradas la
penetrabilidad de agua, la capacidad de eliminación de sucie-
15 dad y la resistencia a la redeposición. Por consiguiente,
los tejidos tratados por el método de este invento muestran
una notable mejora en las resistencias al arrugamiento, las
características de resistencias y contracción por lavado y
tenían muy buena penetrabilidad de agua, capacidad de elimi-
20 nación de la suciedad y resistencia a la redeposición.

Se obtuvieron prendas empleando cada uno de los
tejidos tratados con los líquidos de tratamiento anteriores
y se sometieron a un ensayo de desgaste. Los tejidos trata-
dos con los líquidos de tratamiento de comparación mostraron
25 acumulación de carga estática y presentaron un sonido seco
cuando las ropas se deterioraron o desecharon. Por otro lado,
las prendas hechas de los tejidos tratados de acuerdo con el
presente invento no mostraron acumulación de carga estática,
y dieron un confort de uso inherente a los productos de algo
30 dón.

1 en la que R_2 representa un átomo de hidrógeno o un grupo me
 tilo, R_3 representa un grupo alcoholeno, R_4 representa un
 átomo de hidrógeno, un grupo alcoholo, un grupo acrililo o
 un grupo metacrililo, y m es un número entero de al menos
 5 1, y (c) 98,5 a 20% en moles de al menos una unidad estruc-
 tural de la fórmula



en la que R_5 representa un átomo de hidrógeno o un grupo me
 tilo, y R_6 representa un grupo alcoholo o hidroxialcoholo;
 secar el producto fibroso; y tratarlo con calor en presencia
 15 de un catalizador ácido a una temperatura suficiente para
 romper la unión oxirano del grupo glicidilo.

2ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en
 el que dicho copolímero que contiene glicidilo consiste esen-
 cialmente en (a) 5 a 35% en moles de al menos una unidad es-
 20 tructural de fórmula (I), (b) 2 a 20% en moles, preferible-
 mente 5 a 15% en moles de al menos una unidad estructural
 de fórmula (II), y (c) 93 a 45% en moles, preferiblemente
 85 a 60% en moles de al menos una unidad estructural de fórmu-
 la (III).

3ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en
 25 el que dicho copolímero que contiene glicidilo consta sola-
 mente de las unidades estructurales de fórmula (I), (II) y
 (III).

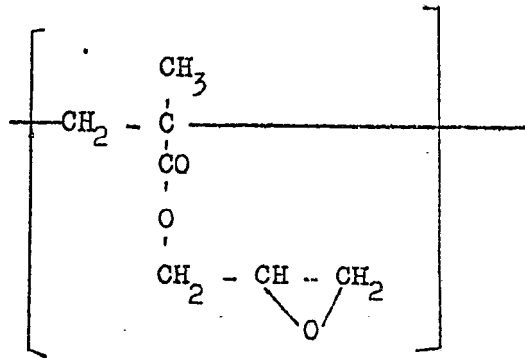
4ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en
 30 el que dicho copolímero que contiene glicidilo tiene una

1 temperatura de transición vítrea no superior a 50°C, preferiblemente no superior a 30°C.

5 5ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que el copolímero que contiene glicidilo tiene una equivalencia epoxi de 17.000 a 250, preferiblemente 5.000 a 400.

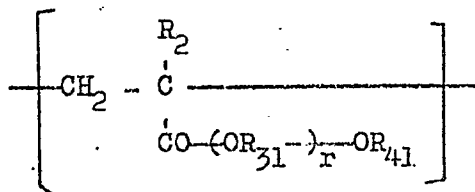
6ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho polímero que contiene glicidilo tiene un peso molecular de al menos 7.000, preferiblemente al menos 30.000.

10 7ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que la estructura de fórmula



15 se emplea como unidad estructural de fórmula (I).

20 8ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que la estructura de la fórmula

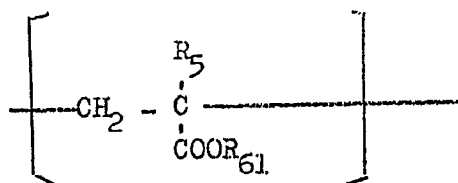


25 en la que R₂ representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo, R₃₁ representa un grupo alcohileno que contiene no más de 3 átomos de carbono, R₄₁ representa un grupo alcoholilo que contiene no más de 10, preferiblemente no más de 5, átomos

30

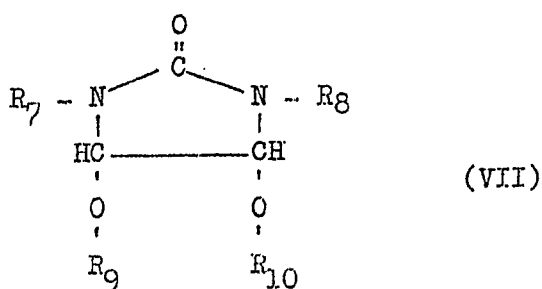
1 de carbono, y r es 5 a 25, particularmente 9 a 23, se emplea
 como unidad estructural de fórmula (II).

9ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en
 el que la estructura de la fórmula



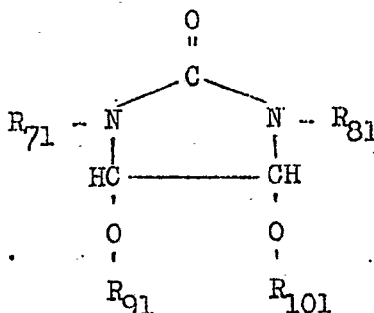
10 en la que R₅ representa un átomo de hidrógeno o un grupo me-
 tilo y R₆₁ representa un grupo alcoholo que contiene hasta
 18, preferiblemente 1 a 9, átomos de carbono, o un grupo hi-
 droxialcoholo que contiene hasta 6, preferiblemente 2 a 4,
 átomos de carbono.

15 10ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en
 el que dicha solución o dispersión contiene además un deri-
 vado de imidazolidona de la fórmula



25 en la que R₇ y R₈, independientemente uno del otro, represen-
 tan un átomo de hidrógeno, un grupo alcoholo, un grupo hidro-
 xilo, o un grupo alcoholo sustituido con un grupo ciano, car-
 boxi, alcocicarbonilo inferior o carbamoilo, y R₉ y R₁₀, in-
 30 dependientemente uno del otro, representan un átomo de hi-
 drógeno, un grupo alcoholo o un grupo acilo.

1 11ª.- El procedimiento de la reivindicación 10ª,
 en el que dicho derivado de imidazolidinona de fórmula (VII)
 está expresado por la fórmula



15 en la que R₇₁ y R₈₁, independientemente uno del otro, representa un átomo de hidrógeno, un grupo alcohilo que contiene 1 a 5 átomos de carbono, o un grupo hidroxialcohilo que contiene 1 a 5 átomos de carbono, y R₉₁ y R₁₀₁, independientemente uno del otro, representan un átomo de hidrógeno, un grupo alcohilo que contiene 1 a 5 átomos de carbono, o un grupo alcanilo que contiene 1 a 5 átomos de carbono.

20 12ª.- El procedimiento de la reivindicación 10ª, en el que dicho derivado de imidazolidinona se selecciona del grupo que consiste en 4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-4,5-diacetoxi-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-4,5-diisopropoxi-2-imidazolidinona y 1,3-di-(β-hidroxietil)-4,5-dihidroxi-2-imidazolidinona.

25 13ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicha solución o dispersión contiene 0,1 a 70% en peso, preferiblemente 1 a 50% en peso, basado en el peso de la solución o dispersión, de dicho copolímero que contiene glicidilo.

30 14ª.- El procedimiento de la reivindicación 10ª,

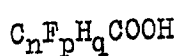
1 en el que dicha solución o dispersión contiene 1 a 30% en peso, preferiblemente 5 a 20% en peso, basado en el peso de la solución o dispersión, de dicho derivado de imidazolidinona.

5 15ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho catalizador ácido se selecciona del grupo que consiste en sales metálicas de ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, cloruros metálicos y borofluoruros metálicos.

10 16ª.- El procedimiento de la reivindicación 15ª, en el que dicho metal es zinc, magnesio o aluminio.

15 17ª.- El procedimiento de la reivindicación 15ª, en el que dicho catalizador ácido está presente en dicha solución o dispersión en una concentración de 0,05 a 30% en peso basado en el peso de dicha solución o dispersión.

18ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho catalizador ácido es un ácido fluorocarboxílico de la fórmula.



(VIII)

20 en la que n es un número entero de 1 a 5, p es 2 a 10, y q es 0 o 1, con la condición de que la suma de p y q es igual a $2N + 1$.

25 19ª.- El procedimiento de la reivindicación 18ª, en el que dicho ácido fluorocarboxílico es ácido trifluoroacético.

30 20ª.- El procedimiento de la reivindicación 18ª, en el que dicho ácido fluorocarboxílico está presente en dicha solución o dispersión en una concentración de 0,01 a 1,5% en peso, preferiblemente 0,05 a 0,5% en peso, basado en el

1 peso de la solución o dispersión.

21ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicha solución o dispersión es una solución acuosa o una dispersión acuosa.

5 22ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicha solución o dispersión se aplica a dicho producto fibroso hasta una absorción de 30 a 300%, preferiblemente 50 a 150%.

10 23ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho tratamiento con calor se lleva a cabo a una temperatura de al menos 120°C, preferiblemente 130 a 180°C.

24ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho tratamiento con calor se lleva a cabo durante 0,5 a 15 minutos.

15 25ª.- Un procedimiento para modificar un producto fibroso.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de cincuenta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28.OCT.1976

P.A.

Oscar de Elzaburu
Per Foder.

25