



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A I
	21	453.517	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		20-11-76	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.533
CASE No. 19493

30	PRIORIDADES:	32	FECHA.	33	PAIS
	31	NUMERO			
		634.013	21-11-75		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			D04G, D06M		

74	TITULO DE LA INVENCION
	"UN METODO DE FORMAR UN ARTICULO TEXTIL COMPUESTO"

71	SOLICITANTE (S)
	REICHHOLD CHEMICALS, INC.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	RCI Building, 525 North Broadway, White Plains, Nueva York 10603, Estados Unidos de América

73	INVENTOR (ES)
	Douglas J. Ladish, Claire D. le Claire, John J. Martin, Emil G. Sammak

72	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

1 Este invento se refiere a artículos textiles compuestos, tales como alfombras con penachos, que tienen resistencia y duración mejoradas a un método para formar dichos artículos textiles compuestos.

5 Los látices de polímeros acuosos se emplean ampliamente para la fabricación de alfombras con penachos, mezclándose generalmente los látices con proporciones mayores de cargas minerales. Estas composiciones acuosas se aplican al reverso de una tela en la que se han insertado penachos de
10 hilo; esta tela se conoce como la tela principal, y convencionalmente es una tela de yute tejida, una tela de polipropileno no tejida unida por hilado o cosida, o una tela formada con cinta de polipropileno tejida, aunque pueden emplearse otras telas.

15 Después de la aplicación a la tela de la composición acuosa, por ejemplo por extensión o pulverización, se seca la tela que lleva una capa de la composición acuosa de látex, generalmente en una estufa de aire caliente de tiro forzado a una temperatura elevada. La composición de látex
20 se convierte así en una capa que consta de carga mineral unida por polímero. Esta capa sirve para dar peso y estabilidad dimensional a la alfombra. Incluso más importante, la capa seca unida por polímero fija los penachos de hilo a la tela principal en la que están insertados, y rodeando la base
25 se de los hilos que comprende los penachos mejora también la resistencia a la rotura y a la separación de los filamentos individuales que forman los hilos.

30 Algunas veces una capa de látex espumado que generalmente también contiene carga mineral se aplica a la tela después de la aplicación de una capa de pre-revestimiento

1 de una composición de látex como se ha descrito anteriormen
te, con el fin de obtener una alfombra con un respaldo elas
tómico o al menos de espuma flexible. Generalmente en este
caso el pre-revestimiento se seca solo parcialmente antes
5 de la aplicación de la capa de espuma de látex húmedo, y al
mismo tiempo se completa el secado. Los fines para los que
se aplica dicho pre-revestimiento son, entre otros, fijar
los penachos, proporcionando un peso extra a la alfombra y
proporcionando una base uniforme para el respaldo de espuma.

10 Todavía otra construcción que es importante en la
fabricación de alfombras con penachos es el llamado respal
do secundario en el que una capa de tela secundaria se es
tratifica a la tela primaria. Esta tela secundaria es de
nuevo yute tejido o una tela de polipropileno tejida o no
15 tejida, y puede ser igual o diferente de la tela primaria.
En esta construcción, se aplica como se ha descrito previa
mente una capa de una composición de látex similar al revés
de la tela; la tela secundaria se une luego con el adhesivo
húmedo y la alfombra se hace pasar a través de una estufa
20 de secado. En este tipo de construcción la función de la
composición de látex es asegurar una buena unión entre las
telas principal y secundaria, antes, durante y después del
secado; además de asegurar el anclaje de los penachos en la
tela principal.

25 De acuerdo con un aspecto del presente invento se
proporciona un artículo textil compuesto que comprende un
sustrato de tela que tiene adherido a él una composición de
látex seca que contiene de 10 a 70 partes de almidón gelati
nizado añadido por 100 partes de látex más almidón en base
30 seca.

1 De acuerdo con otro aspecto del presente invento
se proporciona un método para formar un artículo textil com-
puesto, en el que una composición que comprende una mezcla
de un látex acuoso y de 10 a 70 partes de almidón granular
5 añadido por 100 partes de látex más almidón en base seca se
aplica a un sustrato de tela para formar un artículo textil
compuesto, y en el que dicho artículo textil compuesto se
calienta en condiciones en las que se gelatiniza al menos
una proporción sustancial del almidón después de lo cual se
10 seca el artículo textil compuesto.

La composición de látex-almidón empleada en el pre-
sente método puede aplicarse en la fabricación de alfombras
con penachos y otros artículos textiles tales como alfombras
tejidas; telas para tapicería; telas para cortinas; alfombras
15 de fieltro con agujas; telas estratificadas de poco peso que
incluyen telas para vestidos; y telas no tejidas, de tal mo-
do que proporcionen peso, manejo, caída u opacidad mejora-
dos al artículo textil compuesto, además de resistencia y
duración y estabilidad dimensional mejoradas.

20 La expresión "resistencia y duración" del artícu-
lo textil compuesto se refiere a su comportamiento en condi-
ciones de uso práctico cuando el artículo textil se somete
a una variedad de fuerzas disruptivas. La contribución a la
resistencia y duración hecha por la composición de látex-al-
25 midón empleada en el presente método puede demostrarse de
diferentes modos de acuerdo con el uso final; los métodos
de ensayo y los datos de dichos ensayos se ponen de ejemplo
y describen más adelante en esta Memoria.

30 El comportamiento reológico de una composición de
látex es bastante importante respecto a las propiedades que

1 la composición impartirá a un artículo textil compuesto.
Por ejemplo, si la viscosidad de la composición es excesiva,
el látex no penetrará suficientemente en el artículo textil
para proporcionar las propiedades de unión deseadas. Por
5 otro lado, si la viscosidad del látex es demasiado baja, la
penetración excesiva de la composición de látex a través
del artículo textil tiene lugar de tal modo que el látex no
proporciona las propiedades de unión deseadas.

Por ejemplo una composición de látex que ha de
10 ser utilizada para formar un artículo textil compuesto que
comprende un respaldo secundario debe desarrollar una buena
unión en el procedimiento de secado y curado tan pronto co-
mo sea posible, con el fin de hacer mínimo el desplazamien-
to del respaldo secundario por el movimiento mecánico. Esta
15 propiedad se denomina generalmente en la técnica textil
"unión inicial". El comportamiento reológico de la composi-
ción de látex es especialmente importante en los procedi-
mientos de respaldo secundario.

Puede emplearse una amplia variedad de látices
20 acuosos de copolímeros para preparar las composiciones de
látex empleadas para formar los artículos textiles compues-
tos presentes, por ejemplo látex de caucho natural y látices
de copolímeros de butadieno sintéticos. Los látices pre-
feridos son látices de polímeros de butadieno/estireno/áci-
do carboxílico insaturado preparados por polimerización en
25 emulsión, en los que el polímero es elastómero o flexible.
Sin embargo, pueden copolimerizarse una amplia variedad de
otros monómeros en mezcla con butadieno en emulsión con el
fin de preparar látices de copolímeros elastómeros o flexi-
bles útiles en las composiciones empleadas en el presente
30

1 método, por ejemplo acrilonitrilo; metacrilonitrilo; ésteres
alcohólicos de ácidos acrílicos y metacrílicos que con-
tienen hasta 8 átomos de carbono tal como metacrilato de me-
tilo, acrilatos de etilo y butilo; acrilamida; N-metilola-
5 crilamida; cloruro de vinilideno; y alfa-metilestireno.

Se apreciará que la flexibilidad del copolímero, por tanto el manejo del artículo textil compuesto resultante, puede ajustarse de diversos modos, tal como ajustando la composición del copolímero, o mezclando látices de copo-
10 límero de composiciones diferentes con el fin de obtener el manejo deseado.

Las composiciones de látex empleadas para estrati-
ficar artículos textiles contienen generalmente grandes can-
tidades de carga inorgánica finamente dividida tal como ye-
15 so blanco' (CaCO_3), baritas, alúmina, pigmentos y similares. Estos materiales se añaden para impartir ciertas propieda-
des secundarias tales como opacidad, retardamiento al fuego y color.

Además de los componentes funcionales principales
20 antes citados, las composiciones de látex pueden contener también diversos componentes adicionales convencionales tales como antioxidantes, desespumantes, plastificantes, bactericidas, emulsificantes, espesantes, dispersantes y similares.

25 Muchos tipos diferentes de instalaciones de secado se emplean en la industria para producir artículos textiles. En la fabricación comercial de artículos textiles compuestos, la práctica es secar generalmente hasta el nivel de humedad deseado en el período más corto posible de modo que
30 pueda conseguirse el rendimiento máximo de la instalación.

1 Los secadores pueden trabajar a temperaturas del aire de 150° a 260°C.

5 Cuando un artículo textil compuesto formado por la utilización de una composición de látex-almidón se somete a las condiciones de secado empleadas comunmente en la producción de artículos textiles compuestos, el almidón no gelatinizará o se hinchará uniformemente para impartir resistencia y duración mejoradas al artículo compuesto, incluso aunque las temperaturas de gelatinización para el almidón estén en el intervalo de aproximadamente 55° a 70°C, dependiendo del almidón particular utilizado. Este fallo se debe a la rápida eliminación del agua en la superficie del artículo compuesto por el aire calentado a velocidad elevada, a temperaturas sustancialmente por debajo de la temperatura del aire de la estufa. Además, el efecto de enfriamiento evaporador tiende a mantener la composición de látex-almidón a una temperatura sustancialmente por debajo de la temperatura de aire del secador y puede estar por debajo de la temperatura a la que ocurre cualquier grado de sustancial de gelatinización. La temperatura del artículo textil compuesto aumentará rápidamente cuando se vaporice el agua suficiente y entonces estará por encima de la requerida normalmente para la gelatinización del almidón. Sin embargo, en esta etapa hay generalmente una cantidad insuficiente de humedad presente para efectuar la gelatinización.

25 En un secador de alfombras típico tal como es de empleo común en la industria, el artículo textil que ha sido revestido con una composición de látex se hace pasar sobre estricadores a través de una estufa de secado que consiste en cierto número de cámaras de secado en las que se

30

1 introduce aire, calentado a una temperatura de 150 a 260°C,
por boquillas a través de colectores. Estas boquillas están
dispuestas en las cámaras de secado en filas que forman ángu-
los rectos con la dirección de movimiento de la alfombra,
5 y están situadas por encima y por debajo de las superficies
del artículo textil.

Un secador tal como el que se ha descrito antes
brevemente puede modificarse para llevar a cabo el presente
método proporcionando una primera cámara de secado que con-
10 tiene un número reducido de boquillas de aire caliente se-
guidas de placas horizontales entre las que se hace pasar
el artículo textil revestido. En esta zona aumenta la tempe-
ratura del artículo textil mientras que se reduce la veloci-
dad de evaporación de la humedad del compuesto, con el fin
15 de proporcionar suficiente temperatura y tiempo para dejar
gelatinizar al almidón. El artículo textil pasa subsiguie-
ntemente a través de cámaras de secado no modificadas con el
fin de completar el secado.

Ha de apreciarse que pueden realizarse otras modi-
20 ficaciones a un secador de alfombra típico que producirá
resultados similares. Por ejemplo, puede utilizarse una al-
mohadilla de algodón empaquetado que contiene agua como sus-
tituto o junto con las placas separadas o puede pulverizar-
se vapor sobre las superficies del artículo textil compues-
to. En efecto, puede utilizarse cualquier medio adicional
25 en un secador que proporciona condiciones que conduzcan a
la gelatinización sustancialmente completa del almidón.

Si el almidón no está gelatinizado, actúa simple-
mente como un extendedor o carga y no imparte resistencia
al artículo textil compuesto. En una etapa intermedia respec-
30

1 to a las partículas de almidón, las partículas mayores gela
tinizan y por tanto se hinchan. En el caso de una alfombra
con penachos con respaldo secundario, las partículas de al
midón pueden gelatinizarse en un mayor grado cerca del res
5 paldo principal y por tanto, se imparte mayor resistencia
a esa parte de un artículo textil compuesto. Esto se mani-
festará por un mechón de penachos mejorado. Si las partícu-
las de almidón están completamente gelatinizadas en todo el
artículo compuesto, la resistencia mejorada del artículo
10 compuesto completo se manifestará por un mechón de penachos
e hilo raspado mejorado.

Como se ha expuesto anteriormente, las composicio
nes de látex utilizadas para formar artículos textiles com-
puestos contienen generalmente cargas inorgánicas. Aunque
15 las cargas puedan impartir propiedades tales como opacidad,
retardamiento de la llama, dureza y color, disminuirán ge-
neralmente la resistencia de un artículo textil compuesto.

Es posible mostrar por medio de fotomicrografías
y micrografías electrónicas de secciones transversales de
20 composiciones de látex-almidón-carga mineral que han sido
calentadas y secadas en condiciones diferentes que, cuando
las condiciones son tales que aseguran la gelatinización
del almidón, las partículas de carga (yeso blanco o carbo-
nato de calcio, por ejemplo) están revestidas uniformemen-
te con almidón, mientras que, en el caso de gelatinización
25 insuficiente, las partículas de carga no están revestidas
continuamente. Por lo tanto, cuando se deja que ocurra la
gelatinización, las superficies de la carga, que es una sus-
tancia polar, están completamente revestidas y unidas por
30 el almidón polar, con lo cual se mejora la resistencia y du

1 ración del artículo compuesto seco.

Se ha encontrado que cuando un artículo textil compuesto revestido con látex que contiene partículas de almidón granular se calienta y seca a cierta temperatura y en
5 condiciones que hacen que las partículas de almidón se hinchen sustancialmente de modo uniforme por todo el espesor del artículo compuesto, en al menos aproximadamente dos y preferiblemente 4 a 10 veces su volúmen original, la resistencia y duración del artículo textil compuesto resultante
10 se mejora significativamente.

Por lo tanto se apreciará que las composiciones de almidón-látex empleadas en el presente método contienen almidón predominantemente en forma de partículas granulares antes de que las composiciones se calienten por encima de
15 la temperatura ambiente y se sequen con el fin de producir los artículos textiles compuestos presentes, y que durante dicho calentamiento y secado las partículas de almidón gelatinizan y se hinchan sustancialmente de modo uniforme por todo el espesor del artículo compuesto en al menos aproximadamente dos y preferiblemente entre 4 y 10 veces su volúmen
20 original.

En la parte siguiente de la descripción y en los Ejemplos;

25 phr - se refiere a partes añadidas por 100 partes de látex en base seca;

phs - se refiere a partes añadidas por 100 partes de almidón en base seca;

phrs - se refiere a partes añadidas por 100 partes de látex más almidón en base seca.

30 Aunque, como se ha discutido antes, es algo difí-

1 cil alcanzar la gelatinización sustancialmente completa del
almidón en una composición de látex-almidón en las condicio-
nes de secado comunmente empleadas, pueden emplearse diver-
5 sos agentes para disminuir la temperatura de gelatinización
del almidón. Estos agentes se denominarán más adelante sen-
sibilizadores de almidón. Los sensibilizadores de almidón
son bien conocidos en la técnica e incluyen, por ejemplo,
los siguientes: hidróxidos de metales alcalinos, hidróxido
10 de bario, hidróxido de tetrametilamonio, hidróxido de ben-
ciltrimetilamonio, etilendiamina, hidrato de hidrazina, sul-
fóxido de dimetilo, cloruro de calcio, silicato de sodio,
tiocianato de sodio, potasio o amonio, bórax, aminas grasas
cuaternarias, xilensulfonato de sodio, bromuro de litio,
cloruro de guanidinio, diciandiamida, laurilsulfato de so-
15 dio, y "Deriphat" 160C (producto de General Mills; sal di-
sódica de N-lauril-beta-iminodipropionato - un emulsifican-
te anfótero de la clase de la β - alanina sustituida en N
con un alcohol de cadena larga).

El sensibilizador particular y su cantidad emplea-
20 da variará dependiendo de cierto número de factores tales
como la cantidad de almidón presente, la forma en la que se
añade el sensibilizador, las condiciones en las que se ca-
lienta o seca el artículo textil compuesto, la compatibili-
dad del sensibilizador con el látex, los aditivos o modifi-
cadores particulares contenidos en la formulación de látex
25 y la viscosidad deseada de la formulación de látex.

La reología de la composición de látex-almidón es
bastante importante. Por ejemplo, si su viscosidad es dema-
siado baja o alta no puede manejarse propiamente en una ope-
30 ración textil comercial. Los sensibilizadores de almidón

1 tienden a aumentar la viscosidad de las formulaciones de látex-almidón puesto que, en ciertas condiciones, harán que se disuelva una parte del almidón y también a concentraciones suficientemente elevadas pueden gelatinizar el almidón a temperatura ambiente. Cuando ocurre esto la composición de látex-almidón será sustancialmente imposible de manejar en una operación comercial.

El sensibilizador preferido es hidróxido de sodio debido a su alta eficacia a bajas concentraciones y su compatibilidad con una amplia variedad de composiciones de látex. En el caso de hidróxido de sodio, se prefiere utilizar desde aproximadamente 1 a 10 partes de dicho producto por 100 phs. El sensibilizador preferido es una mezcla de un borato e hidróxido de sodio. En el caso de una mezcla de bórax e hidróxido de sodio, las proporciones preferidas son de 1 phs a 20 phs de bórax y 1 phs a 8 phs de hidróxido de sodio. A igual base en peso, el hidróxido de sodio sensibilizará el almidón a una temperatura de gelatinización inferior que, por ejemplo, el bórax. Por lo tanto, es sorprendente el descubrimiento de que una mezcla de bórax e hidróxido de sodio imparte el mayor grado de mejora en la resistencia y duración del artículo textil compuesto. Se cree que puesto que el bórax forma complejos con los grupos hidroxilo del almidón, imparte características de película superiores al compuesto seco resultante.

El orden de adición del bórax y el hidróxido de sodio a la composición de látex-almidón juega aparentemente un papel importante en el grado en el que el almidón impartirá resistencia y duración al artículo textil compuesto seco. Si el hidróxido de sodio se añade antes que el bórax al

1 preparar la composición de látex-almidón, el artículo textil
compuesto tendrá mayor resistencia y duración que si se em-
plea el orden de adición inverso.

5 Aunque la cantidad de cargas, es decir, yeso blan-
co (CaCO_3), baritas, alúmina, arcilla, pigmentos y simila-
res, utilizadas en el presente invento puede variar en un
intervalo relativamente amplio, por ejemplo, hasta aproxima-
damente 800 phrs, en general estarán presentes cantidades
de aproximadamente 150 a aproximadamente 600 phrs. La canti-
10 dad preferida de carga está en el intervalo de aproximada-
mente 350 a aproximadamente 500 phrs.

La proporción de almidón presente en la composi-
ción de látex-almidón puede variar también en un intervalo
relativamente amplio dependiendo de cierto número de facto-
15 res tales como el tipo de almidón empleado, el tipo y canti-
dad de sensibilizador empleado, la cantidad y clase de car-
ga inerte presente, el látex particular, y las propiedades
deseadas del artículo textil compuesto final. La proporción
preferida de almidón es de 10 a 40 phrs. La mejora mayor en
20 la resistencia y duración del artículo textil compuesto se
observa por empleo de una proporción de almidón dentro de
este intervalo aunque manteniendo las propiedades deseables
del polímero de látex en el artículo textil compuesto, tales
como flexibilidad, elasticidad, y suavidad al tacto, pero la
25 proporción de almidón puede ser tan alta como 70 phrs sin
pérdida de resistencia y duración.

El almidón que debe emplearse en los artículos tex-
tiles compuestos y las composiciones de látex-almidón debe
ser uno que no dé como resultado una viscosidad excesivamen-
te alta cuando se mezcla con el látex acuoso y la carga inor-
30

1 gánica. Pueden emplearse tanto almidones de raíces como de
cereales siempre que sean granulares y esencialmente insolubles en agua fría. El almidón puede estar sin modificar o
modificado por oxidación, tratamiento con ácido, etoxilación
5 y similares con la condición que esté presente la estructura cristalina de los gránulos naturales y que cuando se calientan gelatiniza el almidón. Los almidones granulares pueden derivarse por ejemplo del maíz, patata, tapioca, trigo, arroz, sorgo céreo y maíz céreo. Pueden emplearse dextrinas
10 siempre que su peso molecular no haya sido disminuido en un grado tal que destruya sustancialmente la cristalinidad o aumente la solubilidad en agua fría por encima de aproximadamente el 30 por ciento (preferiblemente no más de aproximadamente el 20 por ciento). Sin embargo, se prefiere emplear
15 un almidón que haya sido modificado por tratamiento con ácido o por oxidación. Estos métodos son bien conocidos en la técnica.

Con el fin de describir más claramente la naturaleza del presente invento, más adelante se describirán con mayor detalle los Ejemplos específicos.

En los ejemplos siguientes, las expresiones "estratificados de alfombras", "estratificados de tela" y alfombras pre-revestidas" tienen los significados siguientes.

Estratificados de alfombra

25 Una alfombra de rizo uniforme, acrílica de 3 capas de 1017 g/m^2 , con un respaldo primario de propileno tejido se reviste con una composición de látex y se estratifica a la alfombra un respaldo secundario de yute de 271 g/m^2 . El estratificado se seca, se enfría y se corta en tiras de
30 7,6 centímetros de ancho y se determina la resistencia a la

1 adherencia por despegado en T (también conocida como "hilo raspado") de acuerdo con el procedimiento de ensayo D-2724 de ASTM. Los resultados se representan en kilogramos por tira de 7,6 cm.

5 Estratificados de tela

Cutí de lona o algodón se reviste con composición de látex y se estratifica plegando la tela de modo que los lados revestidos con látex estén unidos unos con otros. El estratificado se seca, enfría y corta en tiras de 2,54 centímetros de ancho y se determina la resistencia a la adherencia por despegado en T de acuerdo con el procedimiento de ensayo D-2724 de ASTM. Los resultados se representan en kilogramos por una tira de 2,54 centímetros.

15 Alfombras pre-revestidas

Se prepara una alfombra como se ha indicado antes para "Estratificados de alfombra", excepto que no se aplica un respaldo de yute secundario. Se determina el anclaje o fijación del pelo (también conocido como "mechón de penacho") por el procedimiento D-1335 de ASTM. Los resultados se representan en kilogramos requeridos para arrancar un penacho.

20 Viscosidad

Las determinaciones de la viscosidad se realizaron con un Viscosímetro sincro-eléctrico Brookfield con un husillo número 5 a una velocidad de 20 RPM.

25 Ejemplo 1

Se preparó una composición de látex-almidón que contenía 80 phrs de látex, 20 phrs de almidón, 400 phrs de yeso blanco y agua suficiente para obtener una concentración total de sólidos de 70 por ciento; por lo tanto por cada 20 g de almidón había 214,3 g de agua. Esta composición se apli

30

1 có como revestimiento sobre una alfombra como un respaldo
primario y sobre él se adherió un respaldo secundario de yu
te. Muestras pesadas de artículo compuesto se colocaron en
una estufa de laboratorio con circulación de aire mantenida
5 a una temperatura de 121°C y a diversos intervalos se reti-
raban muestras de la estufa y se pesaban para determinar su
humedad residual.

La temperatura interna del artículo compuesto se
midió a intervalos de un minuto por medio de un termopar
10 de hierro-constantán colocado en la parte de látex-almidón
del artículo compuesto.

Los valores de la temperatura interna y de la hu-
medad residual se representaron frente al tiempo en forma
de gráficas.

15 Si se supone que la cantidad mínima de agua que
debe estar presente para gelatinizar el almidón es igual al
peso del almidón, entonces aproximadamente el 9,3 por cien-
to del agua original debe estar presente a alguna temperatu
ra cuando tiene lugar la gelatinización del almidón. En au-
sencia de estabilizadores de almidón, los experimentos inde
pendientes muestran que éste está en el intervalo de 67° a
20 72°C. En el caso de que esté presente un sistema almidón-es-
tabilizador que contenga 4 phs de hidróxido de sodio, 14 phs
de bórax y 20 phs de urea, la gelatinización del almidón po
dría ocurrir en el intervalo de 62° a 67°C.
25

Las gráficas obtenidas muestran que en ausencia
de sensibilizador de almidón, en las condiciones del experi-
mento la temperatura interna de 67°C que es la mínima para
la gelatinización se alcanzó cuando el contenido de humedad
30 del artículo compuesto había descendido por debajo de 9,3%,

1 puesto que no ocurre gelatinización. Por otro lado, cuando
la temperatura requerida para la gelatinización va a ser re-
ducida a un mínimo de 62°C por medio de los sensibilizado-
res de almidón citados, el almidón gelatinizaría en el mis-
5 mo período de calentamiento.

Por tanto en condiciones de secado prácticas una
diferencia entre las temperaturas requeridas para la gelati-
nización de sólo unos cuantos grados puede determinar si
ocurre de alguna manera la gelatinización del almidón en la
10 composición de látex-almidón, y por lo tanto también la re-
sistencia y duración del artículo textil compuesto.

Ejemplo 2

Este ejemplo ilustra la preparación de un artícu-
lo textil compuesto que utiliza una composición de látex-al-
15 midón, y demuestra la resistencia y duración mejoradas impar-
tida al estratificado por el almidón en presencia de sensi-
bilizador de almidón adicional.

Se preparó un látex de butadieno-estireno carboxi-
lado por métodos de polimerización en emulsión bien conoci-
20 dos en la técnica para conseguir una conversión de monómero
de al menos el 90%. Después de completar la polimerización,
el látex se separó y concentró hasta un contenido de sólidos
en el polímero de 50 a 55% en peso.

Estratificados de alfombra se revistieron con 1085
25 g/m² (peso seco) de la composición de látex de la Tabla I
siguiente y se secaron en una estufa con circulación de ai-
re durante 15 minutos a una temperatura del aire de 140°C.
Se determinaron las resistencias a la adherencia de los es-
tratificados y están recogidas en la Tabla I:

30

TABLA I

Efecto del látex-almidón sobre la resistencia y duración de los artículos textiles compuestos

Artículo compuesto	<u>Composición</u> *					Resistencia a la adherencia (kg/7,6 cm.)
	Látex (phrs)	Almidón ^{***} (phrs)	Sensibilizador (phs)			
			NaOH	Bórax		
1	100	-	-	-	12,7	
2	-	100	-	20	0,68	
3	-	100	4	-	4,45	
4	90	10	4	9	19,5	

* Se añadieron agua y espesador de poliacrilato para obtener 37% de sólidos y una viscosidad de 13 a 14.000 cps.

*** Almidón modificado con ácido (Clinton 155-B fabricado por Clinton Corn Processing Company)

Como se muestra en la tabla anterior, el artículo compuesto 4 había aumentado la resistencia y duración lo que indica que el almidón había gelatinizado sustancialmente.

Ejemplo 3

Este Ejemplo ilustra el efecto de diversas proporciones de sensibilizadores de almidón sobre la resistencia y duración de los artículos textiles compuestos.

Se prepararon estratificados de alfombra como se ha descrito en el Ejemplo 1 empleando la composición de látex-almidón recogida en la Tabla II siguiente:

TABLA II

Efecto de las proporciones de sensibilizadores de almidón sobre la resistencia y duración de los artículos textiles compuestos

Compuesto	Látex (phrs)	Almidón ^{***} (phrs)	Sensibilizador (phs)			Resistencia a la adherencia (kg/7,6 cm.)
			NaOH	Bórax	Urea	
1	92	8	0	23	13	5,13
2	90	10	4	9	0	6,13
3	90	10	5	9	0	7,95
4	90	10	6	9	0	7,13
5	90	10	5	17	0	8,13
6	90	10	6	17	0	7,72
7	82	18	0	16	0	4,86
8	80	20	4	4	0	6,26
9	80	20	4	14	0	7,63

* 350 phrs de yeso blanco y agua suficiente y espesador de poliacrilato se añadieron a cada muestra obteniendo 71% de sólidos totales y una viscosidad de 13 a 14.000 cps.

** Almidón modificado con ácido (Clinton 155-B fabricado por Clinton Corn Processing Company).

La tabla anterior muestra que, en general, la resistencia y duración de un artículo textil compuesto se mejora a niveles crecientes de hidróxido de sodio y que, en las condiciones de secado particulares utilizadas, en ausencia de hidróxido de sodio no se obtiene la resistencia deseada.

Ejemplo 4

Este Ejemplo ilustra el efecto del tratamiento previo de los artículos textiles compuestos para aumentar su re

1 sistencia y duración.

Se prepararon estratificados de alfombra como se ha descrito en el Ejemplo 2 y se prepararon estratificados de tela de forma similar empleando en cada caso las composi-
 5 ciones de látex-almidón recogidas en la Tabla III siguiente. La mitad de las muestras de estratificado se secaron duran-
 te 15 minutos en una estufa con circulación de aire a una temperatura de aire de 140°C. Las otras muestras se sometie-
 ron a una atmósfera de vapor durante 15 minutos a 100°C en
 10 un autoclave y luego se secaron de la misma forma que las otras muestras. Se determinó la resistencia de la muestra y se muestra en la Tabla III siguiente:

TABLA III

15 Comparación de la resistencia y duración del estratificado
Secado normal frente al tratamiento con vapor antes del se-
cado

Artículo compuesto	Látex (phrs)	Composición [‡]		Resistencia a la adhe- rencia		
		Almidón ^{‡‡‡} (phrs)	Bórax (phs)	Sin tratar con vapor	Tratado con vapor	
		Estratificados de tela		kg/tira de 2,54 cm		
20	1	100	0	0	1,72	1,63
	2	90	10	11	1,59	1,82
	3	80	20	5	1,45	2,13
25			Estratificados de alfombra		kg/tira de 7,6 cm.	
	4	100	0	0	4,90	4,95
	5	90	10	11	4,86	5,27
	6	80	20	5	4,40	5,27

30 [‡] Se añadieron 350 phrs de yeso blanco y agua suficiente y

1 espesador de poliacrilato a cada muestra para obtener
71% de sólidos totales y una viscosidad de 13 a 14.000
cps.

5 ** Almidón modificado con ácido (Clinton 155-B fabricado
por Clinton Corn Processing Company).

De la tabla anterior se ve que en todos los casos
en los que se sometieron a tratamiento con vapor los artí-
culos compuestos para asegurar una gelatinización completa
del almidón, se mejoró la resistencia de los artículos com-
puestos resultantes.

10 Ejemplo 5

Este Ejemplo ilustra el efecto del período de tra-
tamiento previo de los artículos textiles compuestos sobre
la resistencia y duración del compuesto resultante.

15 Se prepararon estratificados de tela con las com-
posiciones de látex-almidón recogidas en la Tabla IV. Los
estratificados se calentaron durante 90 segundos en una es-
tufa con circulación de aire a 140°C y luego se colocaron
entre dos placas de aluminio que se situaron en la estufa.
20 A diferentes periodos se fueron retirando los estratificados
de entre las placas y se secaron durante 15 minutos en la
estufa. El fin de las placas era reducir la evaporación de
la humedad y proporcionar por tanto agua suficiente para
asegurar la gelatinización del almidón. La resistencia de
25 cada uno de los estratificados se determinó y recogió en la
Tabla IV siguiente:

30



TABLA IV

Efecto del control de la humedad durante las primeras etapas de secado sobre la resistencia de los artículos textiles compuestos

Artículo com- puesto	<u>Composición</u> *				<u>Resistencia a la adherencia (kg/2,54 cm)</u>				
	Látex (phrs)	Almi- dón** (phrs)	NaOH (phs)	Bórax (phs)	(Tiempo entre las placas calientes)				
					0 Seg.	7 Seg.	15 Seg.	30 Seg.	60 Seg.
1	100	0	-	1	2,81	-	2,77	-	-
2	82	18	-	2,8	2,41	2,77	2,81	2,90	3,04
3	80	20	0,4	0,8	2,59	2,95	2,99	3,09	2,90

* Se añadieron 400 phrs de yeso blanco y agua suficiente a cada muestra para obtener 71% de sólidos. También se añadió espesador de poliacrilato a cada artículo compuesto para obtener una viscosidad de 13 a 14.000 cps.

** Almidón modificado con ácido (Clinton 155-B fabricado por Clinton Corn Processing Company).

De la tabla anterior, se ve que los artículos textiles compuestos que contenían almidón tenían mejor resistencia que las muestras que no lo contenían y también que la utilización de hidróxido de sodio como sensibilizador de almidón dió como resultado una resistencia mejorada en un período más corto.

Ejemplo 6

Este Ejemplo ilustra la utilización de látices de acrilonitrilo-butadieno-estireno carboxilado y de acrilato de butilo-acrilonitrilo para formar artículos textiles compuestos.

1 Los látices del polímero acrilonitrilo-butadieno-
-estireno-ácido itacónico (20/50/27,5/2,5) y del polímero
acrilato de butilo-acrilonitrilo-metilolacrilamida (85/15/5)
se prepararon por técnicas de polimerización en emulsión
5 bien conocidas en la técnica.

Los estratificados de tela se prepararon con la
composición de látex-almidón recogida en la Tabla V y los
estratificados se trataron previamente durante 30 segundos
de acuerdo con el procedimiento descrito en el Ejemplo IV.

10 Otros estratificados no fueron tratados sino que simplemente
se secaron en una estufa con circulación de aire a 140°C du-
rante 15 minutos. Se determinó la resistencia de cada uno
de los estratificados y se recoge en la Tabla V siguiente:

15 TABLA V

Comparación de la cohesividad del estratificado

Secado normal frente al tratamiento con vapor antes del se-
cado

<u>Polímero de látex</u>	<u>Acrilonitrilo-</u> <u>butadieno-estireno</u>			<u>Butilacrilato-</u> <u>Acrilonitrilo</u>		
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
20 <u>Artículo compuesto^{FE}</u>						
Polímero de látex (phrs)	100	80	80	100	80	80
Almidón (phrs) ^{MEZ}	0	20	20	0	20	20
Bórax (phs)	0	15	0	0	0	10
Urea (phs)	0	15	0	0	0	0
25 NaOH (phs)	0	0	2	0	0	0
Resistencia a la adheren- cia pretratado (kg/2,54 cm)	2,99	2,99	2,68	2,41	2,54	2,36
Resistencia a la adheren- cia. No tratado (kg/2,54 cm)	2,90	2,45	2,45	2,54	2,18	1,99
30 % de aumento en el trata- miento previo	3	18	8	-0,6	14	15

1 * Se añadieron 400 phrs de yeso blanco, agua suficiente y
espesador de poliacrilato a cada muestra para obtener 71%
de sólidos totales y una viscosidad de 13 a 14.000 cps.

5 *** Almidón modificado con ácido (Clinton 155-B fabricado por
Clinton Corn Processing Company).

De la tabla anterior se ve que en todos los casos
en los que se trataron previamente los artículos compuestos
para proporcionar suficiente humedad durante el calentamien
to de modo que se asegure la gelatinización sustancialmente
10 completa del almidón, se mejoró la resistencia del artículo
compuesto resultante.

Ejemplo 7

Este Ejemplo ilustra la interacción de almidón con
yeso blanco para impartir a los artículos textiles compues-
15 tos una resistencia mejorada.

Se prepararon estratificados revistiendo tela con
aproximadamente 542 g/m² de las composiciones de látex-almi
dón expuestas en la Tabla VI siguiente. Se añadió suficien-
te espesador de poliacrilato en cada caso para obtener una
20 viscosidad de 13 a 14.000 cps.

Se añadió suficiente agua para obtener 71% de só-
lidos totales. La mitad de las muestras estratificadas se
secaron durante 15 minutos en una estufa con circulación de
aire a una temperatura del aire de 140°C, mientras que las
25 otras muestras se trataron previamente de acuerdo con el pro
cedimiento descrito en el Ejemplo 5 durante 45 segundos y
luego se secaron durante 15 minutos en la estufa.

TABLA VI

Interacción del almidón con la carga

Látex/Almidón *** (phrs)	NaOH (phs)	Bórax (phs)	Carga (phrs)				
			300	350	400	450	500
<u>Secado en estufa normal</u>							
<u>Resistencia a la adherencia kg/2,54 cm</u>							
100/0	*	**	3,81	3,49	2,99	2,77	2,68
80/20	1,82	1,82	3,13	2,77	2,49	2,45	2,18
60/40	0,68	0,68	2,41	2,27	2,09	1,91	1,95
40/60	0,30	0,30	1,95	1,72	1,59	1,59	1,41
<u>Calentado con humedad retenida 45 segundos - Luego secado en estufa</u>							
<u>Resistencia a la adherencia kg/2,54 cm</u>							
100/0	*	**	3,72	3,31	2,86	2,59	1,99
80/20	1,82	1,82	3,77	3,40	3,09	2,86	2,54
60/40	0,68	0,68	3,49	2,99	2,90	2,81	2,68
40/60	0,30	0,30	3,31	3,09	3,22	2,86	2,68
<u>% de cambio debido al calor húmedo</u>							
100/0			- 2	- 5	- 5	- 7	-24
80/20			+ 20	+ 23	+ 25	+ 17	+ 17
60/40			+ 44	+ 32	+ 39	+ 48	+ 37
40/60			+ 70	+ 79	+103	+ 80	+ 87

* 1 phr de NaOH

** 1 phr de bórax

*** Almidón modificado con ácido (Clinton 155-B fabricado por Clinton Corn Processing Company)

La tabla anterior muestra que cuando los artículos compuestos se someten a condiciones que aseguran una gelatinización sustancialmente completa del almidón, se obtiene como resultado una resistencia muy mejorada. También se

1 ve que a contenidos de yeso blanco en el intervalo de 350 a
500 phrs, la resistencia de los artículos textiles compues-
tos que fueron sometidos a condiciones para asegurar una ge-
latinización completa del almidón fué mayor que para los ar-
5 tículos textiles compuestos que consistían completamente en
látex a contenidos de carga similares.

Ejemplo 8

Este Ejemplo ilustra la resistencia y duración me-
joradas de alfombras pre-revestidas preparadas con una com-
10 posición de látex-almidón.

Se preparó un látex de butadieno-estireno carboxi-
lado por el método descrito en el Ejemplo 2, y se añadieron
agua y 500 phrs de yeso blanco para obtener un contenido de
sólidos de 71%. La composición se espesó a 13-14.000 cps
15 con espesador de poliacrilato.

Los respaldos de alfombras con penachos se revis-
tieron con 746 g/m² (base seca) de la composición de látex
indicada en la Tabla VII. Un lote de las alfombras revesti-
das se secó en una estufa con circulación de aire durante
20 15 minutos a una temperatura del aire de 168°C, mientras
que la otra tanda de alfombras revestidas se trató previa-
mente por exposición a una atmósfera de vapor durante 1 mi-
nuto y se secó luego como la tanda anterior. Se determina-
ron los valores de anclaje o fijación del pelo de las al-
25 fombras pre-revestidas y se exponen en la Tabla VII.

TABLA VII

Efecto del control de humedad durante las primeras etapas del secado sobre la resistencia y duración de la alfombra pre-revestida

Artículo com- puesto	Látex (phrs)	Almidón (phrs)	NaOH (phs)	Bórax (phs)	Fijación del pelo (kg/pe- nacho)	
					Tratada previamente	Condiciones de secado normal
1	100	-	≠	≠≠	5,72	4,72
2	70	30	4,0	2,3	6,63	5,27
3	70	30	6,0	2,3	6,54	5,45
4	40	60	2,0	0,67	5,54	4,22
5	40	60	5,0	0,67	6,54	5,77

≠ 1,2 phr de NaOH

≠≠≠ 1,0 phr de Bórax

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método para formar un artículo textil compuesto, en el que una composición que comprende una mezcla de un látex acuoso y de 10 a 70 phrs (partes añadidas por 100 partes de látex más almidón en base seca) de almidón granular se aplica a un sustrato de tejido para formar un artículo textil compuesto, y en el que dicho artículo tex-

1 til compuesto se calienta en condiciones en las que se gela-
tiniza al menos una proporción sustancial del almidón, des-
pués de lo cual se seca el artículo textil compuesto.

5 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el
que la composición cuando está seca contiene de 10 a 40
phrs de almidón en base seca.

3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª ó 2ª,
en el que la composición contiene un sensibilizador de almi-
dón para disminuir la temperatura de gelatinización de di-
10 cho almidón granular.

4ª.- Un método según la reivindicación 3ª, en el
que el sensibilizador de almidón es hidróxido de sodio.

5ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en el
que el hidróxido de sodio está presente en una cantidad de
15 1 a 10 phr (partes añadidas por 100 partes de almidón en ba-
se seca).

6ª.- Un método según la reivindicación 3ª, en el
que el estabilizador de almidón comprende una mezcla de bo-
rato e hidróxido de sodio.

20 7ª.- Un método según la reivindicación 6ª, en el
que el estabilizador de almidón comprende de 1 phr a 20 phr
de bórax y de 1 phr a 8 phr de hidróxido de sodio.

8ª.- Un método según la reivindicación 6ª ó 7ª,
en el que el hidróxido de sodio se incorpora en la composi-
25 ción antes de incorporar el borato.

9ª.- Un método según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 8ª, en el que la composición contiene hasta
800 phrs de carga en base seca.

30 10ª.- Un método según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 9ª, en el que la composición contiene de

1 150 a 600 phrs de carga en base seca.

11ª.- Un método según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 10ª, en el que la composición contiene de
350 a 500 phrs de carga en base seca.

5 12ª.- Un método según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 11ª, en el que el artículo textil compuesto
se calienta a una temperatura de 55 a 70°C en una atmósfera
cargada de humedad con el fin de gelatinizar el almidón.

10 13ª.- Un método de formar un artículo textil com-
puesto.

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

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas
a máquina por una sola cara.

15

Madrid, 10.ENE.1977

P.A.

20

Oscar de Elizaburu
Por Poder

25