



ESPAÑA

27 FEB. 1977 ES

CONCEDIDA

NUMERO	459.551
FECHA DE PRESENTACION	7-6-77

10 A1

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 771.871	52 FECHA 25 de febrero de 1.977	53 PAIS Norteamérica.
---	------------------------------------	--------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C09D	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION Procedimiento de obtención de composiciones ignifugas de haluro de polivinilo.

71 SOLICITANTE (S) UNIROYAL, Inc.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1230 Avenue of the Americas, New York, New York 10020, EE. UU. de A.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO.

Esta invención se relaciona con un procedimiento para preparar composiciones poliméricas de haluro de polivinilo, plastificadas, ignifugas, que contienen de 2 a 30 partes de óxido de cinc como ignifugo.

5. El óxido de cinc ha sido anteriormente utilizado con resinas de cloruro de polivinilo como estabilizante (patente USA nº 3.446.765), como pigmento (patente USA nº 2.682.484), y como estabilizador para promotores de agentes expansionantes (patente USA nº 3.041.193).

10. Los materiales sintéticos que experimentan una combustión forzada permiten humos y gases tóxicos que son peligrosos debido a que los mismos pueden escapar, producir daños, limitar la supervivencia y molestar la operación de los bomberos. Las últimas estadísticas indican que aproximadamente la mitad de los sucesos ocurridos de fuegos accidentales están causados por el humo más que por el calor o combustión real, realizando así la necesidad de desarrollar nuevos materiales orgánicos sintéticos que tengan unas propiedades generadoras de humo tan mínimas como sea posible. Esto es especialmente aplicable para aplicaciones tales como revestimientos de aeronaves, embarcaciones, vehículos a motor e interiores de casas, así como para mobiliario y similares.

15. Bajo una combustión forzada, se sabe que las composiciones de haluro de polivinilo emiten grandes cantidades de humo negro y composiciones que contienen plastificantes, tales como ftalato de dietilo, emitiendo incluso más humo que las contrapartidas sin plastificar. Los ignifugos tales como óxido de estaño, plomo, magnesio, manganeso, telurio, titanio, cobre, cromo, aluminio, Vanadio y tungsteno no son de valor como ignifugos en las composiciones de haluro de polivinilo. Realmente,

20.

25.

30.

el óxido de antimonio, que se utiliza ampliamente como ignífugo en las composiciones de haluro de polivinilo, puede aumentar frecuentemente la generación de humo tras una combustión forzada.

5. De este modo, y según uno de los aspectos, esta invención proporciona un haluro de polivinilo plastificado con 2 a 30 partes en peso de óxido de cinc. Según otro aspecto, la invención proporciona un haluro de polivinilo combinado con una mezcla de plastificantes, un compuesto de antimonio como ignífugo y 2-30 partes en peso de óxido de cinc. La mezcla preferida de plastificantes es una mezcla de un trimelitato de alquilo y un ftalato de alquilo con trióxido de antimonio como compuesto preferido de antimonio.

10. Otro aspecto incluye la incorporación de carbonato de calcio u óxido de magnesio como cargas sinérgicas.

15. Por consiguiente, esta invención sirve para proporcionar composiciones con una tendencia notablemente reducida a la generación de humos durante la combustión, lo cual constituye una característica de seguridad muy deseada. En consecuencia, esta invención se traduce en una mejora de características de seguridad en los materiales utilizados en construcción.

20. En la práctica de esta invención, se emplean de 2 a 30 partes de óxido de cinc como ignífugo en un haluro de polivinilo plastificado.

25. Las resinas de haluro de polivinilo aplicables en esta invención incluyen homopolímeros, copolímeros y mezclas de polímeros. Ejemplos de resinas de haluro de polivinilo aplicables son:

30. 1. Homopolímeros, tales como cloruro de polivinilo, bromuro de polivinilo, fluoruro de polivinilo, cloruro de poli-

vinilideno, polidicloroestireno y similares;

5. 2. Copolimeros, tales como cloruro de vinilo, acetato de vinilo, cloruro de vinilo-alcohol vinilico, cloruro de vinilideno-cloruro de vinilo, cloruro de vinilo-maleato de dietilo, cloruro de vinilo-esteres de alcoholes insaturados y ácidos insaturados y similares; y

10. 3. Mezclas, tales como cloruro de polivinilo y polidicloroestireno; cloruro de polivinilo y copolimero de acetato de vinilo-cloruro de vinilo; y cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno y un copolimero de cloruro de vinilo-maleato de dietilo y similares.

15. Las resinas se pueden tratar con el ignifugo óxido de cinc de cualquier forma conveniente. En algunos casos, la ignifugacidad se puede conseguir tratando una o más superficies de un artículo plástico con la composición resinosa que contiene aditivo, de modo que una superficie tratada se revista, es decir se impregne o deposite, con la composición aditiva. De igual forma, los géneros textiles de todo tipo y construcción pueden depositarse con una capa o piel fina de la composición aditiva.

20.

25. Los plastificantes adecuados para los tipos anteriores de resina, especialmente para cloruro de polivinilo, se utilizan generalmente en la gama de 30 a 100 partes en peso por 100 partes en peso de baluro de polivinilo e incluyen esterres de alto punto de ebullición, tales como adipato de bis(2-etilhexilo), azelato de bis(2-etilhexilo), dibenzoato de dietilenglicol, dibenzoato de dipropilenglicol, citrato de tri-n-butilo, citrato de acetil-tri-n-butilo, aceite de soja epoxidado, epoxitalato de 2-etilhexilo, diperlargonato de dietilenglicol, glicolato de metil ftalil etilo, glicolato de butil ftalil butilo,

30.

5. isoftalato de de bis(2-etil -hexilo), oleato de butilo, fosfato de tris(2-etilhexilo), fosfato de tributoxietilo, difenil fosfato de cresilo, fosfato de tricresilo, difenil fosfato de 2-etilhexilo, ftalato de butilooctilo, ftalato de di-n-octilo, ftalato de diisooctilo, ftalato de bis(2-etilhexilo), ftalato de n-octil-n-decilo, ftalato de isooctil isodecilo, ftalato de diisodecilo, ftalato de ditridecilo, ftalato de difenilo, ftalato de isodecil bencilo, poliester de ácido adípico (peso molecular 2200), poliester de ácido azelaico (peso molecular 1500), poliester de ácido sebá-
10. cico (peso molecular 800), ricinoleato de metilo, ricinoleato de n-butil-acetilo, sebacato de bis(2-etilhexilo), acetoxiestearato de butilo, éster alquilico de ácido sulfónico de fenol y cresol y trimelitato de tris(2-etilhexilo).

15. Otros plastificantes adecuados incluyen bifenilo clorado (54% de cloro), terfenilos hidrogenados, polialquilnaftalenos, parafina clorada (24-70% de cloro), N-ciclohexil-p-tolueno-sulfonamida y copolímeros de una diolefina conjugada con menos de 7 átomos de carbono tal como butadieno, con un monómero copolimerizable tal como acrilonitrilo o metil isopropenil cetona.

20. Para una generación mínima de humos, se ha encontrado que un plastificante particularmente eficaz consiste en una mezcla de un plastificante de tipo ftalato y un plastificante trimelitato.

25. Una mezcla de estos dos plastificantes, en la relación en peso de ftalato a trimelitato de 6/1 a 1/1 aproximadamente, produce una interacción sinérgica cuando se combina con óxido de cinc ignífugo y trióxido de antimonio ignífugo.

30. En general, se puede proporcionar una ignifugacidad mejorada a las composiciones de esta invención, incorporando en las mismas compuestos metálicos en donde el metal es antimonio,

- arsénico o bismuto, en una cantidad de 1 a 30% en peso aproximadamente de dicha composición polimérica. El óxido de antimonio es el compuesto preferido para utilizarse en la presente invención. Sin embargo, resultan adecuados otros muchos compuestos de antimonio. Compuestos de antimonio adecuados incluyen los sulfuros de antimonio, sales de metales alcalinos del grupo I de la Tabla Periódica, sales de antimonio de ácidos orgánicos y sus derivados pentavalentes y los ésteres de ácidos antimoniosos y sus derivados pentavalentes. Es conveniente usar antimonito de sodio o antimonito de potasio cuando se desea emplear una sal de metal alcalino de antimonio para las composiciones de esta invención. La patente USA nº 2.996.528 describe sales de antimonio adecuadas de ácidos orgánicos y sus derivados pentavalentes. Compuestos de esta clase incluyen butirato de antimonio, valerato de antimonio, caproato de antimonio, heptilato de antimonio, caprilato de antimonio, pelargonato de antimonio, caprato de antimonio, cinamato de antimonio, anisato de antimonio, y sus derivados dihaluro pentavalentes. Igualmente, los ésteres de ácidos antimoniosos y sus derivados pentavalentes se describen en la patente USA nº 2.993.924 tales como antimonito de tris(n-octilo), antimonito de tris(2-etilhexilo), antimonito de tribencilo, antimonito de tris(beta-cloroetilo), antimonito de tris(beta-cloropropilo), antimonito de tri(beta-clorobutilo) y sus derivados dihaluro pentavalentes. Otros compuestos de antimonio orgánicos adecuados son los antimonitos cíclicos tales como antimonito de trimetilol propano, antimonito de pentaeritritol, y antimonito de glicerol. Igualmente, se pueden usar los correspondientes compuestos de arsénico y bismuto, en particular los óxidos de arsénico y bismuto.
- Se pueden emplear otros ingredientes de combina-

ción en las composiciones de caluro de polivinilo de la invención, incluyendo los estabilizadores a la luz y calor, ceras, pigmentos, agentes expansionantes, otros ignifugos y cargas tales como negro de humo, sílice, baritas, arcilla, harina de madera, óxido de magnesio, carbonato de calcio y similares. Cuando se utilizan óxido de magnesio o carbonato de calcio como cargas, se presenta una reducción sinérgica en la generación de humo. La técnica anterior describe que existe normalmente una relación directa entre la ignifugacidad conseguible y la cantidad de ignifugo empleada, normalmente una mayor cantidad de ignifugo proporcionará una mayor cantidad de ignifugacidad, siendo los mismos todos los otros factores. En ciertos casos, existe un límite superior práctico a la cantidad de ignifugo empleada. Este límite superior está basado en factores secundarios tales como costo, facilidad de mezclado o interferencias con alguna otra propiedad deseable del sustrato. En el caso particular de esta invención, se ha encontrado, inesperadamente, que la relación directa esperada entre la ignifugacidad y la cantidad de ignifugo no prevalece. En el caso de óxido de cinc más una mezcla de un plastificante ftalato y un plastificante trimelitato, para un contenido total en plastificante de 70 phr, aproximadamente, la generación de humo disminuye rápidamente a medida que la cantidad de óxido de cinc aumenta a unas 7 partes por 100 partes de cloruro de polivinilo y a continuación, sorprendentemente, aumenta la generación de humo a medida que lo hace la cantidad de óxido de cinc desde 10 a 30 partes aproximadamente por 100 partes de cloruro de polivinilo. A medida que aumenta el contenido plastificante, la concentración óptima en óxido de cinc también aumenta. De este modo, la cantidad preferida de óxido de cinc es de 3 a 30 partes aproxima-

5. damente por 100 partes de haluro de polivinilo y la cantidad más preferida, para una generación de humo mínima, es de 2 a 10 partes por 100 partes de haluro de polivinilo, cuando el contenido plastificante es de 30 a 50 partes, siendo de 5 a 12 partes cuando el contenido en plastificante es de 50 a 100 partes.

10. La formulación de esta invención se puede emplear en cualquier aplicación en donde los haluros de polivinilos plastificados son aceptables, incluyendo, no de forma limitativa, géneros revestidos, aislamientos de hilos y cables y encamisados de los mismos, recubrimiento de paredes y similares. Ejemplos de materiales soporte fibrosos adecuados para aplicaciones de géneros revestidos, son los géneros de algodón, géneros de rayón, fieltros, papel, géneros de poliéster y mezclas de los anteriores. El género puede ser revestido por calandrado, mediante revestimiento por colada, mediante revestimiento por plastisol, mediante revestimiento por rodillos o por otros métodos que ya son bien conocidos en la técnica.

20. En la práctica de esta invención, el óxido de cinc ignífugo, el compuesto de antimonio ignífugo, las cargas y otros ingredientes combinatorios, se pueden mezclar en la resina mediante cualquier técnica de mezclado adecuado disponible actualmente.

25. Para los ejemplos dados a continuación, todas las composiciones se preparan del siguiente modo, a menos que se diga otra cosa: Los componentes se mezclan primero a mano y a continuación durante 10 minutos sobre un molino diferencial de dos rodillos, electricamente calentado, mantenido a una temperatura de 150°C. La mezcla homogénea se moldea entonces por compresión en una prensa hidráulica de 30 toneladas durante 10 minutos a 160°C bajo presión total. Se utiliza un molde de

76,2 mm x 152,4 mm x 0,508 mm. Con el fin de ensayar la generación de humo de las diversas composiciones, se cortan muestras de ensayo de 76,2 mm x 76,2 mm x 0,5588 mm aproximadamente de espesor de las láminas preparadas mediante moldeo por compresión de las composiciones fundidas, como anteriormente se ha indicado.

5. Cada muestra se coloca sobre una hoja de aluminio cortada al tamaño que permita la superposición de la cara de la muestra sobre los cuatros lados. La muestra envuelta se coloca en un retenedor y se somete a combustión en la cámara de humo Aminco

10. NBS de acuerdo con las direcciones suministradas y de acuerdo con la nota técnica NBS 708, de diciembre 1.971. La cantidad de humo se mide mediante un fotomultiplicador. La densidad óptica específica se calcula y se corrige entonces con respecto al hollín que permanece en las lentes al final del ensayo. Se lleva

15. a cabo la medición de la atenuación de un rayo ligero mediante la acumulación de humo dentro de una cámara cerrada debido a la combustión con llama. Los resultados se expresan en términos de densidad óptica específica, la cual se deriva de un factor geométrico y de la densidad óptica medida (absorbancia). Esta es

20. la única medición más característica de la "concentración de humo". La escala fotométrica usada para medir la cantidad de humo mediante este método de ensayo es similar a la escala de densidad óptica para la visión humana.

Las composiciones, sin óxido de cinc, proporcionan

25. una densidad óptica específica máxima corregida del orden de 400 o más. En comparación, la presencia de 10 partes de óxido de cinc reduce este número a menos de 200 aproximadamente. En el ensayo NBS, cuanto menor es el número menos humo se produce. Debe observarse que la mayoría de los valores para la densidad

30. óptica específica máxima de una composición son la media de

mediciones efectuadas sobre dos o más muestras de ensayo de cada composición. En general, se consideran dos composiciones como teniendo diferentes propiedades generadoras de humo en el caso de que la diferencia en las densidades ópticas específicas máximas sean superior a 10.

5. Otros detalles de la reducción en la generación de humo se muestran en los siguientes ejemplos en donde todas las composiciones se ofrecen en partes en peso por cada 100 partes de resina de cloruro de polivinilo. Todas las composiciones contienen 1,8 partes de un estabilizador de bario-cadmio-cinc, 2,7 partes de aceite de soja epoxidado y 0,2 partes de ácido esteárico, a menos que se diga lo contrario.

EJEMPLO I

15. Se mezcla a mano una composición que contiene 100 partes de cloruro de polivinilo (Marvinol[®] 22 de Uniroyal, Inc), 70 partes en peso de plastificante ftalato de dioctilo (DOP), 15 partes en peso de carga de carbonato de calcio, 10 partes en peso de trióxido de antimonio (Sb_2O_3) y 10 partes en peso de óxido de cinc, y a continuación se molitura en un molino de dos rodillos durante 10 mn. La composición se moldea por compresión hasta un espesor de 0,5588 mm aproximadamente, como anteriormente se ha descrito. A partir de la lámina se cortan dos muestras cuadradas de 76,2 mm cada una de ellas y se ensayan con respecto a la generación de humo en la cámara de humo Aminco NBS utilizando el ensayo de llama.

20. Se repite entonces el procedimiento anterior a excepción de que se omite el óxido de cinc.

Las densidades ópticas específicas máximas, medias, para las dos composiciones, son:

Con óxido de cinc 176

EJEMPLO II

5. Se repite el procedimiento del ejemplo I utilizando distintos plastificantes. En la siguiente Tabla I se resumen las composiciones y los resultados de la generación de humo.

En la Tabla, los plastificantes son suministrados por los nombres registrados, siendo los siguientes:

Tipo ftalato

10. Santicizer 711 = ftalato de alquilo (C₇-C₁₁)mixto.
PX-316 = ftalato de alquilo mixto, de mayor porcentaje lineal que Santicizer 711.

Tipo fosfato

15. Santicizer 141 = fosfato de 2-etilhexildifenilo
Santicizer 148 = fosfato de isodecildifenilo

Tipo Trimelitato

Santicizer 79TM = trimelitato de alquilo (C₇-C₉) mixto.

20. Los resultados de la Tabla I demuestran claramente que la incorporación de 10 partes en peso de óxido de cinc reduce drásticamente la cantidad de generación de humo de las composiciones que contenían trióxido de antimonio ignífugo, independientemente del plastificante.

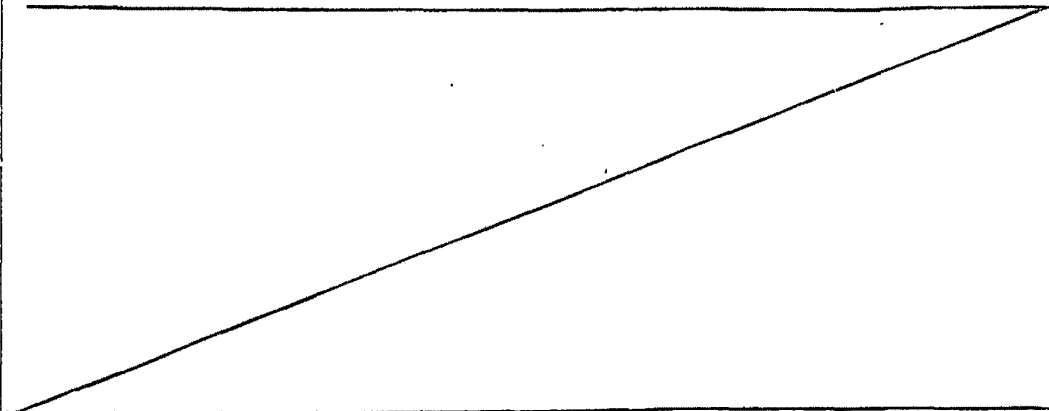


TABLA I

<u>Composición</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>
Cloruro de polivinilo	100	100	100	100	100	100	100
Oxido de cinc \emptyset		10	10	10	10	10	10
5. Santicizer 711	60	70		60			
PX-316			60				
Santicizer 141						60	
Santicizer 148					60		
Santicizer 79TM							80
Carbonato de calcio	30	15	15	15	15	15	15
10. Trióxido de antimonio	10	10	10	10	10	10	10
Densidad óptica específica máxima	378	161	160	160	162	162	157

EJEMPLO III

15. Se repite el procedimiento del ejemplo II utilizando una variedad de cargas para demostrar que aunque existen diferencias en la cantidad absoluta de humo generado mediante una composición particular en función de la carga y de su cantidad, el óxido de cinc actúa como ignífugo en todos los casos.
20. Se obtiene la máxima supresión de humo cuando la carga es carbonato de calcio. Las composiciones y resultados se muestra en la tabla II.

TABLA II

<u>Composición</u>	<u>H</u>	<u>I</u>	<u>J</u>	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>
25. Cloruro de polivinilo	100	100	100	100	100	100
Oxido de cinc \emptyset		10	10	10	10	10
Oxido de magnesio			15			
Carbonato de calcio	30	15		15	20	30
Santicizer 711	60	60	60			
DOP				70	70	70
30. Trióxido de antimonio	10	10	10	10	10	10

Densidad óptica espe-
cífica máxima 370 160 163 176 185 172

EJEMPLO IV

5. Se repite el procedimiento del ejemplo I para de-
terminar el efecto de la inclusión de trióxido de antimonio
(Sb₂O₃) sobre la generación de humo de composiciones de cloruro
de polivinilo. Con el plastificante ftalato de alquilo mixto
(PX-316) identificado en el Ejemplo II y con la combinación de
10. carga usada en estas composiciones, existe un sinergismo entre
el óxido de cinc y el trióxido de antimonio con respecto a la
supresión de humo.

Las composiciones y resultados se ofrecen en la
Tabla III.

TABLA III

Composición	<u>N*</u>	<u>O</u>	<u>P</u>
Cloruro de poli- vinilo	100	100	100
Oxido de cinc	10	10	∅
Px-316	60	60	60
Carbonato de calcio	15	15	15
Trióxido de anti- monio	∅	10	10
Densidad óptica específica máxima	223	160	349

* Un estabilizador de estaño (Termolite 31 - una mercaptida de
M&T Chemicals Corp.), 2phr, se emplea en lugar del aceite de so-
ja epoxidado y estabilizador de Ba/Cg/Zn.

EJEMPLO V

25. Se repite el procedimiento del ejemplo I para de-
mostrar la relación existente entre la concentración de óxido
de cinc y la supresión de humo. Debe observarse que el efecto
del óxido de cinc en la reducción de la generación de humo es
30. complejo mostrando inicialmente una disminución en la generación

5. de humo al aumentar la cantidad de óxido de cinc y a continuación, y de modo muy sorprendente, muestra un aumento en la generación de humo por encima de una cantidad óptima, especialmente unas 5 a 12 partes en peso por 100 partes en peso de cloruro de polivinilo, para un compuesto que contiene 70 phr de plastificante. Las composiciones y resultados se ofrecen en la tabla IV.

TABLA IV

<u>Composición</u>	<u>Q</u>	<u>R</u>	<u>S</u>	<u>T</u>	<u>U</u>	<u>V</u>	<u>W</u>
10. Cloruro de polivinilo	100	100	100	100	100	100	100
Oxido de cinc	Ø	1	3	5	10	20	30
Santicizer 711	50	50	50	50	50	50	50
Santicizer 79TM	20	20	20	20	20	20	20
15. Carbonato de calcio	15	15	15	15	15	15	15
Trióxido de antimonio	10	10	10	10	10	10	10
Densidad óptica específica máxima	321	226	251	163	156	170	192

EJEMPLO VI

20. Este ejemplo muestra que otros numerosos compuestos de cinc o bien son ineficaces como ignifugos para las composiciones de cloruro de polivinilo o bien son decididamente inferiores al óxido de cinc.

25. Se preparan láminas de ensayo de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo I, a partir de la siguiente composición básica:

30. Cloruro de polivinilo	100
Santicizer 711	50
Santicizer 79TM	20
Carbonato de calcio	15
Trióxido de antimonio	10
Compuesto de cinc	10

Los resultados para los diversos compuestos de cinc ensayados son:

	<u>Compuesto</u>	<u>Densidad óptica específica máxima</u>
	X Oxido de cinc	156
5.	Y Sulfato de cinc	241
	Z Sulfato de cinc	318
	AA Borato de cinc	207
	AB Nitrato de cinc	208
	AC Nada	321

10. EJEMPLO VII

Se repite el procedimiento del ejemplo I para demostrar el efecto sinérgico de una mezcla de un plastificante de tipo ftalato y de un plastificante trimelitato, sobre la generación de humo, en una formulación que contiene una cantidad óptima de óxido de cinc como retardador de humo y de trióxido de antimonio como ignífugo. El sinérgismo observado opera a una relación en peso de plastificante ftalato a plastificante trimelitato del orden de 6/1 a 1/1 aproximadamente.

20. TABLA V

<u>Composición</u>	<u>AD</u>	<u>AE</u>	<u>AF</u>	<u>AG</u>	<u>AH</u>
Cloruro de polivinilo	100	100	100	100	100
Oxido de cinc	10	10	10	10	10
Santicizer 711	70	60	50	38	∅
Santicizer 79TM	∅	10	20	38	80
Carbonato de calcio	15	15	15	15	15
25. Oxido de antimonio	10	10	10	10	10
Densidad óptica específica máxima	161	153	156	145	157

30. EJEMPLO VIII

Se preparan géneros revestidos mezclando un compuesto de revestimiento sobre un molino de dos rodillos, como

en el ejemplo I, y a continuación calandrando el compuesto sobre un género de punto de poliéster-algodón de 100 g/m^2 , por medio de técnicas convencionales. Se emplea un espesor de revestimiento de 0,3048 mm, a una temperatura de 150°C.

5. Se revisten las siguientes composiciones sobre el género de poliéster-algodón, obteniéndose los siguientes valores de humo:

	AI 100	AJ* 100	AK- 100
Cloruro de polivinilo			
Santicizer 711	50	50	60
10. Santicizer 79TM	20	20	∅
Carbonato de calcio	15	15	15
Oxido de antimonio	10	10	10
Oxido de cinc	∅	10	10
Densidad óptica específica			
Máxima	155	89	122

15. * Termolite 31 (2phr) se usa en lugar del estabilizador de Ba/Cd/Zn.

EJEMPLO IX

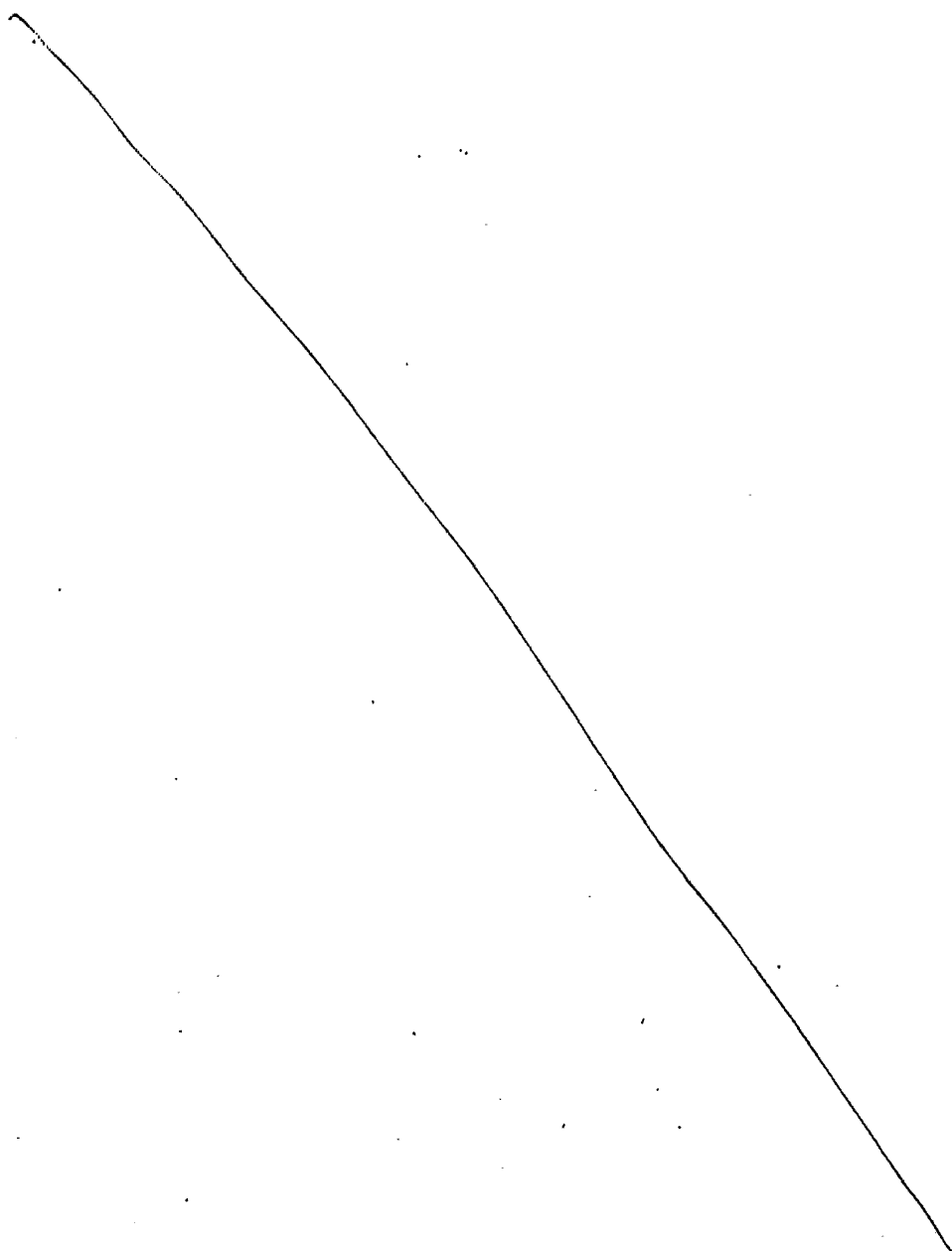
20. Este ejemplo demuestra que la cantidad óptima de óxido de cinc, como se demuestra en el ejemplo V, aumenta a medida que lo hace la cantidad de plastificante en una composición de cloruro de polivinilo plastificada. El resultado se ofrece en la siguiente tabla VI.

TABLA VI

25.	Contenido total en plastificante (phr)	Concentración óptima de ZnO (phr)
	20	0,5
	30	aproximadamente 2
	40	5
	50	aproximadamente 10
30.	70	10-12

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

5.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento de obtención de composiciones ignífugas de haluro de polivinilo, caracterizado porque comprende poner en contacto un haluro de polivinilo, un estabilizante y un plastificante para dicho haluro, en una cantidad de 30 a 100 partes en pesa por 100 partes en peso de dicho haluro de polivinilo, con 2 a 30 partes en peso de óxido de cinc.

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el haluro de polivinilo es cloruro de polivinilo o sus copolímeros.

15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el plastificante se incorpora en una cantidad de 30 a 50 partes en peso aproximadamente por 100 partes en peso de haluro de polivinilo, y el óxido de cinc se incorpora en una cantidad de 2 a 10 partes en peso aproximadamente.

20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el plastificante se incorpora en una cantidad de 50 a 100 partes en peso aproximadamente por 100 partes en peso de haluro de polivinilo, y el óxido de cinc se incorpora en una cantidad de 5 a 12 partes en peso aproximadamente.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el plastificante se elige entre ftalatos, fosfatos, trimelitatos y sus mezclas.

25. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorpora adicionalmente hasta unas 30 partes en peso de óxido de antimonio (Sb_2O_3).

30. 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorpora adicionalmente hasta unas 60 partes en peso de una carga elegida entre carbonato de calcio y óxido de magnesio.

8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el plastificante es una mezcla de ftalato de dialquilo y trimelitato de alquilo.

5. 9.- Procedimiento de obtención de composiciones ignifugas de haluro de polivinilo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

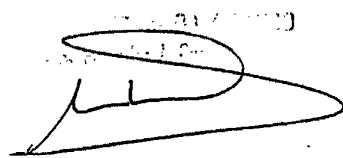
Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

7 JUL 1977

Madrid,

10.

UNIROYAL, Inc.

A handwritten signature in dark ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'J. L. ...'. The stamp is partially obscured by the signature.

A handwritten mark or signature in dark ink, possibly initials, located at the bottom left of the page.