

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A 1
		21	
22	21	FECHA DE PRESENTACION	22
		29.9.76	

P.- 63.913

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
618.101	30.9.75	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C08G	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO DE PREPARAR UNA COMPOSICION DE REVESTIMIENTO QUE SE PUEDE CURAR POR RADIACION"

71 SOLICITANTE (S)
MOBIL OIL CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
150 East 42nd Street, Nueva York, Nueva York 10017, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Marvin Leonard Kaufman

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 La presente invención se refiere a composiciones de revestimiento, y más en particular a composiciones de revestimiento que se pueden curar por radiación.

5 Las composiciones de revestimiento contienen normalmente un vehículo, además de las resinas realmente formadoras de película. Este vehículo, que sólo está presente para ayudar a la aplicación de las resinas formadoras de película, se ha de eliminar, usualmente por aplicación de calor. Esto consume energía, y también puede conducir a
10 contaminación atmosférica si no se recuperan los vapores del disolvente. El propio disolvente se puede perder, y esto puede representar una desventaja económica. Se han usado composiciones de tipo emulsión en las que la resina formadora de película está suspendida como fina dispersión en
15 agua, en un intento de evitar el uso de disolventes, pero, de nuevo, el agua ha de ser eliminada, usualmente por utilización de calor, y esto consume incluso más energía que la eliminación de disolvente de hidrocarburo volátil, debido a los relativamente altos punto de ebullición y calor
20 latente de evaporación del agua.

 Se ha hallado ahora que se pueden formar composiciones de revestimiento exentas de disolvente, muy satisfactorias, combinando un poliacrilato con un aducto de un anhídrido con un ácido carboxílico insaturado o su éster
25 hidroxialcohólico. Las composiciones se pueden curar por radiación (preferiblemente ultravioleta o rayos electrónicos), y forman buenos revestimientos. Puede estar presente un fotosensibilizador cuando se usa un curado ultravioleta, aunque no es necesario cuando se emplea un curado con
30 rayos electrónicos.

1 El primer componente de la composición es un éster de poliacrilato. Son poliacrilatos adecuados los ésteres de alcoholes polivalentes y un ácido acrílico, p. ej. el propio ácido acrílico o ácido metacrílico. Son ejemplos
5 de poliacrilatos diacrilato de butilén-glicol, triacrilato de trimetilol-propano, triacrilato de pentaeritrita, poliacrilatos epoxídicos (tanto di- como tetra-acrilatos) y poliésteres maleicos.

10 El segundo componente es un aducto de un anhídrido y un ácido carboxílico insaturado o su éster hidroxialcohílico. Para preparar el aducto, se hace reaccionar un ácido carboxílico con insaturación monoetilénica, o un derivado hidroxialcohílico del mismo, con una proporción apropiada de un anhídrido de un alcohol divalente o un hidroxia-
15 ácido (es decir, un monoepóxido o una lactona) que contiene al menos tres átomos de carbono. Estos están particularmente ilustrados por 1,2-óxido de propileno, que es el anhídrido del 1,2-propilén diol, o por epsilon-caprolactona, que es el anhídrido del correspondiente hidroxia-
20 cido. El uso de otros anhídridos similares se discutirá más adelante.

Las cantidades del poliacrilato y del aducto serán generalmente de 10 a 50%, preferiblemente 15-30%, del poliacrilato, en la composición total, pero también serán útiles cantidades fuera de este intervalo.

25 Preferiblemente se hace reaccionar (se forma un aducto) un éster hidroxialcohílico del ácido carboxílico monoetilénico con al menos 1 mol del monoepóxido o lactona. La reacción se efectúa preferiblemente en presencia de un catalizador ácido de Lewis, tal como eterato de BF_3 o cló-
30 ruro estánnico, y a una temperatura típica de 30 a 70°C. En

1 estas condiciones se forma un éter o éster, correspondien-
do el número medio de grupos añadidos al número de moles
de monoepóxido o lactona empleados. Para producir un pro-
ducto que sea reactivo en los revestimientos, se ha de man-
5 tener la insaturación, y esto limita la temperatura de la
reacción, que es exotérmica. Por adición lenta del monoepó-
xido o lactona, y en presencia de inhibidores, se pueden
usar temperaturas más altas, hasta de 120°C, pero el traba-
jo en la práctica sugiere un límite superior de 80°C. Son
10 útiles temperaturas muy bajas, pero la reacción se hace
más lenta al disminuir la temperatura. De la misma manera,
la reacción de formación de aducto se puede efectuar con
el propio ácido monoetilénico, pero en este caso se han de
usar al menos 2 moles de monoepóxido o lactona por cada mol
15 de ácido. El reaccionante de monoepóxido o lactona puede
estar constituido por una mezcla de monoepóxidos, por una
mezcla de lactonas, o por una mezcla de los dos.

Se prefiere hacer reaccionar al menos 3 moles del
monoepóxido y/o de la lactona con el ácido carboxílico mo-
noetilénico, o su éster hidroxialcohílico, debido a que es-
20 to hace máximas la resistencia al agua y la sensibilidad
al ultravioleta. También reduce significativamente la vola-
tilidad y la toxicidad. Los poliéteres proporcionan la me-
jor sensibilidad al ultravioleta, y se prefieren.

25 Normalmente tiene poco objeto usar más de 10 mo-
les del monoepóxido y/o de la lactona, sobre la base antes
indicada, pero el producto será útil, siempre que la reac-
ción sea sustancialmente completa o se eliminen el monoepó-
xido o la lactona sin reaccionar.

30 Aquí se pueden usar diversos monoepóxidos, tales

1 como óxido de propileno, óxido de butileno, butil-glicidil-
-éter, fenil-glicidil-éter, óxido de ciclohexeno, y simila
res. El grupo oxiránico está llevado preferiblemente por un
grupo alifático. Aunque puede haber presente otra funciona
5 lidad que sea inerte en las condiciones de reacción, tal
como el grupo halógeno, por ejemplo en la epiclorhidrina,
usualmente se prefiere que un solo grupo 1,2-epóxido sea
el único grupo funcional presente. El óxido de propileno
es el monoepóxido preferido. Aunque se prefiere el grupo
10 1,2-epóxido, esto no es esencial, y el tetrahydrofurano y
1,3-dioxolano son totalmente útiles para ilustrar esto. En
algunos casos, y para proporcionar directamente poliacrila
tos, se puede usar acrilato de glicidilo, particularmente
junto con un monoepóxido usual, tal como óxido de propile-
15 no. Aunque el óxido de etileno produce una solubilidad in-
deseable en agua cuando se usa solo, se puede tener algo
de él presente aquí, cuando otros agentes superan o hacen
mínimo el problema de la sensibilidad al agua.

Se pueden usar diversas lactonas, tales como bu-
20 tirolactona o caprolactona. La epsilon-caprolactona es la
lactona preferida. Cuando se usa el propio ácido (a diferen-
cia de un éster hidroxialcohólico), la lactona no se hace
reaccionar con el ácido insaturado en ausencia de un epóxi-
do, ya que se desean derivados funcionales hidroxílicos.

25 El ácido carboxílico monoetilénico es preferible-
mente ácido acrílico, pero también son útiles otros ácidos
similares, tales como ácido metacrílico y ácido crotónico.
El ácido es preferiblemente monocarboxílico, pero se pueden
usar ácidos policarboxílicos, tales como ácido itacónico o
30 ácido fumárico. El maleato de monobutilo y el maleato de

1 monohidroxipropilo ilustrarán adicionalmente útiles ácidos
carboxílicos con insaturación monoetilénica.

Estos ácidos monoetilénicos se pueden usar como
tales, o se pueden emplear en forma de ésteres hidroxial-
5 cohílicos, en los que el grupo alcoholo contiene preferible-
mente de 2 a 4 átomos de carbono. Estos ésteres están tipi-
ficados por el acrilato de hidroxietilo. Los ácidos monofun-
cionales antes indicados, y sus ésteres hidroxílicos, pro-
porcionan aductos monofuncionales, y estos son los mejores
10 para producir derivados polietilénicos, tal como por reac-
ción con un compuesto que sea reactivo con hidrógenos acti-
vos, p. ej. con una proporción hasta estequiométrica de po-
liisocianato orgánico, tal como toluén-diisocianato, o con
una proporción estequiométrica de polianhídrido de ácido
15 policarboxílico, tal como dianhídrido de ácido benzofenona-
-tetracarboxílico, un poliepóxido o un copolímero de esti-
reno-anhídrido maleico de bajo peso molecular. También son
útiles otros compuestos que contienen una pluralidad de gru-
pos capaces de formar aducto con hidrógeno activo, tales co-
20 mo poliepóxidos (es ilustrativo el Epon 828, marca registra-
da) y dimetil-diclorosilano o metil-triclorosilano.

Se prefiere particularmente elegir dianhídrido de
ácido benzofenona-tetracarboxílico, ya que éste conduce di-
rectamente a productos de reacción que se pueden curar con
25 ultravioleta, especialmente poliacrilatos, que están sensi-
bilizados internamente a la luz ultravioleta. Esto permite
prescindir de fotosensibilizadores tales como benzofenona.

La reacción de los aductos con los poliisociana-
tos orgánicos o con los polianhídridos de ácido policarbo-
30 xílico, u otro compuesto similar, es una simple reacción por

1 adición que transcurre a temperatura moderada (20°C - 100°C, preferiblemente 50°C - 80°C). En esta reacción no se destruye la insaturación.

5 Se debe hacer observar que el producto de reacción de 2 moles de acrilato de hidroxietilo y 1 mol de tolueno-diisocianato es un sólido. Al reemplazar el acrilato de hidroxietilo por su aducto con 5 moles de óxido de propileno se produce un diacrilato líquido, y la forma líquida es mucho más atractiva, ya que se puede usar sin disolventes. Además, los productos curados finales son menos
10 frágiles.

En virtud de la estructura de poliéter o poliéster proporcionada, las resinas que se pueden curar por radiación tienen una volatilidad disminuida, una toxicidad
15 reducida, se manipulan fácilmente, y se curan excelentemente. En particular, cuando está presente la estructura de poliéter, no se necesitan aminas conjuntamente sensibilizadoras, y, aunque aún beneficiarán algo al curado, las aminas crean problemas de amarilleamiento o extracción, y su
20 omisión puede ser deseable en ciertos casos.

Los aductos de la presente invención y sus derivados polietilénicos, en combinación con los poliácridatos, se pueden combinar con otros monómeros y polímeros con insaturación etilénica, para proporcionar sistemas que se pueden curar por radiación que son particularmente útiles para
25 revestimiento. Otros materiales con insaturación etilénica que pueden estar presentes están ilustrados por estireno, acrilonitrilo y poliésteres maleicos.

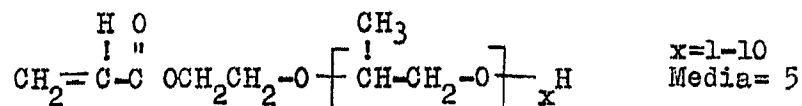
En los siguientes ejemplos, los Ejemplos 1 a 7 y
30 16 ilustran la preparación de los aductos, los Ejemplos 8 y

1 9 la preparación de productos adicionales con monómeros reactivos. Los Ejemplos 10 a 15 ilustran las composiciones que se pueden curar por radiación.

Ejemplo 1

5 En un recipiente de reacción seco, provisto de agitador, termómetro, condensador, tubo de secado y dos embudos adicionales, cárguense 928 g de acrilato de hidroxietilo (8,0 moles). Añádase eterato de trifluoruro de boro en cantidad suficiente para iniciar la reacción, aproximadamente 1 ml. Luego, con enfriamiento adecuado, añádanse 10 2320 g de óxido de propileno (40,0 moles) y eterato de BF_3 adicional (15-20 ml), a una velocidad tal que se mantenga la temperatura de reacción a 50°C. El tiempo total de adición es 2-2,5 horas. Manténgase la temperatura lo más alta 15 posible, disminuyendo el enfriamiento. Cuando la temperatura cae a aproximadamente 40°C, tómese una muestra de la reacción para cromatografía en gas. Cuando la cromatografía en gas no muestre óxido de propileno, añádanse 0,32 g de hidroquinona (100 partes por millón) y 2 ml de trietilamina, 20 para estabilizar el producto. El producto es un líquido amarillo claro, transparente, de 35-40 centipoises de viscosidad. Una cromatografía en gas completa indica que el producto es una mezcla de acrilato de hidroxietilo ($\sim 2\%$) y aductos del mismo que tienen la fórmula que se muestra a continuación, donde x está comprendido entre 1 y aproximadamente 25 10, y tiene un valor medio de 5. El análisis por RMN del producto muestra la proporción correcta entre protones vinílicos y los restantes tipos de protones, y el análisis de infrarrojo muestra la presencia de hidroxilo, insaturación de acrilato y bandas de éter, todo ello compatible con la 30

1 estructura siguiente:



5

Ejemplo 2

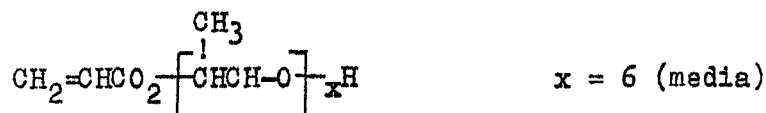
Siguiendo el método del Ejemplo 1, excepto en que se usan 10 moles de óxido de propileno por 1 mol de acrilato de hidroxietilo, el producto es un líquido de color claro, de 70-75 centipoises de viscosidad, con la estructura indicada en el Ejemplo 1, pero con un valor medio de x igual a 10.

10

Ejemplo 3

Siguiendo el método del Ejemplo 1, excepto en que se usan 6 moles de óxido de propileno por 1 mol de ácido acrílico, el producto tiene la estructura que se indica a continuación:

15



20

Ejemplo 4

Siguiendo el método del Ejemplo 1, excepto en que se usan 3 moles de butilglicidil-éter por 1 mol de acrilato de hidroxietilo, se produce un aducto que tiene un promedio de tres grupos butilglicidil-éter por molécula de acrilato de hidroxietilo.

25

Ejemplo 5

Siguiendo el método del Ejemplo 1, excepto en que se usan cuatro moles de óxido de propileno y 1 mol de fenilglicidil-éter por 1 mol de acrilato de hidroxietilo, se

30

1 produce un aducto que tiene un promedio de 4 grupos óxido
de propileno y 1 grupo fenil-glicidil-éter por molécula de
acrilato de hidroxietilo.

Ejemplo 6

5 Siguiendo el método del Ejemplo 1, excepto en
que se usan 4 moles de óxido de propileno y 1 mol de tetra
hidrofurano por 1 mol de acrilato de hidroxietilo, se pro-
duce un aducto que tiene un promedio de 4 grupos óxido de
propileno y 1 grupo tetrahidrofurano por molécula de acri-
lato de hidroxietilo.

Ejemplo 7

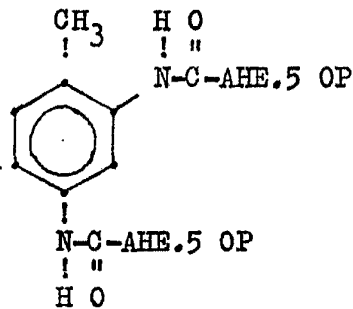
15 Siguiendo el método del Ejemplo 1, excepto en
que se usan 4 moles de óxido de propileno y 1 mol de epsi-
lon-caprolactona por 1 mol de acrilato de hidroxietilo, se
produce un aducto que tiene un promedio de 4 grupos óxido
de propileno y 1 grupo caprolactona por molécula de acri-
lato de hidroxietilo.

Ejemplo 8

20 A 406 gramos del aducto de acrilato de hidroxie-
tilo y óxido de propileno producido en el Ejemplo 1 se añá-
den 28,7 gramos de la mezcla isómera 80/20 comercial de
tolueno-diisocianatos, 0,17 gramos de hidroquinona y 3 go-
tas de catalizador de dilaurato de dibutil-estaño. La mez-
cla de reacción se calienta a 60-65°C durante aproximada-
mente 2 horas, tras lo cual el espectro de infrarrojo mues-
tra la completa reacción del isocianato. El producto es un
líquido de baja viscosidad (Gardner-Holdt = G (165 centi-
poises)) que contiene una mezcla de una resina de diacri-
lato y monoacrilato monómero sin reaccionar. La estructura
30 de la resina de diacrilato se muestra a continuación:

1

5



AHE representa acrilato de hidroxietilo

OP representa óxido de propileno

10

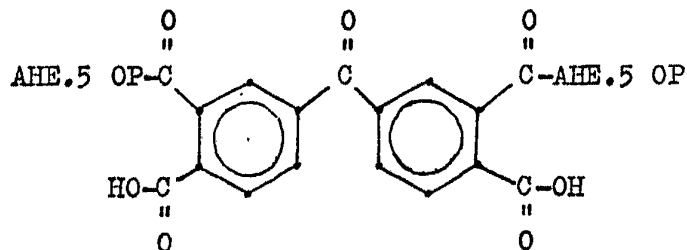
Ejemplo 9

15

20

A 406 gramos del producto de reacción por adición de acrilato de hidroxietilo y óxido de propileno del Ejemplo 1 se añaden 40,3 gramos de dianhídrido benzofenona-tetracarboxílico, 2,2 gramos de trietil-amina y 0,178 gramos de hidroquinona. La mezcla de reacción se calienta a 70°C durante 3-4 horas, tras lo cual el espectro de infrarrojo muestra que no queda anhídrido. En este punto, la mezcla de reacción consiste en una resina de acrilato difuncional y un monómero acrilato monofuncional de baja viscosidad (Gardner-Holdt = J (250 centipoises)). La estructura del diacrilato se muestra a continuación:

25



AHE representa acrilato de hidroxietilo

OP representa óxido de propileno.

30

El dianhídrido benzofenonatetracarboxílico, como

1 se mostrará más adelante, proporciona características fotosensibles, haciendo al producto intrínsecamente sensible a luz ultravioleta en ausencia de cualquier fotosensibilizador adicional.

5 Ejemplo 10

Unas simples formulaciones de revestimiento basadas en los productos descritos en los ejemplos anteriores, triacrilato de pentaeritrita y un fotosensibilizador, fueron extendidas sobre paneles metálicos usando una varilla arrollada de alambre del Nº 3. Los revestimientos fueron curados por exposición a lámparas de mercurio de media presión, 2 x 79 wátios/cm, a una velocidad de 8 metros por minuto en el aire. Las composiciones y características superficiales de los revestimientos se muestran en la Tabla I, que también muestra cuánto queda de la película tras secado en estufa durante 5 minutos a 177°C.

Tabla I

	Triacrilato de pentaeritrita, %	Acrilato de hidroxipolioxialcoholeno, %	Sensibilizador (nota 1)	Pegajosidad superficial	Rendimiento de película %	
20	30	AHE.5 OP	63%	7%	Sin pegajosidad	85
	28	AHE.4 OP.1 C1	65%	7%	Sin pegajosidad	77
	27	AHE.4 OP.1 EFG	66%	7%	Sin pegajosidad	88
25	26	AHE.3 EBG	67%	7%	Ligera pegajosidad	82
	30	AHE.4 OP.1 THF	63%	7%	Sin pegajosidad	85

Nota 1

30 El sensibilizador es una mezcla, en proporción en

1 peso, de 5 partes de benzofenona por 2 partes de metildie
tanol-amina

AHE representa acrilato de hidroxietilo

OP representa óxido de propileno

5 EFG representa fenil glicidil-éter

Cl representa caprolactona (epsilon)

EBG representa éter butil glicidílico

THF representa tetrahidrofurano

Ejemplo 11

10 Este ejemplo describe una ventaja sin igual cuan
do se usan los productos de la presente invención. Por ejem
plo, en la anterior Tabla I se muestra que el sensibiliza
dor es una combinación de benzofenona (5 partes) y metil-
dietanol-amina (2 partes). También se puede usar benzofe-
15 nona sola, sin la metildietanol-amina conjuntamente sensi-
bilizadora. Una formulación idéntica a la de la Tabla I,
con AHE.4 OP.1 EFG, sin metildietanol-amina, se curó con
rendimiento de 87%, frente a 88% cuando había metildieta-
20 nol-amina presente. Así, los productos de la presente in-
vención, sorprendentemente, se curan bien en ausencia de
aminas sensibilizadoras que se necesitan usualmente para
un buen curado por ultravioleta en una atmósfera con aire.

Ejemplo 12

25 En el ejemplo anterior se usaron los productos
de la presente invención sin resinas, pero también se pue-
den usar éstos en mezcla con otros materiales resinosos,
incluyendo otros materiales que se pueden curar por radia-
ción. Las posibilidades de variación de formulación dispo-
nibles se ilustran en la siguiente Tabla II. Estos materia
30 les se aplicaron y curaron bajo las condiciones expuestas

1 en el Ejemplo 10.

Tabla II

	Tipo de polímero, %	Triacrila to de tri- metilol propano, %	AHE.5 OP %	Sensibili- zador de la nota 1 de la Ta- bla I	Pegajo sidad 1 super- ficial	Rendi- mien- to %
5	Uretano A	21%	21%	51%	7%	Ligera 89
	Uretano B	21%	21%	51%	7%	Pegajosa 87
	Uretano C	21%	21%	51%	7%	Ligera 88
	Uretano D	21%	21%	51%	7%	Ligera 90
10	Epoxiacrilato E	23%	21%	49%	7%	Sin pega- josidad 88

A = Policaprolactona diol-tolueno diisocianato-diacrilato

B = Acido dímero diisocianato-diacrilato

C = Poliéter diol-tolueno diisocianato-diacrilato

15 D = Isoforonadiisocianato-diacrilato

E = Epon 828-diacrilato

Ejemplo 13

A la composición del Ejemplo 8 (30 gramos) se
añadieron 5,3 gramos de triacrilato de trimetilolpropano,
20 1,8 gramos de benzofenona y 0,74 gramos de metildietanol-
-amina. El revestimiento se extendió sobre paneles de alu-
minio con varilla arrollada de alambre del nº 3, y se curó
pasando el panel revestido a 8 metros por minuto bajo lám-
paras de mercurio de presión media, de 2 x 79 wátios/cm.
25 El revestimiento se curó a una superficie dura, sin pegajo
sidad, resistente al deterioro, con rendimiento de más de
90%, tras secado en estufa durante 5 minutos a 177°C.

Ejemplo 14

A la composición del Ejemplo 9 (30 gramos) se
30 añadieron 5,3 gramos de triacrilato de trimetilolpropano,

1 1,8 gramos de benzofenona y 0,74 gramos de metildietanol-
 -amina. El revestimiento se curó como en el anterior Ejem-
 plo 13. El revestimiento se curó para formar una superficie
 dura, sin pegajosidad, resistente al deterioro, con un ren-
 5 dimiento tras secado en estufa de 77%.

Ejemplo 15

A la composición del Ejemplo 9 (20 gramos) se
 añadieron 6,7 gramos de triacrilato de pentaeritrita. El
 revestimiento se curó como en el anterior Ejemplo 13. El
 10 revestimiento se curó para formar una superficie sin pega-
 josidad, resistente al deterioro, con un rendimiento tras
 secado en estufa de 76%. Este ejemplo ilustra una propiedad
 sin igual, concretamente que se puede incorporar un foto-
 sensibilizador en el componente de resina, haciéndole así
 15 completamente reactivo. Es decir, no se le puede extraer
 de la composición curada, ya que forma parte integral de es-
 te revestimiento.

Ejemplo 16

20 Siguiendo el método del Ejemplo 1, excepto en que
 se usan 4 moles de óxido de propileno y 1 mol de acrilato
 de glicidilo por 1 mol de ácido acrílico, el producto fue
 un líquido que contenía un promedio de 4 grupos propilén-
 éter y 1 grupos $\text{CH}_2 = \text{CH}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O}-$ por molécula, pro-
 25 porcionando un poliacrilato líquido de manera rápida y con-
 veniente. Este producto se cura de la misma manera que el
 producto del Ejemplo 1, pero por la presencia del segundo
 radical de acrilato se puede esperar que se derive una supe-
 rioridad en el curado por ultravioleta.

30 La invención se define en las reivindicaciones que

1 siguen.

REIVINDICACIONES

5

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:

10 1ª.- Un método de preparar una composición de revestimiento que se puede curar por radiación, que comprende (i) formar un aducto por reacción de un ácido carboxílico con insaturación monoetilénica, o un éster de hidroxialcohol del mismo, con un anhídrido que contiene al menos 3 átomos de carbono, y elegido de monoepóxidos, lactonas y mezclas de ellos, conteniendo el aducto un promedio de al menos 1 mol de anhídrido por mol de éster hidroxílico, y un promedio de al menos 2 moles de anhídrido por mol de ácido,

15 y (ii) mezclar el aducto en producido con un poliacrilato.

20 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que se mezcla además un fotosensibilizador que hace a la composición sensible a la luz ultravioleta.

25 3ª.- Un método según la reivindicación 2ª, en el que la composición está exenta de amina conjuntamente sensibilizadora.

4ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, donde el aducto se hace reaccionar con dianhídrido de ácido benzofenona-tetracarboxílico.

30 5ª.- Un método según la reivindicación 4ª, donde

1 el radical de dianhídrido de ácido benzofenona-tetracarbo-
xílico es el único fotosensibilizador presente.

5 6ª.- Un método según cualquiera de las reivindica-
ciones 1ª a 5ª, donde el aducto contiene un promedio de 3 a
10 moles de anhídrido por mol de ácido o éster hidroxialco-
hílico.

10 7ª.- Un método según cualquiera de las reivindica-
ciones 1ª a 6ª, donde el anhídrido es óxido de propileno,
óxido de butileno, butil-glicidil-éter, óxido de ciclohexe-
no, fenil-glicidil-éter, tetrahidrofurano, o epsilon-capro-
lactona, y el ácido carboxílico con insaturación monoetilé-
nica es ácido acrílico.

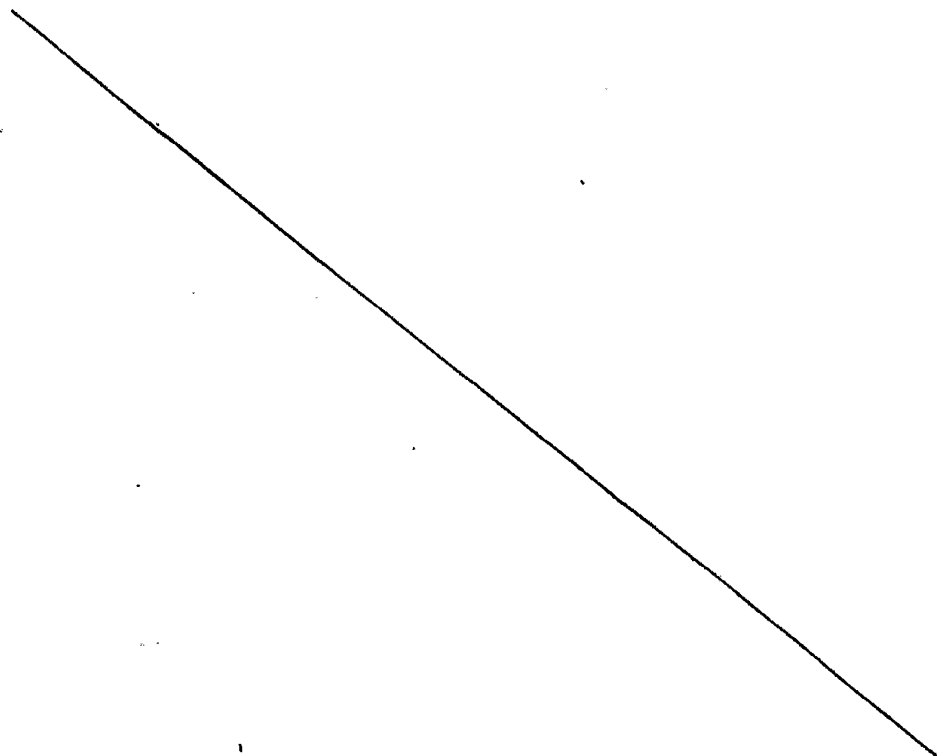
15 8ª.- Un método según cualquiera de las reivindi-
caciones 1ª a 7ª, donde el poliacrilato es diacrilato de
butilén-glicol, triacrilato de trimetilol-propano, triacri-
lato de pentaeritrita, o un acrilato epoxídico.

9ª.- Un método de preparar una composición de re-
vestimiento que se puede curar por radiación.

20

25

30



1

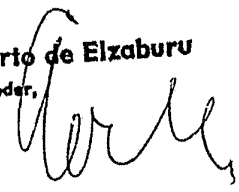
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 29. SET. 1976

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



MCC.