

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO	485.608
FECHA DE PRESENTACION	1.11.79

AI

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C08G 63/70	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA CURAR UNA COMPOSICION DE RESINA DE POLIESTER INSATURADO"

71 SOLICITANTE (ES)	TENNECO CHEMICALS, INC.
---------------------	-------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Park 80 Plaza West-1, Saddle Brook, Nueva Jersey 07662, Estados Unidos de América
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

72 INVENTOR (ES)	Marvin Landau, Samuel James Bellettiere y Samuel Hoch
------------------	-------------------------------------------------------

73 TITULAR (ES)	
-----------------	--

74 REPRESENTANTE	D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 73.276)
------------------	----------------------------------------------

Este invento se refiere a composiciones de resina de poliéster no saturado o insaturado que son capaces de curado rápido a bajas temperaturas y a un procedimiento para el curado de composiciones de resinas de poliéster no saturado. Más particularmente, se refiere a un procedimiento para acelerar el curado de composiciones de resinas de poliéster no saturado catalizadas por peróxido por el empleo de un sistema acelerador que comprende sales de ácidos orgánicos de cobalto y potasio. Se refiere además a una composición de sal metálica que es un acelerador eficaz para el curado con peróxido de composiciones de resinas de poliéster no saturado.

Las composiciones de resinas de poliéster no saturado a las que se aplica este invento son soluciones de resinas de poliéster no saturado en un monómero polimerizable que proporciona unidades de reticulación para unir las cadenas polímeras. El poliéster y el monómero copolimerizan con la introducción de un catalizador de peróxido para formar un material infusible, insoluble y rígido. Estas composiciones de resinas de poliéster no saturadas han encontrado un amplio uso en la producción de revestimientos, estratificados, artículos colados, artículos moldeados y otros artículos conformados.

Los aceleradores se añaden generalmente a composiciones de resinas de poliéster no saturado para acelerar la descomposición del catalizador de peróxido a radicales libres y con ello iniciar o favorecer el curado de la composición a temperaturas relativamente bajas, es decir, a temperaturas en el intervalo de 0° a 30°C. Entre los materiales que se han descrito como aceleradores eficaces están

los compuestos metálicos, tales como sales de ácidos orgánicos de cobalto, manganeso, hierro, vanadio, cobre y aluminio; aminas, tales como dimetilánilina, dietilánilina y 2-amino-piridina; ácidos de Lewis, tales como fluoruro de boro dihidratado y cloruro férrico; bases, tales como hidróxido de tetraetanol-amonio e hidróxido de tetrametil-amonio; sales de amonio cuaternarias, tales como cloruro de trimetilbencil-amonio y cloruro de tetraquismetilol-fosfonio; y compuestos de azufre, tales como dodecil-mercaptano y 2-mercaptoetanol. Las sales cobálticas de ácidos orgánicos son los aceleradores más ampliamente usados para la descomposición a baja temperatura de catalizadores de peróxido y el curado de composiciones de resinas de poliéster no saturado.

El tiempo de curado de las composiciones de resinas de poliéster no saturado a bajas temperaturas puede reducirse más por el empleo de un segundo acelerador en combinación con los compuestos de cobalto u otros aceleradores. Un número de co-aceleradores que han sido empleados en combinación con una sal cobáltica de un ácido orgánico para promover el curado de las composiciones de resinas de poliéster no saturado ha sido descrito en la bibliografía. Por ejemplo, en la patente de EE.UU. 3.091.936, de Lundberg y otros se describían aceleradores en los que se emplearon aminas, tales como dimetilánilina, dietiletanolamina y tetrametilbutano-diamina, en combinación con naftenato de cobalto y otras sales cobálticas de ácidos orgánicos. El empleo de poliaminas alifáticas, tales como dietilen-triamina y 3,4-diamino-3,4-dimetilhexano, como el co-acelerador fue descrito por Meyer y otros en la patente de EE.UU. 3.644.612. Nulla y en la patente de EE.UU. 3.166.431 usaba una combinación

de naftenato de cobalto y una sal de samario para acelerar el curado catalizado por peróxido de una composición de resinas de poliéster no saturado. El empleo de estos sistemas aceleradores de dos componentes da como resultado un rápido curado de las composiciones de resinas de poliéster no saturado a bajas temperaturas, pero tiene a menudo un efecto adverso sobre el color, la claridad y otras propiedades físicas de las composiciones curadas. Además, estos sistemas aceleradores contienen materiales que son costosos y/o comercialmente no son fácilmente asequibles.

De acuerdo con este invento, se ha encontrado que las composiciones de resinas de poliéster no saturado pueden curarse rápida y completamente a bajas temperaturas por medio de un catalizador de peróxido y un sistema acelerador que comprende una sal de cobalto de un ácido orgánico y una sal de potasio de un ácido orgánico. El empleo de los nuevos sistemas aceleradores no afecta adversamente a las propiedades físicas de las composiciones curadas ni aumenta su coste. Debido a la mayor actividad de los sistemas aceleradores de cobalto/potasio, su uso proporciona tiempos de gel iniciales más cortos y tendencia de tiempo de gel menor en el envejecimiento que el que resulta cuando se emplea la misma cantidad o una cantidad mayor de la sal de cobalto sola o en combinación con otro co-acelerador en el curado catalizador por peróxido de composiciones de resinas de poliéster no saturado. Las mejoras en el tiempo de gel y tendencia de tiempo de gel que resultan cuando se emplean los aceleradores de sal de cobalto/potasio en lugar de los aceleradores de sal de cobalto son inesperadas en vista del hecho de que las sales de potasio no aceleran el curado de las resinas de po-

liéster cuando se emplean solas.

Las sales de cobalto y las sales de potasio que se emplean para acelerar la descomposición del catalizador de peróxido provienen de los ácidos monocarboxílicos orgánicos que tienen de 6 a 24 átomos de carbono. Los ácidos útiles incluyen ácidos monocarboxílicos alifáticos, aromáticos y alicíclicos saturados y no saturados, por ejemplo, ácido hexanoico, ácido heptanoico, ácido 2-etil-hexanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido isononanoico, ácido decanoico, ácido isodecanoico, ácido neodecanoico, ácido laúrico, ácido mirístico, ácido esteárico, ácido araquídico, ácido behénico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido erúxico, ácido benzoico, ácido p-terc-butylbenzoico, ácido salicílico, ácido ricinolico, ácido α -hidroxiesteárico, maleato de monobutilo, ftalato de monodecilo, ácido ciclopentanoico, ácido ciclohexanoico, ácido cicloheptanoico, y ácido metilciclohexanoico. Generalmente se prefiere que las sales de cobalto y potasio de los ácidos monocarboxílicos alifáticos que tienen de 8 a 12 átomos de carbono o ácidos alicíclicos que tienen de 5 a 7 átomos de carbono estén presentes en los sistemas aceleradores. La sal de cobalto y la sal de potasio pueden provenir del mismo ácido orgánico o de ácidos orgánicos diferentes.

Las sales de cobalto y potasio se añaden a las composiciones de resinas de poliéster no saturado en forma de soluciones en disolventes orgánicos. Las soluciones de las sales de cobalto y potasio pueden añadirse separadamente, o puede añadirse una solución que contiene tanto las sales de cobalto como de potasio a la composición de resinas de poliéster no saturadas.

Las cantidades de los sistemas aceleradores que se emplean son las que proporcionarán de 0,001% a 0,1% de cobalto (como metal) y de 0,001% a 0,1% de potasio (como metal), y preferiblemente de 0,01% a 0,05% de cobalto y de 0,01% a 0,05% de potasio, basado en el peso de la composición de resinas de poliéster no saturado.

En una realización preferida del invento, el sistema acelerador se añade a la composición de resinas de poliéster no saturado en forma de una solución de las sales de cobalto y potasio en un disolvente en el que son solubles ambas sales. Los disolventes adecuados incluyen mezclas que contienen de 20% a 80% en peso de un disolvente polar y de 20% a 80% en peso de un disolvente no polar, por ejemplo, una mezcla de un alcohol que tiene de 3 a 20 átomos de carbono y un hidrocarburo que tiene de 5 a 20 átomos de carbono. Los disolventes preferidos para las sales de cobalto y potasio contienen de 40% a 60% en peso de un alcohol que tiene de 6 a 12 átomos de carbono y 40% a 60% en peso de un hidrocarburo alifático o cicloalifático. Se han obtenido particularmente buenos resultados empleando como disolvente una mezcla que contenía 40% a 60% en peso de un alcohol que tenía de 8 a 10 átomos de carbono, por ejemplo, n-octanol, 2-etilhexanol, n-decanol, isodecanol o 2-etiloctanol, y 40 a 60% en peso de alcoholes minerales.

Estos sistemas aceleradores pueden prepararse mezclando cantidades de soluciones de las sales de cobalto y potasio en disolventes orgánicos que formarán una solución que contiene de 1% a 10% en peso de cobalto (como metal) y de 1% a 10% en peso de potasio (como metal) y que tiene un contenido de metal total de 5% a 12% en peso. La sal de cobal

to se añade generalmente como una solución de sal de cobalto que contiene 4% a 20% en peso, preferiblemente 6% en peso de cobalto, y la sal de potasio se añade usualmente en forma de una solución de sal de potasio que contiene 5% a 24% en peso, preferiblemente 10% en peso de potasio. Los sistemas aceleradores contienen preferiblemente de 2% a 4% en peso de cobalto y de 4% a 6% en peso de potasio, y tienen un contenido de metal total de aproximadamente 8% en peso.

Particularmente se han obtenido buenos resultados cuando el sistema acelerador se preparó mezclando pesos iguales de una solución de sal de cobalto en alcoholes minerales que contenía 6% de cobalto y una solución de sal de potasio en isodecanol que contenía 10% de potasio para formar un sistema acelerador que contenía 3% de cobalto y 5% de potasio.

Se emplea de 0,1% a 3% en peso, preferiblemente 0,25% a 2% en peso del sistema acelerador para proporcionar las cantidades de cobalto y potasio que se requieren para acelerar la descomposición del catalizador de peróxido.

Alternativamente, los sistemas aceleradores pueden formarse disolviendo las sales metálicas separadamente en un disolvente orgánico apropiado o disolviendo una sal de uno de los metales en una solución en un disolvente orgánico de una sal del otro metal.

Los espectros infrarrojos, visible y de resonancia magnética protónica de soluciones que contenían cantidades variables de las sales de cobalto y potasio, indican que en la solución dos moles de la sal de potasio se combinan con un mol de la sal de cobalto para formar un nuevo compuesto cuya estructura no es por ahora conocida. El espectro de absorción visible de este compuesto de potasio/cobalto 2/1 tie

ne un pico máximo a 555 μm y un poder absorbente molar de 128, mientras que el de la sal de cobalto del que se preparó tiene un pico máximo a 562 μm y un poder absorbente molar (base de cobalto) de 40. La actividad mejorada de los sistemas aceleradores de este invento aumenta probablemente por la presencia en ellos de este nuevo compuesto de sal de potasio/sal de cobalto.

Además del compuesto de sal de cobalto/sal de potasio, los sistemas aceleradores pueden contener sales de cobalto de ácidos monocarboxílicos orgánicos y/o sales de potasio de estos ácidos.

En otra realización preferida del invento, una solución de la sal de cobalto de uno de los ácidos monocarboxílicos antes mencionados y una solución de sal de potasio de uno de dichos ácidos se añaden separadamente a las composiciones de resinas de poliéster. La sal de cobalto se añade usualmente en forma de una solución en alcoholes minerales que contiene 4% a 20% en peso, preferiblemente 6% en peso de cobalto, y la sal de potasio se añade usualmente en forma de una solución en un alcohol que tiene de 3 a 20 átomos de carbono que contiene 5% a 24% en peso, preferiblemente 10% en peso de potasio.

Además de su empleo como sistemas aceleradores para el curado catalizado por peróxido de composiciones de resinas de poliéster no saturado, las combinaciones de sal de cobalto/sal de potasio de este invento han encontrado utilidad para promover el curado de otros polímeros no saturados, tales como resinas alquídicas y aceites secantes, que se emplean en la industria de revestimientos.

Las resinas de poliéster que se emplean en la práctica

ca de este invento son resinas de poliéster no saturado que se forman condensando un ácido o anhídrido dicarboxílico saturado y un ácido o anhídrido dicarboxílico no saturado con un alcohol divalente. Ilustrativos de estas resinas de poliéster son los productos de la reacción de un ácido o anhídrido dicarboxílico saturado, tal como anhídrido ftálico, ácido isoftálico, anhídrido tetrahidroftálico, anhídrido hexahidroftálico, anhídrido endometilen-tetrahidroftálico, anhídrido tetracloro-ftálico, ácido hexacloroendometilen-tetrahidroftálico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pinélico, ácido subérico, ácido azelaico y ácido sebacico, y un ácido o anhídrido dicarboxílico no saturado, tal como anhídrido maleico, ácido fumárico, ácido cloromaleico, ácido itacónico, ácido citracónico y ácido mesacónico, con un alcohol divalente, tal como etilenglicol, propilenglicol, butilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol y neopentilglicol. Pueden emplearse en combinación con el glicol pequeñas cantidades de un alcohol polivalente, tal como glicerina, pentaeritrita, trimetilolpropano o sorbita.

Se produce una estructura tridimensional haciendo reaccionar el poliéster no saturado a través del componente ácido no saturado con un monómero no saturado que es capaz de reaccionar con la resina de poliéster para formar reticulaciones. Los monómeros no saturados adecuados incluyen estireno, metilestireno, dimetilestireno, viniltolueno, divinilbenceno, dicloroestireno, acrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de metilo, ftalato de dialilo, acetato de vinilo, cianurato de trialilo, acrilonitrilo, acrilamida y sus mezclas. Las cantidades relativas de la resina de poliéster no saturado y el monómero no saturado en la

composición pueden variar en un amplio intervalo.

Las composiciones de resinas de poliéster no saturadas contienen generalmente 20% a 80% en peso del monómero, estando preferiblemente el contenido de monómero en el intervalo de 30% a 70% en peso.

Un peróxido orgánico que se descompone para liberar radicales libres a temperaturas en el intervalo de 0° a 300° se emplea para catalizar la reacción de copolimerización entre la resina de poliéster no saturada y el monómero no saturado. Entre los catalizadores de peróxido que pueden emplearse están peróxido de metil-metil-cetona, peróxido de benzoilo, hidroperóxido de cumeno, peróxido de cetilo, peróxido de lauroilo, peróxido de ciclohexanona, peróxido de 2,4-diclorobenzoilo, peróxido de bis(p-bromobenzoilo), peróxido de acetilo y diperftalato de di-terc-butilo. Los catalizadores de peróxido que se emplean más comúnmente son peróxido de metil-etil-cetona, peróxido de benzoilo e hidroperóxido de cumeno. La cantidad de catalizador de peróxido empleada es de 0,1% a 1,1% y preferiblemente de 0,6% a 1,0% del peso de la composición de resina de poliéster no saturada.

Además de la resina de poliéster no saturado, el monómero de reticulación, el catalizador de peróxido y uno de los sistemas aceleradores de este invento, las composiciones de resinas de poliéster no saturado pueden contener también un inhibidor, tal como terc-butyl-catecol o hidroquinona, cargas y pigmentos, colorantes, agentes desmoldeantes, plastificantes, estabilizadores, retardadores de la llama y otros aditivos en las cantidades usadas corrientemente con estos fines.

Las composiciones de resinas de poliéster no satura-

do que comprenden una resina de poliéster no saturado, un monómero no saturado, un catalizador de peróxido, y un sistema acelerador que contiene una sal de cobalto y una sal de potasio curan rápidamente sin aplicación de calor para formar productos infusibles, insolubles y rígidos.

El invento se ilustra además por los Ejemplos siguientes.

Ejemplo 1

Se preparó una serie de composiciones de resinas de poliéster no saturado por el procedimiento siguiente:

Porciones de una resina de poliéster a la que se había añadido 30% de estireno (resina de poliéster USS MR 941, U.S. Steel Corp.) se mezclaron con cantidades variables de los sistemas aceleradores de este invento o un acelerador comparativo.

Porciones de 50 gramos de las mezclas de la resina de poliéster con estireno y el sistema acelerador se colocaron en recipientes de 113 gramos en un baño a temperatura constante que se mantuvo a 27°C. A cada porción se le añadió 0,45 cm³ de una solución al 60% de peróxido de metil-etil-cetona en ftalato de dimetilo (Lupersol DDM, Wallace & Tiernan, Inc.). El tiempo requerido para gelificar la composición de resina de poliéster no saturado se midió empleando un medidor de tiempo de gel Mol-Rez.

El ensayo de gelificación se repitió después que hubieron envejecido las mezclas de la resina de poliéster con estireno y el sistema acelerador durante períodos que variaban desde varios días a varias semanas.

En estos ensayos se emplearon los siguientes sistemas aceleradores:

- 5 A. Solución de octanoato de cobalto en alcoholes minerales que tiene un intervalo de destilación de 157°-192°C. (6% de Co).
Solución de octanoato de potasio en isodecanol (10% de K).
- 10 Se añadieron estas soluciones separadamente a la resina de poliéster con estireno en cantidades que proporcionaban 0,02% en peso de cobalto (como metal) y 0,02% en peso de potasio (como metal) basado en el peso de la resina de poliéster con estireno.
- 15 B. Solución de octanoato de cobalto en alcoholes minerales (6% de Co).
Solución de octanoato de potasio en isodecanol (10% de K).
- 20 Estas soluciones se añadieron separadamente a la resina de poliéster con estireno en cantidades que proporcionaban 0,01% en peso de cobalto (como metal) y 0,03% en peso de potasio (como metal).
- 25 C. Pesos iguales de una solución de octanoato de cobalto en alcoholes minerales (6% de Co) y una solución de octanoato de potasio en isodecanol (10% de K) se mezclaron para formar un sistema acelerador que contenía 3% de Co y 5% de K (como metales).
Una cantidad de esta mezcla que proporcionaba 0,04% en peso de metal (cobalto y potasio) se añadió a la resina de poliéster con estireno.
- 30 D. Como acelerador comparativo, se empleó una solución de octanoato de cobalto en alcoholes minerales que contenía 6% de Co en una cantidad que proporcionaba 0,04% en peso de cobalto.
- E. Como acelerador comparativo, se empleó una solución

de octanoato de potasio en isodecanol que contenía 10% de K en una cantidad que proporcionaba 0,04% en peso de potasio.

Los resultados obtenidos en los ensayos de gelificación se resumen en la Tabla I.

5

10

12119

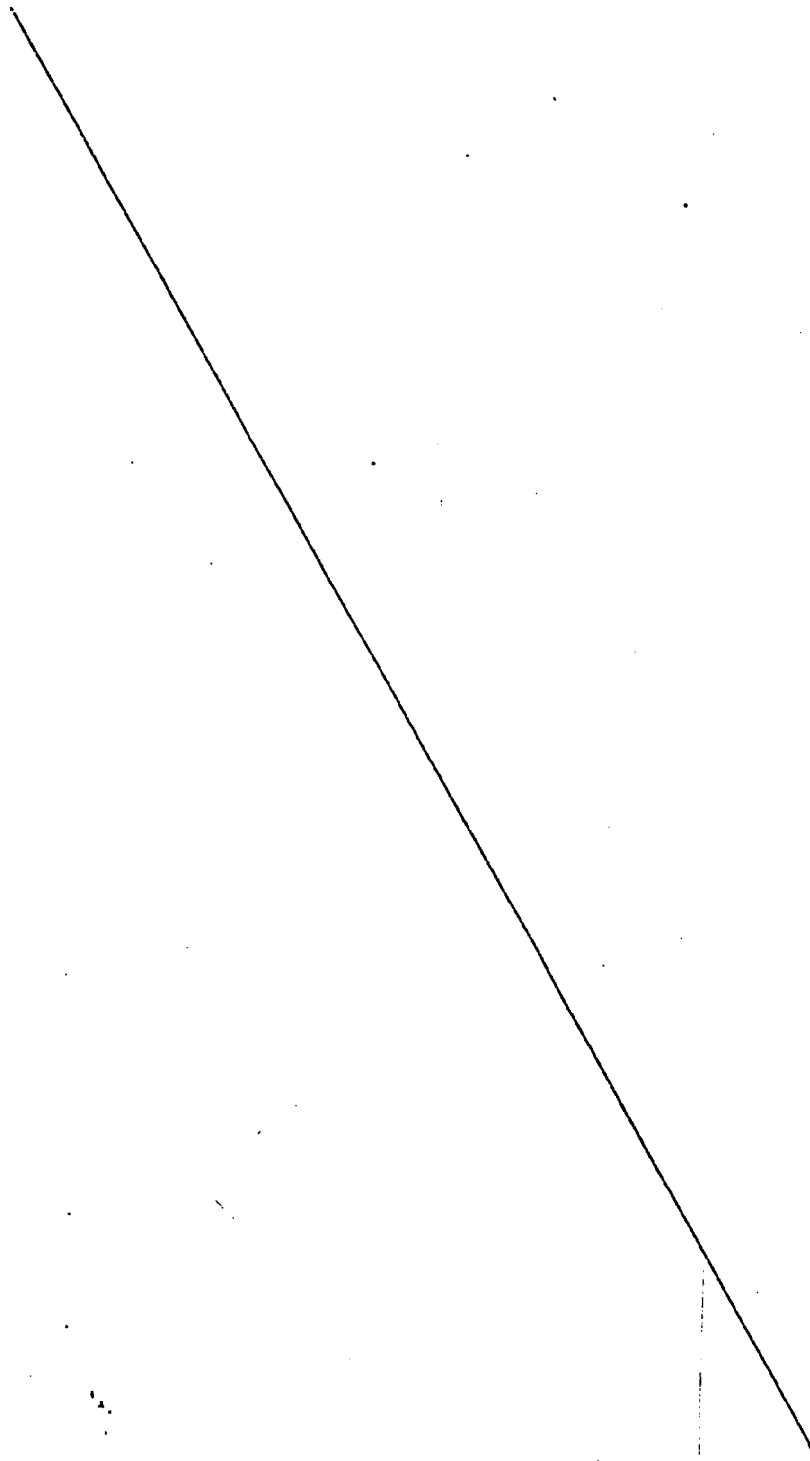


Tabla I

Ejemplo No	IA A	IB B	IC C	Ej. Comp. 1 D	Ej. Comp. 2 E
Sistema acelerador empleado	0,02% Co 0,02% K	0,01% Co 0,03% K	0,04% Co y K como mezcla	0,04% Co	0,04% K
Cantidad de metal añadido (basada en el peso de la composición)	16	24	19	22	60
Tiempo de gelificación inicial (minutos)	24	32	27	40	60
Después de 4 días	25	33	27	43	60
Después de 1 semana	30	43	31	54	60
Después de 2 semanas	35	46	36	62	60
Después de 3 semanas	35	48	36	57	60
Después de 4 semanas					

Ejemplo 2

Se repitió el procedimiento descrito en el Ejemplo 1 excepto que la resina de poliéster con estireno empleada era resina de poliéster USS-16019 (U.S. Steel Corp.).

5

Los sistemas aceleradores empleados fueron los descritos en el Ejemplo 1 como sistemas aceleradores A, C y D así como los siguientes:

10

F. La mezcla de pesos iguales de una solución de octanoato de cobalto y una solución de octanoato de potasio que se describió como sistema acelerador C se empleó en una cantidad que proporcionaba 0,03% en peso del metal (cobalto y potasio).

15

G. La mezcla de pesos iguales de una solución de octanoato de cobalto y una solución de octanoato de potasio que se describió como sistema acelerador C se empleó en una cantidad que proporcionaba 0,02% en peso de metal (cobalto y potasio).

20

Los resultados obtenidos en los ensayos de gelificación se resumen en la Tabla II.

Tabla II

Ejemplo No	2A	2B	2C	2D	Ej. Comp. 3
Sistema acelerador empleado	A	C	F	G	D
Cantidad de metal añadido (basado en el peso de la composición)	0,02% Co 0,02% K	0,04% Co y K como mezcla	0,03% Co y K como mezcla	0,02% Co y K como mezcla	0,04% Co
Tiempo de galificación (minutos)	9	9	14	19	16
Inicial					
Después de 1 semana	13	12	21	33	26
Después de 2 semanas	15	13	22	32	37
Después de 3 semanas	14	13	20	--	43

Ejemplo 3

Se repitió el procedimiento descrito en el Ejemplo 1 excepto que la resina de poliéster con estireno al 30% empleada era Stypol 40-0811, Freeman Chemical Corp.

5 Los sistemas aceleradores empleados eran los descritos en los Ejemplos 1 y 2 como sistemas aceleradores A, C, D, E y F.

Los resultados obtenidos en los ensayos de gelificación se resumen en la Tabla III

10

15

12119

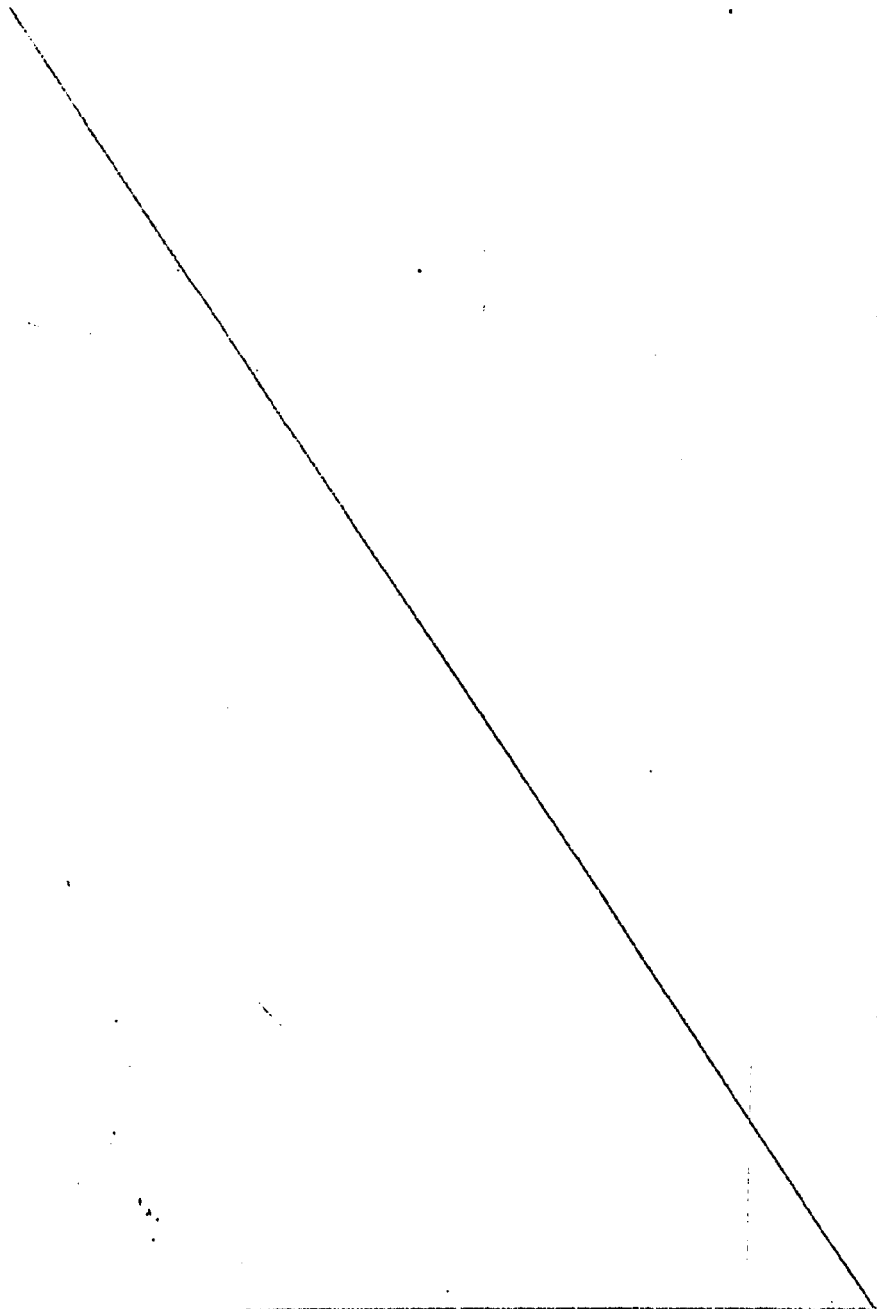


Tabla III

Ejemplo N°	3A	3B	3C	Ej. comp. 4	Ej. comp. 5
Sistema acelerador empleado	A	C	F	D	E
Cantidad de metal añadido (basado en el peso de la composición)	0,02% Co 0,02 K	0,04% Co y K como mezcla	0,03% Co y k como mezcla	0,04% Co	0,04% K
Tiempo de gelificación (minutos)					
Inicial	5	5	7	6	60
Después de 2 días	6	6	8	7	60
Después de 1 semana	4	5	5	5	60
Después de 2 semanas	5	5	7	6	60

De los datos de las Tablas I, II y III, se observará que los sistemas aceleradores de este invento, que contenían combinaciones de cobalto y potasio, proporcionan más rápido curado de la composición de resina de poliéster no saturado y menos tendencia de tiempo de gel que el acelerador comparativo, que contenía sólo cobalto, incluso cuando estaba presente una pequeña cantidad de cobalto. Se obtuvieron particularmente buenos resultados cuando el sistema acelerador era una solución estable que contenía 3% de cobalto y 5% de potasio (como metales)

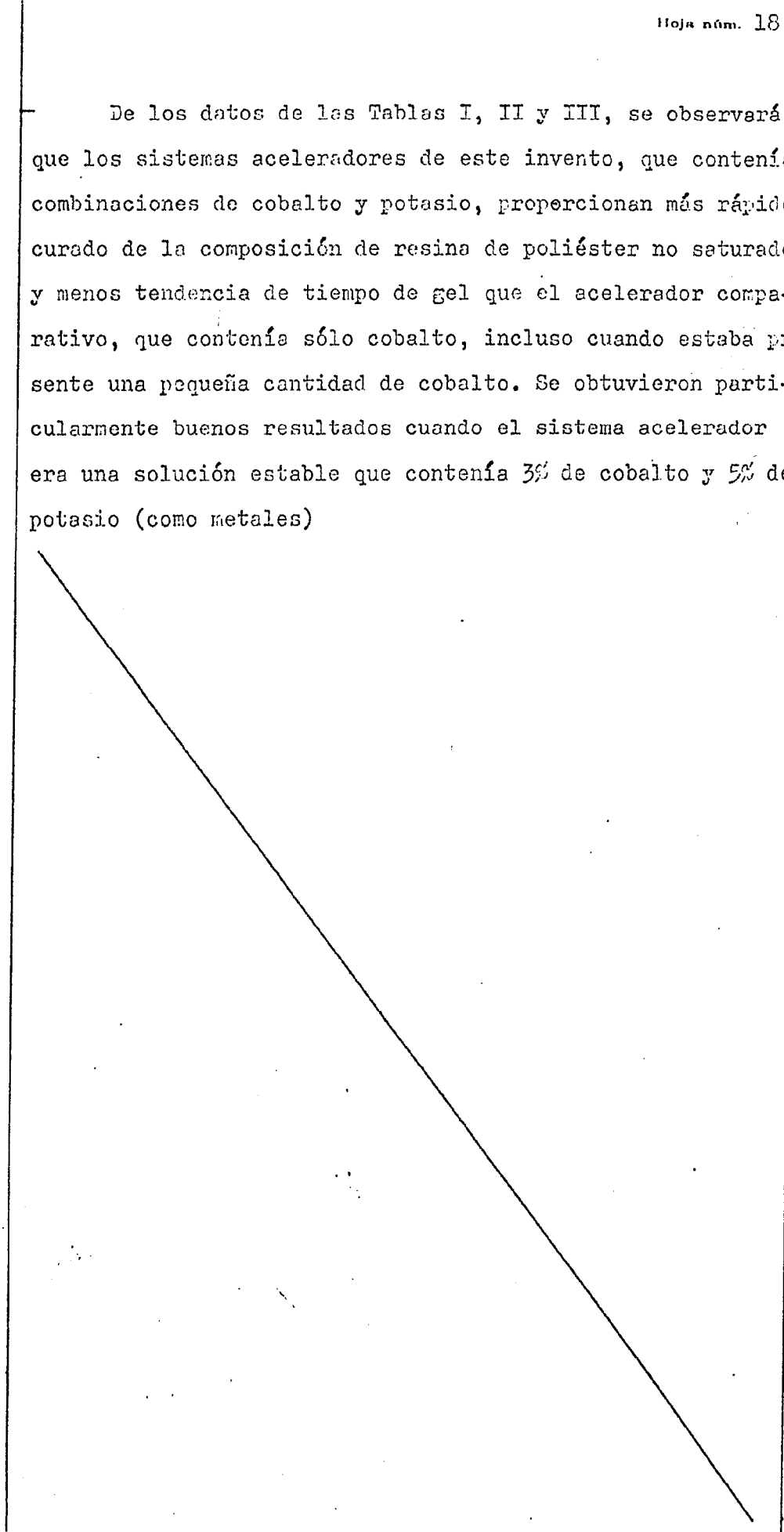
5

10

15

20

12119



REIVINDICACIONES

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

1ª.- Un procedimiento mejorado para curar una composición de resina de poliéster insaturado que comprende poner en contacto una composición que contiene una resina de poliéster no saturado y un monómero no saturado capaz de reaccionar con dicha resina de poliéster no saturado para formar reticulaciones con un catalizador de peróxido orgánico y un sistema acelerador, comprendiendo dicha mejora un sistema acelerador que contiene al menos una sal de cobalto y al menos una sal de potasio de ácidos monocarboxílicos seleccionados del grupo que consiste en ácidos monocarboxílicos alifáticos, aromáticos y alicíclicos que tienen de 6 a 24 átomos de carbono y estando presente el sistema acelerador en una cantidad que proporcionará de 0,001% a 0,1% de cobalto (como metal) y 0,001% a 0,1% de potasio (como metal), basado en el peso de la composición de resina de poliéster no saturada.

2ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que la sal de cobalto y la sal de potasio se añaden a la composición de resina de poliéster no saturado en forma de una solución de la sal de cobalto y la sal de potasio en un disolvente orgánico, teniendo dicha solución un contenido de metal total del 5% al 10% en peso.

3ª.- El procedimiento de la reivindicación 2ª, en el que el sistema acelerador es una solución de sales de cobal

1 to y potasio que contiene de 2% a 4% en peso de cobalto
(como metal) y de 4% a 6% en peso de potasio (como me-
tal), y que tiene un contenido de metal total de aproxima-
damente 8% en peso.

5 4ª.- El procedimiento de la reivindicación 2ª,
en el que se incorpora de 0,1% a 3% en peso del sistema
acelerador a la composición de resina de poliéster no sa-
turado.

10 5ª.- "UN PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA CURAR UNA
COMPOSICION DE RESINA DE POLIESTER INSATURADO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, y para los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 21. DIC. 1979

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder

20

25

30