



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	428.525	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		23.7.74.	

PATENTE DE INVENCION

90 PRIORIDADES:	92 FECHA	93 PAIS
91 NUMERO		
10838/73	25 de julio de 1.973	SUIZA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C09K3/30, C07D	

54 TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE DERIVADOS DE BROMOPROPANOL.

71 SOLICITANTE (ES)

SANDOZ A.G.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Basilea, Suiza.

72 INVENTOR (ES)

Peter Borer., Hans-Werner Finck., Horst Mayerhöfer., Urs Sollberger
Wolfgang Heinz Müller

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET

PATENTE DE INVENCION

=====
Ref: Case 150-3513. 3700/RA/HP.

Memoria Descriptiva

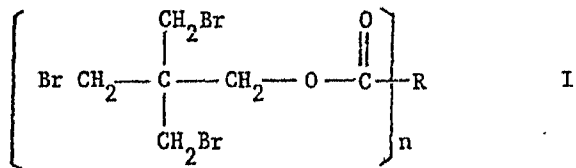
sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE DERIVADOS DE
BROMOPROPANOL.

=====
Solicitante: SANDOZ A.G., entidad suiza, residente en Basilea,
Suiza.

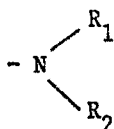
=====
La presente invención se refiere a derivados
de bromopropanol que poseen propiedades que retardan
la inflamabilidad.

La presente invención proporciona, por lo tan
5 to, un producto para la ignifugación de materias infla-
mables, el que consiste en tratar dicha materia con un
compuesto de fórmula I,



en la que n significa 1 o 2, y

R, cuando n = 1, significa un radical de fórmula



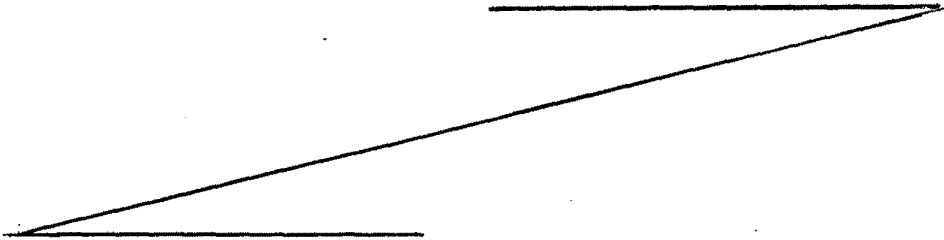
en la que R₁ significa un radical alquilo (C₁-C₅),
 alqueno (C₂-C₅), fenilalquilo (C₇-C₉),
 fenilo, naftilo, fenilsulfonilo, o
 fenilalquilo (C₇-C₉), fenilo, naftilo
 o fenilsulfonilo sustituidos en el
 núcleo aromático por 1 grupo ciano,
 1 grupo nitro, 1 a 5 átomos de cloro,
 1 a 3 átomos de bromo y/o por 1 o 2
 radicales alquilo (C₁-C₄), y

R₂ significa alquilo (C₁-C₅), alqueno-
 (C₂-C₅), fenilalquilo (C₇-C₉) o fenilo,
 o fenilalquilo (C₇-C₉) o fenilo sustituidos en el núcleo fenílico por un grupo
 ciano, 1 grupo nitro, 1 a 5 átomos de
 cloro, 1 a 3 átomos de bromo y/o por 1

5

10

15



o 2 radicales alquilo (C₁-C₄) o

R₁ y R₂, junto con el átomo de nitrógeno, forman

un anillo heterocíclico saturado o sin

saturar de 5 a 8 miembros que contiene

5

nitrógeno y que puede incluir, como ul-

terior heteroátomo, oxígeno o azufre,

conteniendo la molécula en total

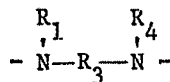
no más de 5 átomos de cloro aromá-

ticamente ligados o 3 átomos de

10

bromo aromáticamente ligados,

o bien R, cuando n = 2, significa un radical de fórmula



en la que R₁ es tal como definida más arriba,

R₃ significa alquileno (C₁-C₁₂) sin susti-

tuir o sustituido por 1 a 4 átomos de

15

halógeno; alquilenofenilenoalquileno-

(C₈-C₁₀), fenileno, naftileno, difenileno,

o alquilenofenilenoalquileno (C₈-C₁₀) o

fenileno sustituidos en el núcleo aromá-

tico por 1 o 2 átomos de cloro o de bromo

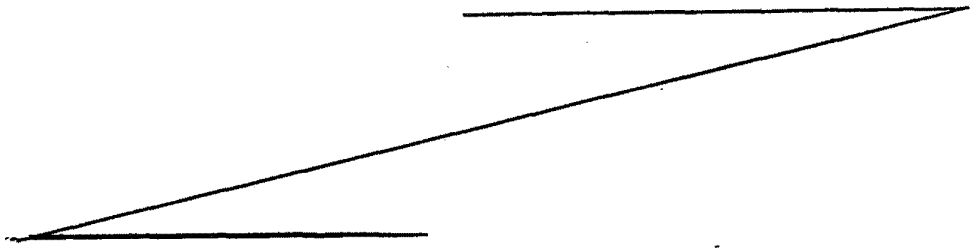
20

o por 1 o 2 radicales alquilo (C₁-C₄) o

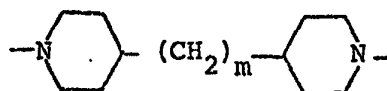
grupos halogenoalquilo (C₁-C₄),

con el requisito de que cuando R₃ significa

fenileno sustituido, R₁ signifique alquilo,



5 R_4 tiene uno de los significados de R_1 o R_1 , R_3 y R_4 , junto con los átomos de nitrógeno a los que están ligados, forman un anillo heterocíclico saturado o sin saturar de 5 a 8 miembros que contiene nitrógeno, o bien un grupo de fórmula



en la que m significa de 1 a 5.

10 Los radicales alquilo o alqueno pueden ser, a menos que se den otras indicaciones, radicales naturales o sintéticos, primarios, secundarios o terciarios, de cadena recta o ramificada.

Como ejemplos de radicales primarios pueden citarse: metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo y alilo.

Como ejemplos de radicales alquilo secundarios pueden darse: isopropilo y 2-butilo.

15 Como ejemplos de radicales alquilo terciarios entran en consideración el butilo terciario y el 2-metil-2-butilo.

Ejemplos de radicales alqueno sustituidos por halógeno son: $-CHCl-CHCl-$ y $-CH_2-C(CH_2Br)_2-CH_2-$.

20 Ejemplos de radicales aralquilo son: bencilo y 2-feniletilo.

Por halógeno, tal como usado aquí, se entiende flúor, cloro y bromo, prefiriéndose el cloro o el bromo.

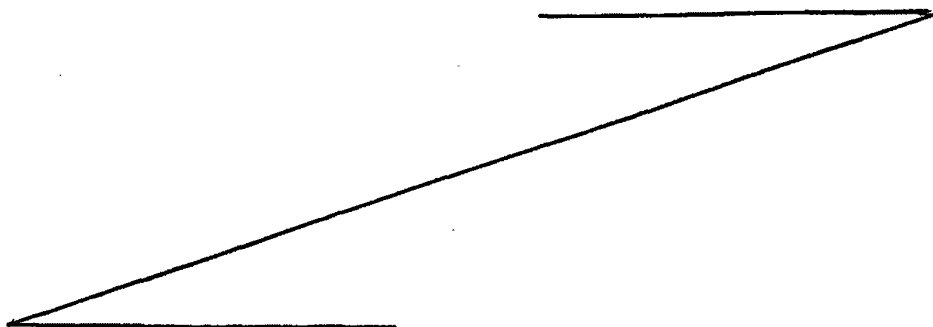
Ejemplos de radicales fenilalquilo, fenilo, naftilo o fenilsulfonilo sustituidos son: 4-nitrobencilo, 4-bromobencilo, 3,4-dibromobencilo, 3,4-diclorobencilo, 2-, 6-, 4-clorobencilo, 2,4-dibromobencilo, 2,4-diclorobencilo, 2,4,5-tribromofenilsulfonilo, 2,4,5-triclorofenilsulfonilo, 2,4-dicloronaftilo y 1,6-dibromo-2-naftilo.

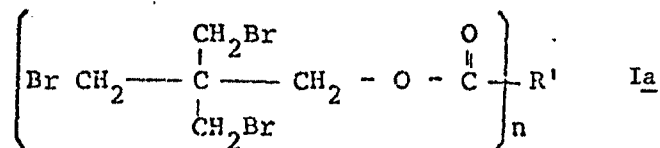
Ejemplos de radicales alquilenofenilenoalquilenos son: 2-bromo-1,4-xilileno, 4- o 6-bromo-1,3-xilileno, 2-cloro-1,4-xilileno, 2,5-dibromo-1,4-xilileno y 2,5-dicloro-1,4-xilileno.

Ejemplos de radicales arileno sin sustituir o sustituidos son: 2-bromofenileno, 2,5-dibromofenileno, 2-clorofenileno, 2,5-diclorofenileno y 2,5-dimetilfenileno, preferiblemente los radicales para-fenileno.

Para $n = 2$, el radical R contiene preferiblemente 6 átomos de cloro ó 4 átomos de bromo como máximo, o, en el caso de que al mismo tiempo estén presentes átomos de cloro y de bromo, el citado radical R contiene, como máximo, 5 átomos de halógeno, preferiblemente 4 átomos de cloro ó 2 átomos de bromo o menos, o cuando están presentes tanto el cloro como el bromo, contiene 3 átomos de halógeno como máximo.

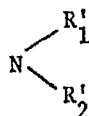
De acuerdo con el procedimiento de la presente invención, los compuestos de fórmula I preferidos son los compuestos que corresponden a la fórmula Ia,





en la que n es tal como definida más arriba y

R', cuando n = 1, significa un grupo



en donde R'₁ y R'₂ significan, cada una independiente-
 mente, alquilo (C₁-C₄), bencilo, fenilo,
 o bencilo o fenilo sustituidos en el
 núcleo fenílico por 1 a 3 átomos de clo-
 ro y/o por 1 o 2 átomos de bromo,

5

conteniendo la molécula en total
 no más de 5 átomos de cloro aromá-
 ticamente ligados o 2 átomos de
 bromo aromáticamente ligados,

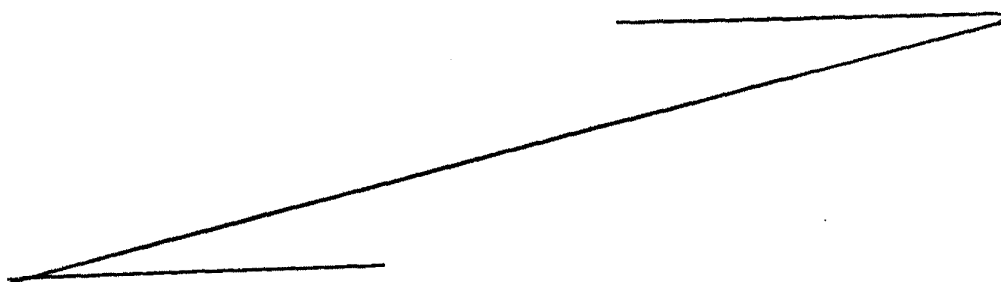
10

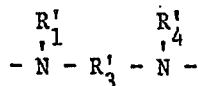
o

R'₁ y R'₂, junto con el átomo de nitrógeno al
 que están ligados, forman un ciclo
 piperidino, morfolino, pirrol, pirro-
 lino o pirrolidino, y

15

R', cuando n = 2, significa un grupo





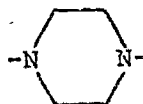
en donde R'_1 es tal como definida más arriba,

R'_3 significa alquileo (C_1-C_6), fenileno o fenileno sustituido por 1 o 2 átomos de cloro o de bromo o por 1 o 2 grupos alquilo (C_1-C_4)

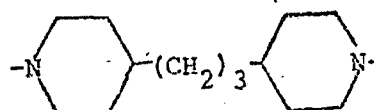
con el requisito de que cuando R'_3 significa fenileno sustituido, el símbolo R'_1 signifique alquilo,

y R'_4 tiene uno de los significados de R'_1 ,

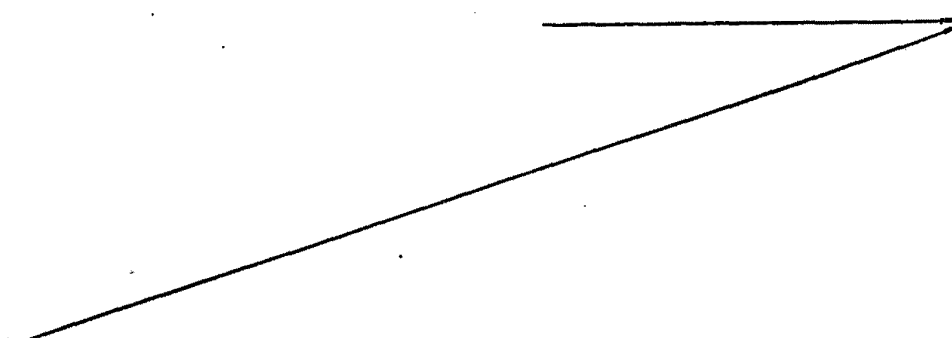
o bien R'_1 , R'_3 y R'_4 , junto con los átomos de nitrógeno a los que están ligados, forman un grupo

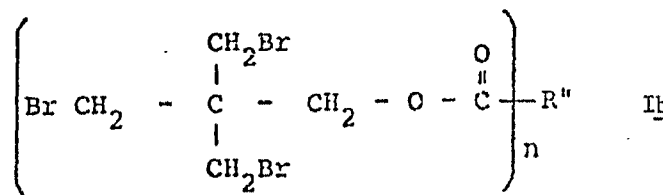


e



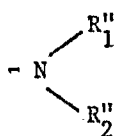
Otros compuestos de fórmula I preferidos, preparados de acuerdo con la invención, son los compuestos que corresponden a la fórmula Ib,





en la que n es tal como definida más arriba y

R'' , cuando $n = 1$, significa un grupo de fórmula



en la que R''_1 significa alquilo ($\text{C}_1\text{-C}_4$)

o fenilo

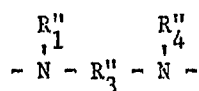
5

y R''_2 significa alquilo ($\text{C}_1\text{-C}_4$)

o bien R''_1 y R''_2 , junto con el átomo de nitrógeno al que están ligados, forman un ciclo piperidino, morfolino o pirrolidino,

10

y R'' , cuando $n = 2$, significa un grupo de fórmula



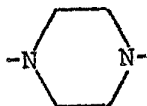
en la que R''_1 es tal como definida más arriba,

R''_3 significa alquileno ($\text{C}_1\text{-C}_4$) o

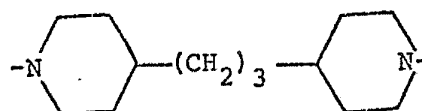
fenileno,

R''_4 tiene uno de los significados de R''_1

o bien R''_1 , R''_3 y R''_4 , junto con los átomos de nitrógeno a los que están ligados, forman un grupo

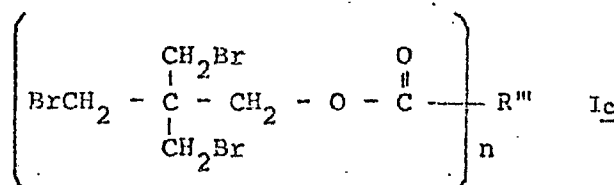


o:



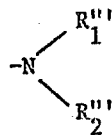
5

Un grupo particularmente preferido de los compuestos producidos de acuerdo con la invención, son los compuestos que corresponden a la fórmula I_c ,



en la que n es tal como definida más arriba y

R''' , cuando $n = 1$, significa un grupo de fórmula

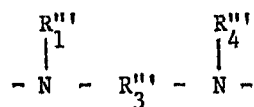


en la que R''_1 significa metilo o fenilo, y

R''_2 significa metilo

10

y R''' , cuando $n = 2$, significa un grupo de fórmula

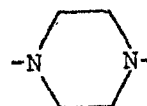


en la que R'''_1 y R'''_4 significan, cada una independientemente metilo o fenilo y

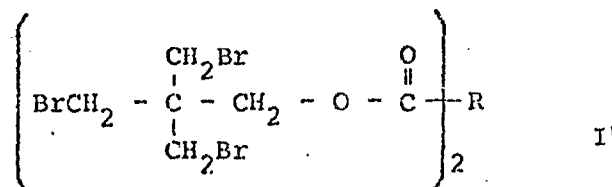
R'''_3 significa alquilo (C_1-C_4)

5

o bien R'''_1 , R'''_3 y R'''_4 , junto con los átomos de nitrógeno a los que están ligados, forman un grupo



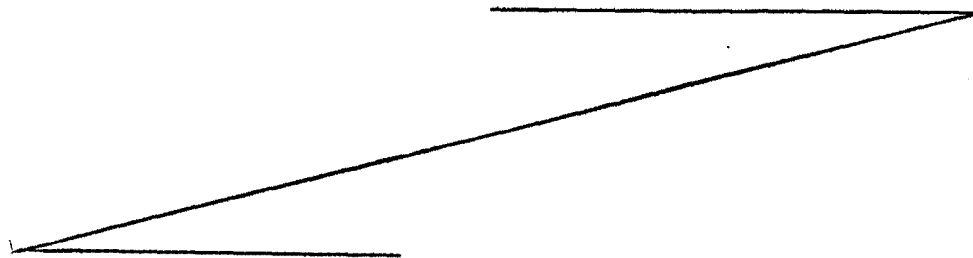
Los compuestos de las fórmulas I, Ia, Ib y Ic, en los que $n = 2$, o sea, los compuestos abarcados por la fórmula I',



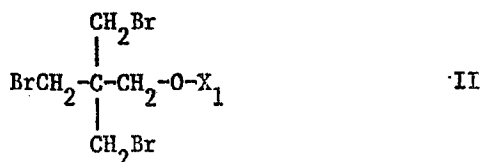
10

en la que R es tal como definida más arriba, son nuevos y también forman parte de la presente invención.

De acuerdo con un ulterior aspecto de la presente invención, los compuestos de fórmula I' se pueden producir mediante con-



densación de un compuesto de fórmula II,



en la que X_1 significa hidrógeno o un radical $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{Cl} \end{array}$

con un compuesto de fórmula III,



en la que R es tal como definida más arriba para el caso en el que $n = 2$,

5

y

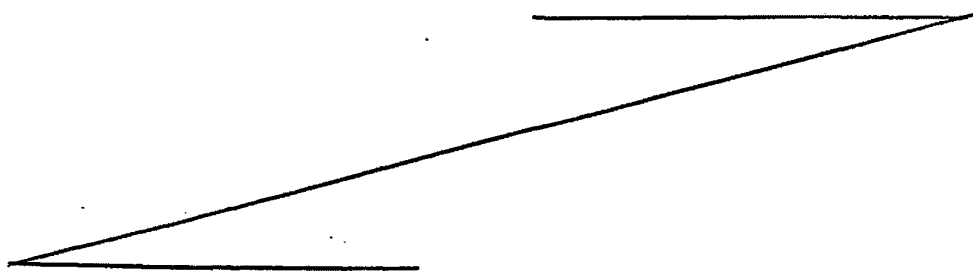
las dos X_2 son iguales y significan cada una o bien hidrógeno o bien un radical $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{Cl} \end{array}$,

10

con el requisito de que a) X_1 en la fórmula II sea diferente de cada una de X_2 en la fórmula III, y b) cuando R significa piperacino, X_2 signifique hidrógeno.

15

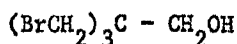
Las condiciones de reacción según el procedimiento de la invención no son críticas. De preferencia, se hacen reaccionar los compuestos de las fórmulas II y III en una relación molar de 2 : 1. La reacción se efectúa preferentemente en un disolvente orgánico que sea inerte en las condiciones adoptadas. Como disolven-



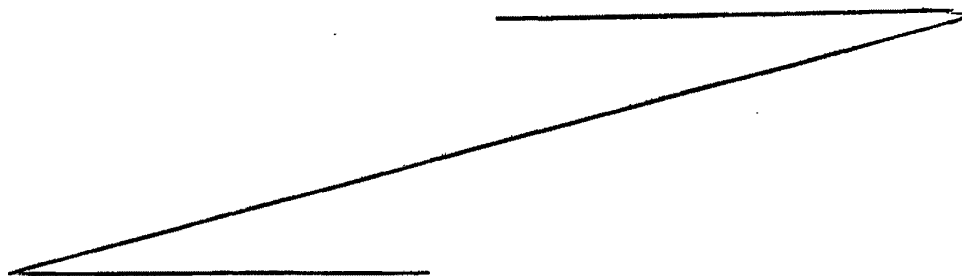
tes apropiados entran en consideración benceno, tolueno, cimeno, éter difenílico, tetrahidrofurano, dioxano, tricloroetileno, clorobenceno o éter de petróleo. Se efectúa la reacción preferiblemente en presencia de un agente aceptor de ácidos que sea más básico que el compuesto de fórmula III. Como ejemplos de aceptores de ácidos apropiados pueden darse la trietilamina o la piridina. De preferencia se mantiene la reacción inicialmente a una temperatura situada entre 10° y 30°C, y hacia el final de la reacción se calienta a temperaturas entre 40°C y la temperatura de reflujo, preferiblemente de 40° a 50°C.

Los compuestos de fórmula I, en la que n es 1, o son conocidos o pueden producirse en analogía con el procedimiento descrito más arriba para la obtención de compuestos, en los que n es 2, preferiblemente mediante reacción de las materias de partida en una relación equimolar.

Los compuestos de las fórmulas II y III son conocidos o pueden producirse de manera habitual. Así, los compuestos de las fórmulas II y III, en las que X₁ y X₂ significan $\begin{matrix} O \\ || \\ -C-Cl \end{matrix}$, pueden producirse mediante reacción de un compuesto de fórmula:



o de un compuesto de fórmula



en la que R es tal como definida más arriba en el caso de que n es 2,

con fosgeno.

Como mencionado anteriormente, los compuestos de fórmula I son indicados para la ignifugación de una materia orgánica inflamable por un método que comprende tratar la materia orgánica con un compuesto de fórmula I. Por el término "tratar" se entiende tanto la incorporación del compuesto de fórmula I en la materia orgánica, como el recubrimiento de ésta en forma de capa protectora, de manera en sí conocida.

El método de la invención consiste preferiblemente en mezclar homogéneamente la materia orgánica con el compuesto de fórmula I, con el fin de obtener una distribución uniforme del compuesto de fórmula I en toda la materia orgánica. Así, de acuerdo con una primera variante del método de la invención, se mezcla íntimamente el compuesto con la materia plástica, por ejemplo polipropileno en forma de fusión o de granulado, en un amasador o en otro dispositivo apropiado, con el fin de lograr una distribución homogénea del estabilizador en la materia plástica. La materia plástica puede luego transformarse en una forma final, por ejemplo mediante extrusión o moldeo por inyección. Mediante el método citado, se logra una distribución homogénea del estabilizador en la materia plástica, lo que es de gran importancia para una buena protección. De acuerdo con una segunda variante del método de la presente invención, la cual es particularmente adecuada para la estabilización de polímeros o de copolímeros,

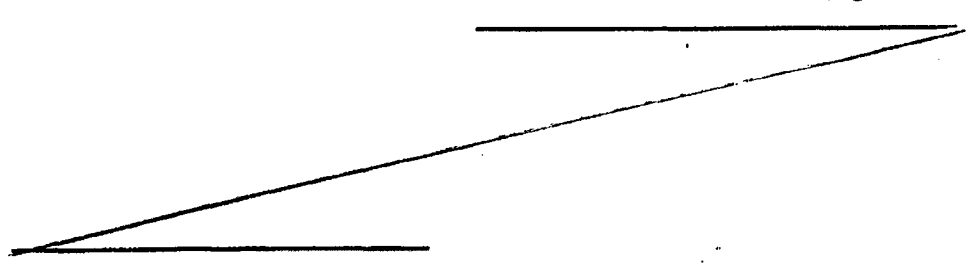
por ejemplo de poliuretanos o de poliésteres, se mezcla el compuesto con el monómero o el prepolímero antes de la polimerización o, según el caso, la copolimerización, lográndose con ésto que el polímero o el copolímero contenga el estabilizador uniformemente distribuido.

5 A continuación se puede transformar el polímero o el copolímero en una forma final mediante extrusión, moldeo u otro proceso.

Los compuestos son particularmente indicados para el tratamiento de materias plásticas sintéticas. Ejemplos de materias orgánicas a las que el tratamiento arriba citado es aplicable, son: las poliolefinas, en particular el polietileno y el polipropileno, los poliésteres, los polímetracrílatos de metilo, los óxidos de polifenileno, los poliuretanos, el poliestireno, los copolímeros, tales como el terpolímero acrilonitrilo/butadieno/estireno (ABS), las poliamidas, tales como el nylon, el óxido de polipropileno, el poliacrilonitrilo y los copolímeros correspondientes.

15 Los compuestos producidos de acuerdo con la invención se usan preferiblemente para la estabilización de polipropileno, polietileno, poliéster, poliamida, poliuretanos, poliacrilonitrilo, los copolímeros, tales como el terpolímero acrilonitrilo/butadieno/estireno (ABS), el terpolímero éster acrílico/estireno/acrilonitrilo, 20 el copolímero estireno/acrilonitrilo o el copolímero estireno/butadieno.

Las materias orgánicas estabilizadas de acuerdo con la invención, pueden existir en forma sólida, por ejemplo como placas, 25 barras, revestimientos, láminas, películas, cintas, fibras, granula-

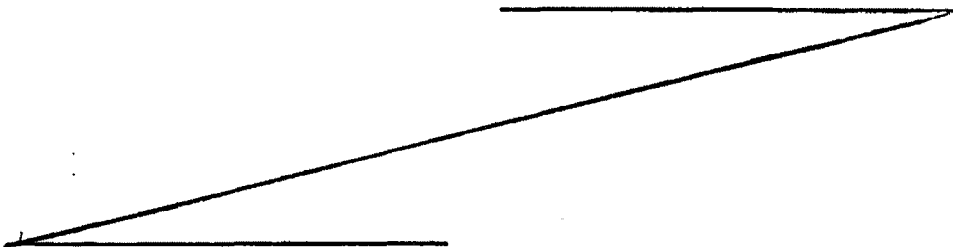


dos o polvos, o bien en forma líquida, por ejemplo como soluciones, emulsiones o dispersiones.

Los compuestos de fórmula I poseen una excelente estabilidad al calor. Debido a esto, los compuestos convienen particularmente para el tratamiento en la masa, a temperaturas que pueden llegar hasta los 300°, de polímeros fundidos, tales como las masas de polipropileno y de poliésteres destinadas a ser moldeadas por inyección o hiladas, a partir de las cuales se preparan por extrusión artículos, tales como hojas, artículos moldeados por inyección y fibras. Los compuestos poseen además una excelente solidez a la migración cuando están incorporados en materias poliméricas sintéticas.

La cantidad de estabilizador empleada según el método de la presente invención variará, desde luego, dependiendo del modo de aplicación, el compuesto empleado y la naturaleza de la materia orgánica a tratar. Sin embargo, por lo general se logran resultados satisfactorios cuando se emplea el estabilizador en una cantidad entre un 1 y un 40%, preferiblemente entre un 2 y un 10%, y en especial entre un 2 y un 6% basado en el peso de la materia orgánica a tratar.

En mezcla con trióxido de antimonio, los compuestos de fórmula I poseen excelente propiedades que retardan la combustión. Por lo tanto, la presente invención proporciona además una composición ignífuga que contiene un compuesto de fórmula I en asociación con un trióxido de antimonio, por ejemplo en una relación en peso de 4 : 1 a 4, preferiblemente de 5:2 a 3, especialmente de 2:1, respectivamente.

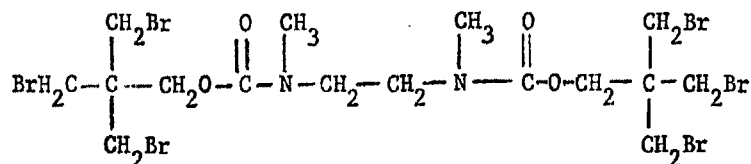


EJEMPLO 1:

5 a) Se introducen, a una temperatura entre -10° y -15°C , 96 partes de fosgeno en 900 partes de tolueno absoluto. En la solución se gotéa , por espacio de 2 horas, a -5° - -10°C , una solución que
10 consta de 228 partes de 2,2-bis-bromometil-3-bromo-propanol y 70 partes de trietilamina absoluta en 300 partes de tolueno absoluto. Por la mezcla se pasa luego nitrógeno con el fin de expulsar el fosgeno en exceso. A continuación se filtra el clorhidrato de trietilamina, se lo lava dos veces con 50 partes de tolueno cada vez, se separa el filtrado del tolueno en un evaporador rotatorio, y el residuo se destila en alto vacío.

Se obtiene el éster 2,2-bis-bromometil-3-bromopropílico del ácido clorocarboxílico con un punto de fusión de 117 a 119°C .

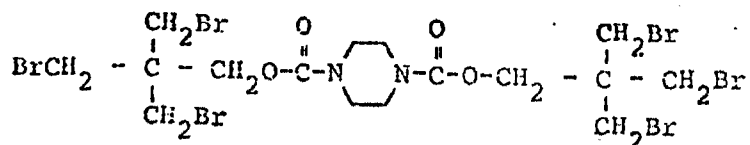
15 b) Se introducen en una atmósfera de nitrógeno 39 partes de éster 2,2-bis-bromometil-3-bromo-propílico del ácido clorocarboxílico, disuelto en 90 partes de benceno absoluto. Luego se añade, por gotas, a 10° - 20°C y con agitación, una solución que consta de 4,4 partes de N,N'-dimetiletileno-diamina, de 12 partes de piridina y de 30 partes de benceno absoluto. Se continúa agitando a temperatura
20 ambiente durante 10 horas más. Luego se filtra el precipitado resultante, se lo lava, primero con 50 partes de benceno absoluto, luego dos veces con 100 partes de agua cada vez y, finalmente, con 50 partes de acetona. Se recristaliza el sólido permanente de etanol. Se obtiene el compuesto que corresponde a la fórmula



con un punto de fusión de 110° a 111°C.

EJEMPLO 2

Se disuelven, a -5° - -10°C, en una atmósfera de nitrógeno, 28 partes de fosgeno en 150 partes de tolueno absoluto. A la solución se añade, a -5° - -10°C, por espacio de una hora y con agitación, una solución que consta de 65 partes de 2,2-bis-bromometil-3-bromopropanol 20,2 partes de trietilamina y 86 partes de tolueno, efectuándose la adición por gotas. Luego se calienta la mezcla a 40°C y, simultáneamente, se pasa por la mezcla nitrógeno con el fin de eliminar el fosgeno. A continuación se añaden, a 20°C, 8,6 partes de piperacina y, al cabo de una hora, se añaden, en el transcurso de 10 minutos, 20,2 partes de trietilamina. Luego se agita la mezcla durante una hora y media a 40°C, después de lo cual se la enfría a temperatura ambiente. Se separa el sólido por filtración, se lo lava, primero 3 veces con 50 partes de tolueno cada vez, luego 6 veces con 50 partes de agua cada vez y, finalmente, con 50 partes de acetona. La recristalización se efectúa de benceno. Se obtiene el compuesto de fórmula

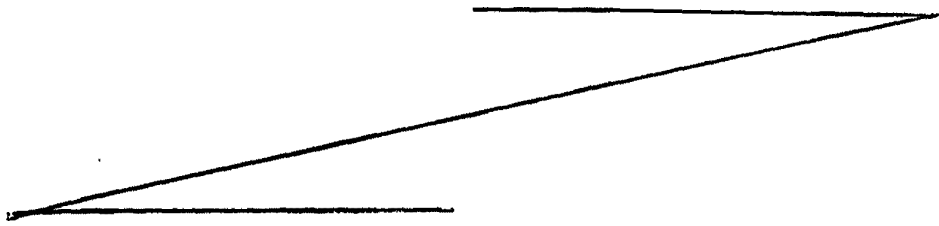


Ejemplo de aplicación 6:

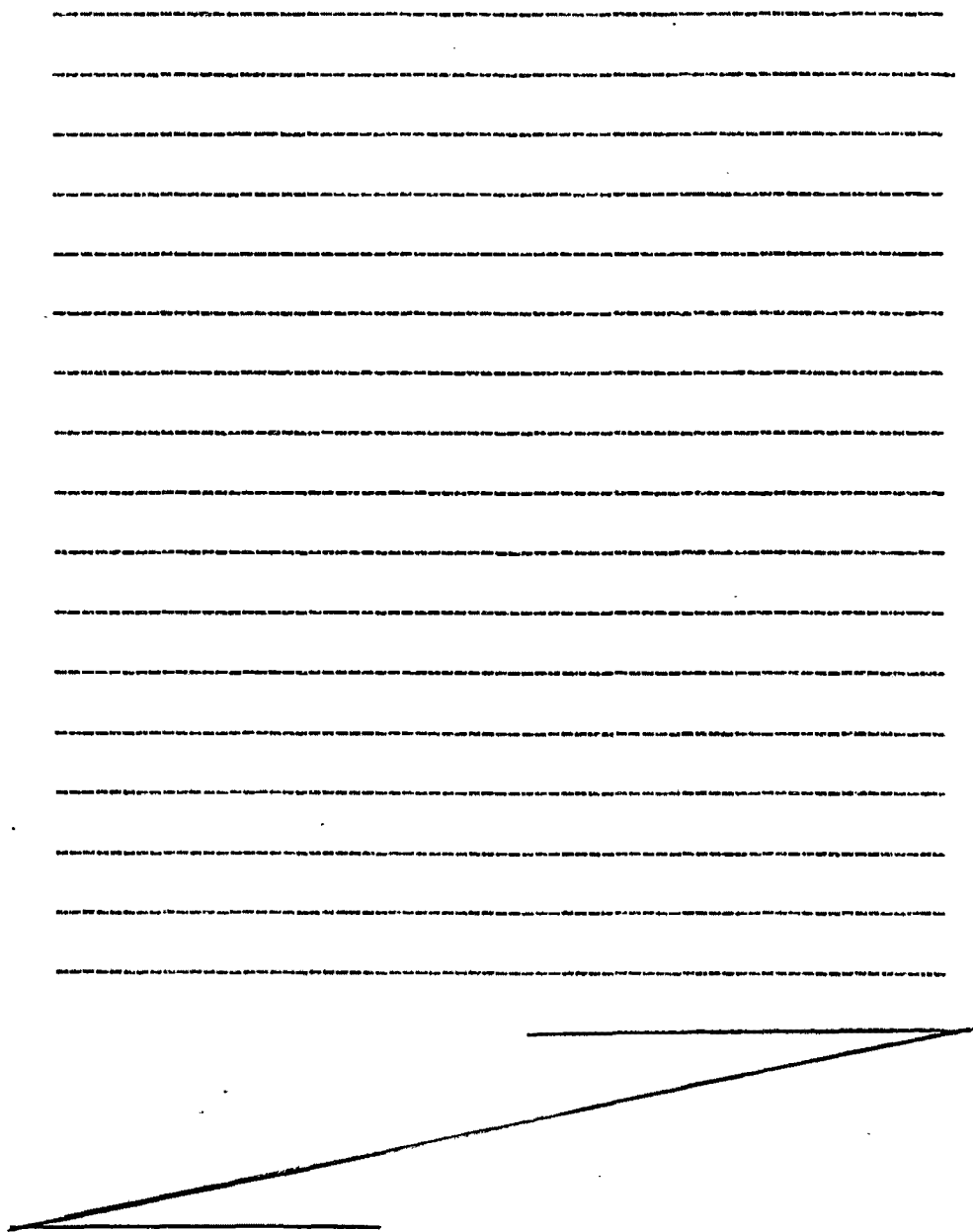
En un aparato de sacudida se mezcla perfectamente el compuesto obtenido según el Ejemplo 2 con trióxido de antimonio (2:1) y con polvo de polipropileno (Marca registrada "Propathene HM 20" de la ICI Ltd., Reino Unido), estabilizado con un 0,1 % de un agente antioxidante (Marca registrada "Irganox 1010", comercializado por la firma Ciba-Geigy AG, Suiza); a continuación se trata la mezcla en un molino de rodillos por espacio de 5 minutos, a una temperatura de 165 y 175°, para formar una "piel", la cual es extrusionada a 220°C (1,5 minutos a 1,5 t, 1,5 minutos a 30 t).

De manera análoga pueden tratarse hojas de polipropileno con los compuestos producidos de acuerdo con los Ejemplos 1, 3 y 4.

El grado de ignifugación puede determinarse mediante el "limiting oxygen index" (índice del límite de oxígeno) (Fenimore and Martin, Modern Plastics, tomo 44, Nr. 3, página 141 (1966)- ASTM D 2863 variant). Dicho ensayo se efectúa esencialmente introduciendo la probeta en posición vertical en una cámara cerrada, equipada con un tubo para la introducción de una mezcla de oxígeno/nitrógeno y provista de un quemador para exponer la probeta en contacto directo con la llama. El contenido en oxígeno/nitrógeno de la mezcla es variable. Se varía la proporción de oxígeno y se mide la cantidad de oxígeno a la cual cesa la combustión de la probeta obteniéndose así el índice del límite de oxígeno. Un índice mayor que el de la proporción de oxígeno generalmente presente en la atmósfera significa la acción ignífuga.



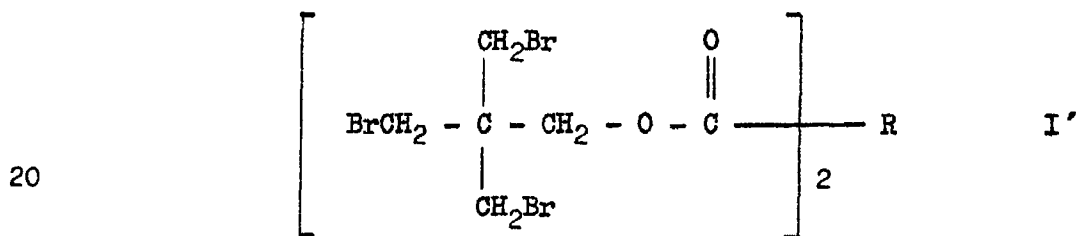
Alternativamente, el grado de ignifugación puede determinarse de acuerdo con el ensayo German DIN 53,438. Este ensayo se efectúa esencialmente introduciendo una probeta en posición vertical en una cámara cerrada y exponiendo la probeta a una llama libre en condiciones controladas, por espacio de 15 segundos. Después de retirar la llama, se determina el período de tiempo durante el cual la combustión perdura, así como el trayecto de quemadura y se las compara con una probeta sin tratar.



- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del in
vento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe
hacerse constar que las disposiciones anteriormente indica-
5 das, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto
no alteren su principio fundamental. También se hace cons-
tar que el invento corresponde a una solicitud de patente,
presentada en Suiza, bajo el número 10838/73, de fecha 25
de julio de 1,973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios
10 que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo
lo que constituye la esencia del referido invento y por lo
que se solicita Patente de Invención por 20 años en España,
sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE DERIVADOS DE BRO
MOPROPANOL; caracterizándose por lo siguiente:

15 1ª.- Procedimiento para la producción de de-
rivados de bromopropanol, de fórmula I'



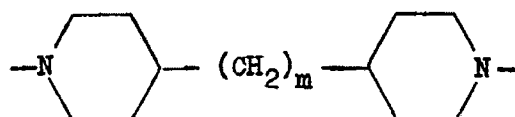
en la que R significa un radical de fórmula



en la que R₁ significa alquilo (C₁-C₅), alquenilo (C₂-C₅),
fenilalquilo (C₇-C₉), fenilo, naftilo, fenilsulfonilo, o fe
nilalquilo (C₇-C₉), fenilo, naftilo, fenilsulfonilo sustitui
30 dos en el núcleo aromático por 1 grupo ciano, 1 grupo nitro,

1 a 5 átomos de cloro, 1 a 3 átomos de bromo y/o por 1 ó
 2 radicales alquilo (C₁-C₄), R₃ significa alquilenos (C₁-
 C₁₂) sin sustituir o sustituido por 1 a 4 átomos de haló-
 5 geno; alquilenofenilenoalquilenos (C₈-C₁₀), fenileno, naf-
 tileno, difenileno, o alquilenos-fenilenoalquilenos (C₈-C₁₀)
 o fenileno sustituidos en el núcleo aromático por 1 o 2
 átomos de cloro o de bromo o por 1 o 2 grupos alquilo (C₁-
 C₄) o grupos halofeniloalquilo (C₁-C₄), con el requisito de
 que cuando R₃ significa fenileno sustituido, el símbolo R₁
 10 signifique alquilo, R₄ tiene uno de los significados de
 R₁ o bien R₁, R₃ y R₄, junto con los átomos de nitrógeno
 a los que están ligados, forman un anillo heterocíclico sa-
 turado o sin saturar de 5 a 8 miembros que contiene nitró-
 geno, o un grupo de fórmula

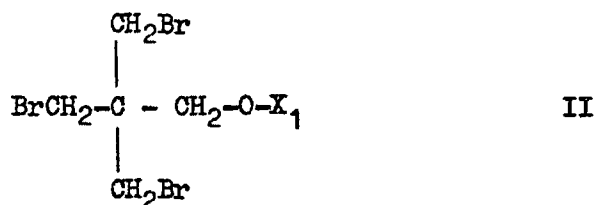
15



20

en la que m significa de 1 a 5, caracterizado porque se
 someten a reacción de condensación un compuesto de fórmula
 II,

25



en la que X₁ significa hidrógeno o un radical $\overset{\text{O}}{\parallel} \text{---C---Cl}$ con
 un compuesto de fórmula III,

30



en la que R es tal como definida más arriba, las dos X₂ tienen significados iguales y significan, cada una, o hidrógeno o un radical

5



con el requisito de que: a) X₁ de fórmula II sea diferente de cada una de X₂ de fórmula III, y b) cuando R significa piperacino, el símbolo X₂ significa hidrógeno.

10

2ª.- Procedimiento para la producción de derivados de bromopropanol, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 24 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid

SANDOZ A.G.

16 JUN 1976

[Handwritten signature]