



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 332**

51 Int. Cl.:
C07D 251/24 (2006.01)
A61K 8/49 (2006.01)
A61Q 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02256654 .1**
86 Fecha de presentación : **25.09.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1298126**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2003**

54 Título: **Nuevas triazinas absorbentes de luz ultravioleta con corrimiento al rojo.**

30 Prioridad: **27.09.2001 US 964919**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **CYTEC TECHNOLOGY Corp.**
300 Delaware Avenue
Wilmington, Delaware 19801, US

72 Inventor/es: **Gupta, Ram Baboo;**
Singh, Hargurpreet y
Cappadona, Russell

74 Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Nuevas triazinas absorbentes de luz ultravioleta con corrimiento al rojo.

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere, en general, a nuevas triazinas con corrimiento al rojo y a su uso para proteger contra la degradación por fuerzas ambientales, tales como radiación actínica, oxidación, humedad, contaminantes atmosféricos y combinaciones de los mismos.

10 **Antecedentes de la invención**

Se sabe que la exposición a la luz solar y a otras fuentes de radiación ultravioleta provocan la degradación de una diversidad de materiales, especialmente materiales poliméricos. Por ejemplo, algunos materiales poliméricos tales como los plásticos normalmente se decoloran y/o se vuelven frágiles como resultado de la exposición prolongada a la luz ultravioleta. Por consiguiente, se ha creado un gran volumen de técnica dirigida a materiales tales como absorbentes y estabilizadores de luz ultravioleta, que pueden inhibir dicha degradación.

Son clases de materiales que se consideran absorbentes de luz ultravioleta trisaryl-1,3,5-triazinas, en las que al menos uno de los anillos de arilo tiene un grupo hidroxilo en posición *orto* con respecto al punto de unión al anillo de triazina. En general, esta clase de materiales es bien conocida en la técnica. Pueden encontrarse descripciones de varias de estas trisaryl-1,3,5-triazinas en la bibliografía de patentes, tales como las que se describen en las Patentes de Estados Unidos N° 3.843.371 y 3.896.125.

Típicamente, el anillo de fenilo mencionado anteriormente con el grupo hidroxilo situado en posición *orto* con respecto al punto de unión con el anillo de triazina está basado en resorcinol y, por consiguiente, este anillo de fenilo también contiene un segundo sustituyente (un grupo hidroxilo o un derivado del mismo) en posición *para* con respecto al punto de unión con el anillo de triazina. Por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos N° 3.118.887 y 3.244.708 describen p-alcoxi-o-hidroxifenil triazinas.

Este segundo sustituyente puede ser “no reactivo”, como en el caso de un grupo alquilo, o “reactivo”, como en el caso de un grupo hidroxialquilo (sitio reactivo de hidrógeno activo) o (met)acrililo (sitio reactivo de insaturación etilénica).

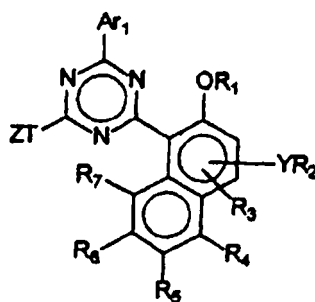
Una desventaja general de las trisaryl-1,3,5-triazinas que contienen un grupo resorcinol es que tienen una menor absorción en la región de 360-400 nm que otros absorbentes UV disponibles en el mercado, por ejemplo, hidroxifenil benzotriazoles. La región espectral de aproximadamente 360 nm a aproximadamente 400 nm se conoce comúnmente como luz UV de longitud de onda superior. Un ejemplo en el que la protección en el intervalo de UV superior es significativa son las resinas epoxi, que son imprimaciones importantes en aplicaciones de automoción y en otras aplicaciones industriales. La luz puede penetrar el revestimiento transparente de automoción y el revestimiento base y destruir la imprimación epoxi en la interfaz entre la imprimación y el revestimiento base. Después, esto se acompaña de la pérdida de adhesión del revestimiento superior, aunque el propio revestimiento superior puede estar en excelentes condiciones. La exposición a una humedad elevada facilita el fenómeno de deslaminación.

La mayor absorción en la región UV superior mejora la protección de sustratos sensibles a luz ultravioleta de longitud de onda más larga (casi visible), tales como imprimaciones, revestimientos, plásticos, tintas, materiales fotográficos y fibras. Por lo tanto, es deseable proporcionar nuevas triazinas con una absorción UV significativa que se extienda desde la región UV (por debajo de una longitud de onda de aproximadamente 360 nm) a la región UV superior de aproximadamente 360 nm a aproximadamente 400 nm.

La absorción UV que se desplaza hacia la región UV superior normalmente se denomina corrimiento al rojo. Esta invención describe nuevas triazinas con corrimiento al rojo, es decir, las que comprenden nuevas estructuras de 1,3,5-triazina que contienen un sustituyente derivado de 2-naftol, que tienen una absorción UV significativa en la región UV superior.

Sumario de la invención

Esta invención se refiere a un nuevo compuesto de triazina con corrimiento al rojo de Fórmula I:

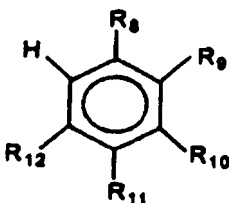
**Fórmula I**

en la que R_1 y R_2 son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 25 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, COR, CONRR' y SO_2R ;

R_3 , R_4 , R_5 , R_6 y R_7 son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, halógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 25 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, OR, NRR', CONRR', OCOR, CN, SR, SO_2R , SO_3H o SO_3M , donde M es un metal alcalino, R y R' son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono o aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, e Y es un enlace directo, O, NR'' o S, donde R'' es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, haloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono o aracilo de 7 a 24 átomos de carbono;

T es un enlace directo, oxígeno, NR' o azufre, Z es un hidrógeno, halógeno, alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono interrumpido con al menos un heteroátomo, cicloalquilo de 5 a 24 átomos de carbono interrumpido con al menos un heteroátomo, CONR'''R''', SO_2R''' o Ar_2 , donde R''' es un grupo alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono; R'''' es hidrógeno o un grupo alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono;

donde cada uno de Ar_1 y Ar_2 es independientemente un radical de Fórmula II:

**Fórmula II**

en la que R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} y R_{12} son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, halógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, OR, NRR', CONRR', OCOR, CN, SR, SO_2R , SO_3H o SO_3M , donde M es un metal alcalino.

Las nuevas triazinas con corrimiento al rojo de la presente invención son particularmente útiles como aditivos absorbentes de luz ultravioleta para estabilizar una gran diversidad de materiales que incluyen, por ejemplo, compuestos orgánicos, aceites, grasas, ceras, cosméticos, tintas, tintes y biocidas, y particularmente diversos polímeros orgánicos (tanto reticulados como sin reticular) usados en aplicaciones tales como materiales fotográficos, plásticos, gomas, pinturas y otros revestimientos, y adhesivos, tales como los que se describen en varias de las referencias incorporadas previamente.

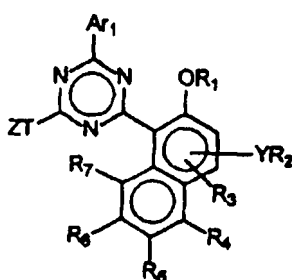
La presente invención, por consiguiente, también se refiere a un método para estabilizar un material mediante la incorporación en dicho material, por ejemplo, un material orgánico, de los compuestos de triazina con corrimiento al rojo de la presente invención en una cantidad eficaz para estabilizar el material contra los efectos de la radiación actínica, y al material estabilizado de esta manera.

Los nuevos compuestos de triazina con corrimiento al rojo de la presente invención también son eficaces como agentes de filtración de la luz ultravioleta en aplicaciones tales como filtros solares y otras preparaciones cosméticas, capas capstock para polímeros extruidos y películas laminadas para ventanas con filtro UV, entre otras.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se entenderán con mayor facilidad por los especialistas en la técnica tras la lectura de la siguiente descripción detallada.

Descripción detallada

Esta invención se refiere a un nuevo compuesto de triazina con corrimiento al rojo de Fórmula I:



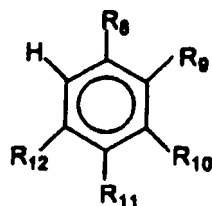
Fórmula I

en la que R₁ y R₂ son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, alqueno de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 25 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, COR, CONRR' y SO₂R;

R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, halógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, alqueno de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 25 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, OR, NRR', CONRR', OCOR, CN, SR, SO₂R, SO₃H o SO₃M, donde M es un metal alcalino, R y R' son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alqueno de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono o aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, e Y es un enlace directo, O, NR'', o S, donde R'' es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, haloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alqueno de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono o aracilo de 7 a 24 átomos de carbono;

T es un enlace directo, oxígeno, NR' o azufre, Z es un hidrógeno, halógeno, alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono, alqueno de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, aracilo de 7 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono interrumpido con al menos un heteroátomo, cicloalquilo de 5 a 24 átomos de carbono interrumpido con al menos un heteroátomo, CONR'''R''', SO₂R''' o Ar₂ donde R''' es un grupo alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono; R''' es hidrógeno o un grupo alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono,

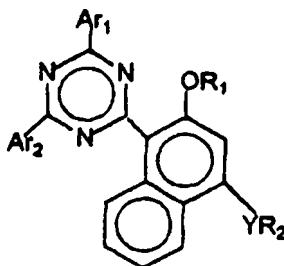
donde cada uno de Ar_1 y Ar_2 es independientemente un radical de Fórmula II:



Fórmula II

en la que R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} y R_{12} son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, halógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alquénilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, OR, NRR' , $CONRR'$, OCOR, CN, SR, SO_2R , SO_3H o SO_3M , donde M es un metal alcalino.

Preferiblemente, el compuesto de Fórmula I tiene la fórmula que se muestra a continuación:



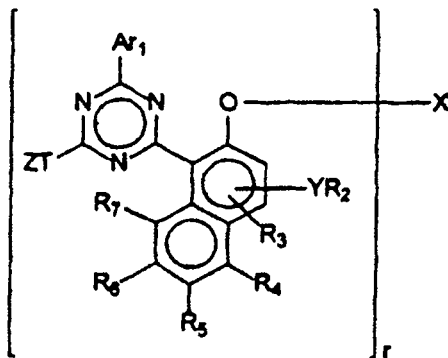
Fórmula VIII

en la que Ar_2 es igual o distinto de Ar_1 y es un radical de la Fórmula II anterior. Más preferiblemente, en compuestos de la presente invención, Y es un enlace directo, y R_1 y R_2 son hidrógeno.

Los radicales Ar_1 y Ar_2 pueden ser cualquier grupo aromático tal como fenilo, metilfenilo, dimetilfenilo, difenilo, fenil éter, tetralina, terc-butilfenilo, etilfenilo, propilfenilo, isopropilfenilo, butilfenilo, isobutilfenilo, clorofenilo, metoxifenilo, hidroxifenilo y combinaciones de los mismos.

El nuevo compuesto de triazina con corrimiento al rojo de la presente invención comprende adicionalmente realizaciones de especies oligoméricas y diméricas de Fórmula III, IV, V, VI y VII.

Otra realización de la presente invención es una especie oligomérica de Fórmula III que tiene la siguiente estructura:



Fórmula III

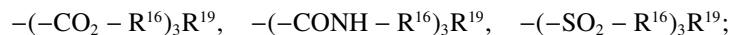
en la que T, Z, Ar_1 , Y, R_2 a R_7 se han definido anteriormente;

r es 2 ó 3.

ES 2 298 332 T3

cuando r es 2, X' es $-\text{CO}-\text{R}^{16}-\text{CO}-$, $-\text{CO}_2-\text{R}^{16}-\text{CO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{R}^{16}-\text{SO}_2-$, $-\text{CO}-\text{NH}-\text{R}^{17}-\text{NH}-\text{CO}-$, un miembro de unión polioxialquilenos de fórmula $-\text{CO}-(\text{CH}_2)_u-\text{O}-(\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_u-\text{O})_{mm}-(\text{CH}_2)_u-\text{CO}-$ o $-\text{COC}(\text{R}^{21})\text{HCH}_2\text{NH}(\text{C}_{nn}\text{H}_{2nn}\text{O})_m\text{C}_{nn}\text{H}_{2nn}-\text{NHCH}_2-\text{C}(\text{R}^{21})\text{HCO}-$

5 donde $r = 3$, X' es:



10 donde

R^{16} es alquilenos C_2-C_{10} , oxaalquilenos C_2-C_{10} o ditiaalquilenos C_2-C_{10} , fenileno, naftileno, difenileno o alquilenos C_2-C_6 ;

15 R^{17} es alquilenos C_2-C_{10} , fenileno, naftileno, metilendifenileno o alquilfenileno C_7-C_{15} ;

R^{19} es alcanotriilo C_3-C_{10} ;

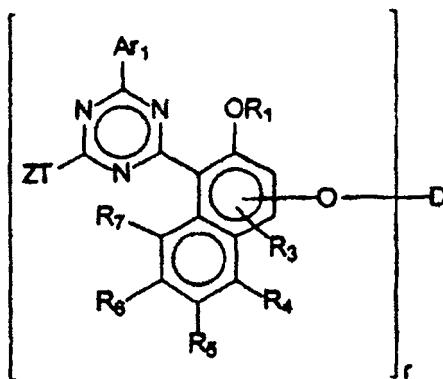
R^{21} es hidrógeno o alquilo C_1-C_6 ;

20 mm es un número entero de 2 a 60,

nn es un número entero de 2 a 6; y

25 u es un número entero de 1 a 4.

Otra realización de la presente invención es una especie oligomérica de Fórmula IV que tiene la siguiente estructura:



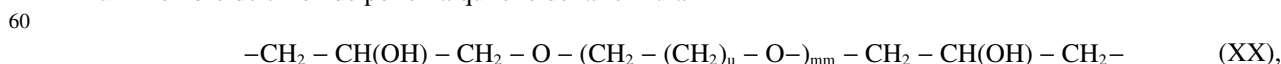
Fórmula IV

50 en la que T , Z , Ar , Y , R_1 a R_7 se han definido anteriormente;

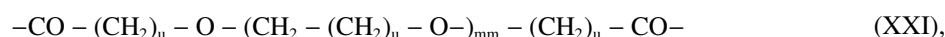
r es un número entero entre 2 y 4;

55 cuando r es 2, D se selecciona entre el grupo que consiste en alquilenos C_2-C_{16} , alquilenos C_4-C_{12} , xilileno, alquilenos C_3-C_{20} que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, alquilo C_3-C_{20} hidroxisustituido que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-\text{R}^{15}-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$, $-\text{CO}-\text{R}^{16}-\text{CO}-$, $-\text{CO}-\text{NH}-\text{R}^{17}-\text{NH}-\text{CO}-$, $-(\text{CH}_2)_s-\text{COO}-\text{R}^{18}-\text{OCO}-(\text{CH}_2)_s-$

un miembro de unión de polioxialquilenos de la fórmula XX

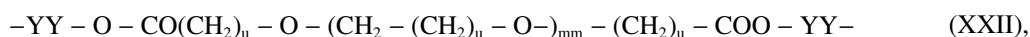


65 un miembro de unión de polioxialquilenos de la fórmula XXI



ES 2 298 332 T3

un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXII



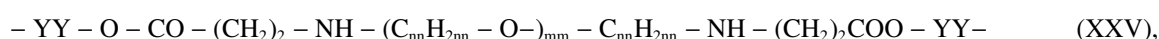
un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXIII



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXIV



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXV



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXVI



y un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXVII



donde $a + c = 2,5$ y $b =$ de $8,5$ a $40,5$ o $a + c =$ de 2 a 33 y $b = 0$,

R^{21} es hidrógeno o alquilo C_1-C_{16} ,

YY es alquilo C_2-C_{20} sustituido o sin sustituir,

kk es cero o un número entero de $1-16$,

mm es un número entero de 2 a 60 ,

nn es un número entero de 2 a 6 ,

u es un número entero de 1 a 4 ;

B_1 es O o NH ;

R^{15} es alquilo C_2-C_{10} , oxaalquilo C_2-C_{10} o ditiaalquilo C_2-C_{10} , fenilo, naftilo, difenilo o alqueno C_2-C_6 , o fenileno- XX -fenileno donde XX es $-O-$, $-S-$, $-SO_2-$, $-CH_2-$ o $-C(CH_3)_2-$;

R^{16} es alquilo C_2-C_{10} , oxaalquilo C_2-C_{10} o ditiaalquilo C_2-C_{10} , fenilo, naftilo, difenilo o alqueno C_2-C_6 con la condición de que cuando r es 3 el alqueno tenga al menos 3 carbonos;

R^{17} es alquilo C_2-C_{10} , fenilo, naftilo, difenilo o alqueno C_2-C_6 , metilenodifenileno o alquilfenilo C_4-C_{15} ; y

R^{18} es alquilo C_2-C_{10} o alquilo C_4-C_{20} interrumpido con uno o más átomos de oxígeno;

cuando r es 3 , D es $-[(CH_2)_s-COO-]_3-R^{19}$ y

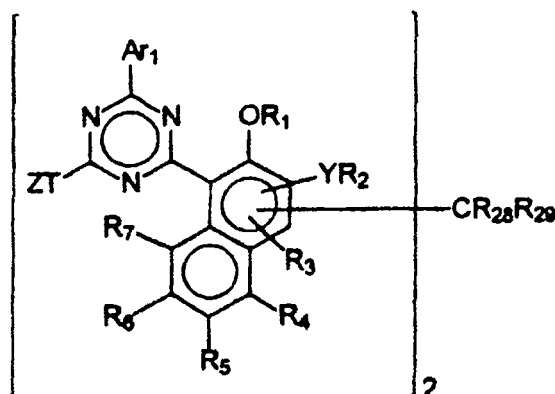
cuando r es 4 , D es $-[(CH_2)_s-COO-]_4-R^{20}$

donde R^{19} es alcanotriilo C_3-C_{10} ;

R^{20} es alcanotetrilo C_4-C_{10} ; y

s es $1-6$.

Otra realización de la presente invención es la especie dimérica de Fórmula V que tiene la siguiente estructura:

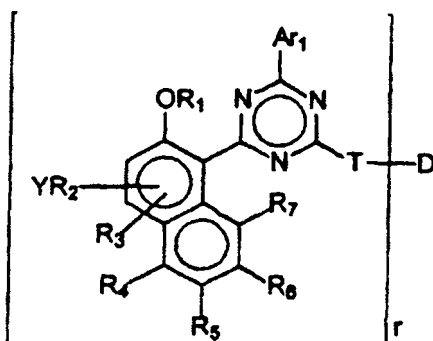


Fórmula V

en la que T, Z, Ar₁, Y, R₁ a R₇ se han definido anteriormente;

y donde R₂₈ y R₂₉ pueden ser iguales o diferentes y cada uno es independientemente un hidrógeno, un alquilo C₁-C₂₀, un arilo o arilo C₁-C₂₀ sustituido.

Otra realización de la presente invención es una especie oligomérica de Fórmula VI que tiene la siguiente estructura:



Fórmula VI

en la que T, Ar₁, Y, R₁ a R₇ se han definido anteriormente;

r es un número entero entre 2 y 4; cuando r es 2, D se selecciona entre el grupo que consiste en alquilenos C₂-C₁₆, alquilenos C₄-C₁₂, xilileno, alquilenos C₃-C₂₀ que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, alquilenos C₃-C₂₀ hidroxil-sustituido que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, -OOCR¹⁴COO-, -CH₂CH(OH)CH₂O-R¹⁵-OCH₂CH(OH)CH₂-, -CO-R¹⁶-CO-, -CO-NH-R¹⁷-NH-CO-, y -(CH₂)_s-COO-R¹⁸-OCO-(CH₂)_s-; y

cuando r es 3, D es -[(CH₂)_s-COO-]₃-R¹⁹ y

cuando r es 4, D es -[(CH₂)_s-COO-]₄-R²⁰

donde R¹⁹ es alcanotriilo C₃-C₁₀ y R²⁰ es alcanotetrilo C₄-C₁₀;

s es 1-6;

R¹⁴ es alquilo C₁-C₁₂ o fenilo;

ES 2 298 332 T3

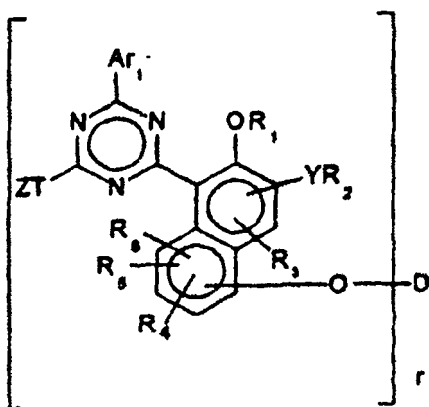
R^{15} es alquileo C_2-C_{10} , fenileno o un grupo fenileno- X_2 -fenileno, donde X_2 es -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂- o -C(CH₃)₂-;

R^{16} es alquileo C_2-C_{10} , oxaalquileo C_2-C_{10} o ditiaalquileo C_2-C_{10} , fenileno, naftileno, difenileno o alquenileno C_2-C_6 ;

R^{17} es alquileo C_2-C_{10} , fenileno, naftileno, metilenodifenileno o alquilfenileno C_7-C_{15} , y

R^{18} es alquileo C_2-C_{10} o alquileo C_4-C_{20} que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno.

Otra realización de la presente invención es una especie oligomérica de Fórmula VII que tiene la siguiente estructura:



Fórmula VII

en la que T, Z, Ar₁, Y, R₁ a R₇ se han definido anteriormente;

r es un número entero entre 2 y 4;

cuando r es 2, D se selecciona entre el grupo que consiste en alquileo C_2-C_{16} , alquenileno C_4-C_{12} , xilileno, alquileo C_3-C_{20} que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, alquileo C_3-C_{20} hidroxilado que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, -OOCR¹⁴COO-, -CH₂CH(OH)CH₂O-R¹⁵-OCH₂CH(OH)CH₂-, -CO-R¹⁶-CO-, -CO-NH-R¹⁷-NH-CO- y -(CH₂)_s-COO-R¹⁸-OCO-(CH₂)_s-; y

cuando r es 3, D es -(CH₂)_s-COO-) ₃ -R¹⁹ y

cuando r es 4, D es -[(CH₂)_s-COO-] ₄ -R²⁰

donde R¹⁹ es alcanotriilo C_3-C_{10} y R²⁰ es alcanotetrilo C_4-C_{10} ;

s es 1-6;

R¹⁴ es alquilo C_1-C_{12} o fenilo;

R^{15} es alquileo C_2-C_{10} , fenileno o un grupo fenileno- X_2 -fenileno-, donde X_2 es -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂- o -C(CH₃)₂-;

R^{16} es alquileo C_2-C_{10} , oxaalquileo C_2-C_{10} o ditiaalquileo C_2-C_{10} , fenileno, naftileno, difenileno o alquenileno C_2-C_6 ;

R^{17} es alquileo C_2-C_{10} , fenileno, naftileno, metilenodifenileno o alquilfenileno C_7-C_{15} , y R^{18} es alquileo C_2-C_{10} o alquileo C_4-C_{20} que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno.

En el oligómero y en las fórmulas diméricas III a VII anteriores, se prefiere que los radicales R₃ a R₇ sean hidrógeno. Más preferiblemente, los compuestos de las fórmulas III a VII tienen Y como un enlace directo y R₁ y R₂ como hidrógeno, o Y como un oxígeno y R₂ como un alquilo de C₁ a C₂₄ y R₁ como hidrógeno. Además, se prefiere que T sea un enlace directo y Z sea el radical Ar₂.

Los radicales Ar₁ y Ar₂ para los compuestos de Fórmula III a VII pueden ser cualquier grupo aromático tal como fenilo, metilfenilo, dimetilfenilo, difenilo, fenil éter, tetralina, terc-butilfenilo, etilfenilo, propilfenilo, isopropilfenilo, butilfenilo, isobutilfenilo, clorofenilo, metoxifenilo, hidroxifenilo y combinaciones de los mismos.

5 Las triazinas de la presente invención pueden tener opcionalmente el beneficio añadido de poder unirse químicamente a sistemas poliméricos apropiados a través de funcionalidades ligadas a los grupos triazina (por ejemplo, por un grupo hidroxilo, insaturado etilénico y/o insaturado activado en uno o más de Y o Z).

10 Las triazinas de la presente invención pueden prepararse, en general, por varios procedimientos bien conocidos en la técnica, por ejemplo, los descritos en Brunetti, H; Luethi, C; Helv. Chemica Acta, 55 (1972) pág. 1566-1595; Tanimoto, S.; Yamagata, M. Senryo to Yakahin, 40 (1995) pág. 339ff; Patentes de Estados Unidos N° 5.106.972; 5.288.868; 5.438.138 y 5.478.935; documentos EP 395.938; EP 577.559; EP 649.841; EP 779.280; WO 9.628.431; GB 884.802; WO 00/29392 y Patente Japonesa Kokai Tokkyo Koho 9.059.263, todos ellos incorporados en este documento como referencia para todos los propósitos como se expusieran completamente. El método preferido es el
15 procedimiento del documento WO/29392.

Las nuevas triazinas de la presente invención son particularmente útiles como agentes absorbentes de luz ultravioleta para estabilizar una gran diversidad de materiales incluyendo, por ejemplo, compuestos orgánicos, aceites, grasas, ceras, cosméticos, tintas, tintes y biocidas, y particularmente diversos polímeros orgánicos (tanto reticulados como no
20 reticulados) usados en aplicaciones tales como materiales fotográficos, plásticos, fibras y fibras teñidas, gomas, pinturas y otros revestimientos, y adhesivos. La presente invención, por consiguiente, también se refiere a (1) un método para estabilizar un material que está sometido a degradación por radiación actínica (por ejemplo, un material orgánico tal como un polímero orgánico en forma de una película, fibra, artículo conformado o revestimiento) mediante la incorporación en dicho material de una cantidad de una composición estabilizadora frente a la radiación actínica eficaz
25 para estabilizar el material contra los efectos de la radiación actínica, donde la composición estabilizadora frente a la radiación actínica comprende las triazinas de la presente invención; y (2) el material estabilizado de esta manera.

Las nuevas triazinas de la presente invención también son eficaces como agentes de filtro de luz ultravioleta en aplicaciones tales como filtros solares y otras preparaciones cosméticas, capas capstock para polímeros extruidos,
30 fibras teñidas y películas laminadas para ventanas con filtro UV. La presente invención, por consiguiente, también se refiere (1) a un método para proteger a un sustrato contra la degradación por la radiación actínica mediante la aplicación al sustrato de una capa de filtro de radiación actínica (por ejemplo, una película de revestimiento o capa capstock) que contiene una composición de filtro de radiación actínica en una cantidad eficaz para reducir la cantidad de radiación actínica que incide sobre el sustrato, donde la composición de filtro de radiación actínica comprende las
35 triazinas de la presente invención, y (2) el sustrato protegido de esta manera.

Las nuevas triazinas de la presente invención también pueden emplearse para formar composiciones estabilizadoras frente a la luz. Tales composiciones estabilizadoras frente a la luz pueden incluir una diversidad de otros componentes conocidos en la técnica incluyendo otros absorbentes de luz ultravioleta de la clase de las triazinas, otros absorbentes
40 de luz ultravioleta de diferentes clases (por ejemplo, benzotriazoles, benzofenonas), estabilizadores frente a la luz de amina impedida, eliminadores de radicales, antioxidantes y similares.

Métodos de preparación

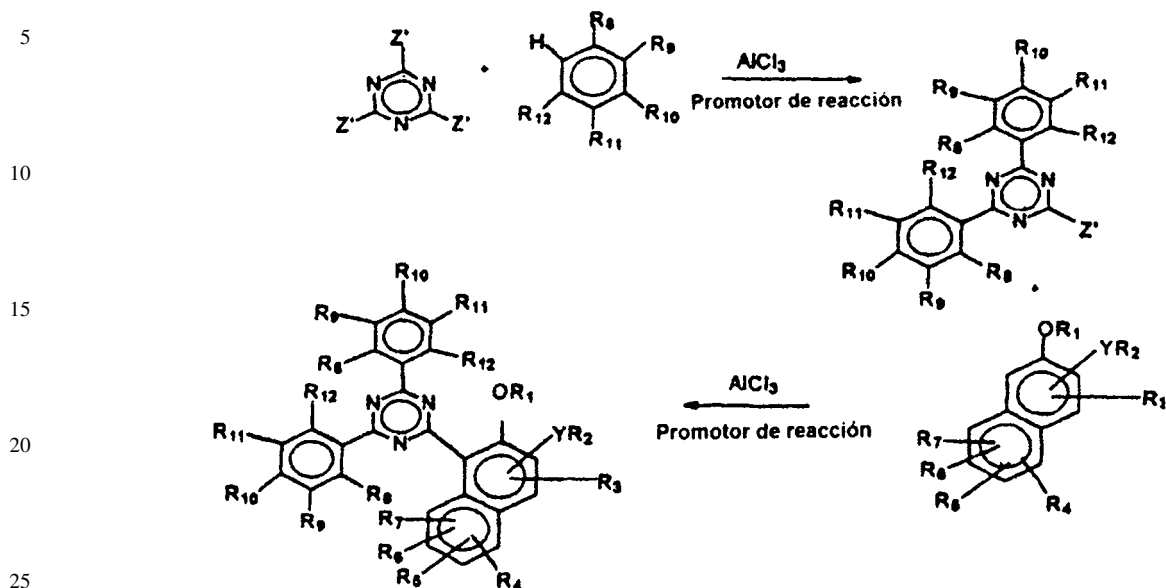
45 El método de preparación de las nuevas triazinas de la presente invención puede realizarse por cualquier método adecuado mencionado anteriormente. Preferiblemente, el método de producción del nuevo compuesto de triazina deriva del método descrito en el documento WO 00/29392 incorporado en este documento como referencia en su totalidad.

50 La expresión “ácido de Lewis” pretende incluir haluros de aluminio, haluros de alquilaluminio, haluros de boro, haluros de estaño, haluros de titanio, haluros de plomo, haluros de cinc, haluros de hierro, haluros de galio, haluro de arsénico, haluros de cobre, haluros de cadmio, haluros de mercurio, haluros de antimonio y similares. Los ácidos de Lewis preferidos incluyen tricloruro de aluminio, tribromuro de aluminio, trimetilaluminio, trifluoruro de boro, tricloruro de boro, dicloruro de cinc, tetracloruro de titanio, dicloruro de estaño, tetracloruro de estaño o una mezcla
55 de los mismos.

Como se usa en este documento, se entiende que la expresión “promotor de reacción” comprende un compuesto que se usa junto con el ácido de Lewis para facilitar la reacción. Los promotores de reacción adecuados incluyen ácidos, bases, agua, alcoholes, haluros alifáticos, sales de haluro, haluros ácidos, halógenos, alquenos, alquinos, éster,
60 anhídrido, carbonato, uretano, carbonilo, epoxi, éter, compuestos de acetal o mezclas de los mismos. Para obtener una lista más detallada de los promotores de reacción, véase el documento WO 00/29392.

Las nuevas triazinas de la presente invención pueden prepararse a través de la reacción de Friedel-Crafts modificada de un haluro cianúrico con un compuesto aromático de Fórmula II en presencia de un promotor de reacción y un ácido
65 de Lewis para producir primero el derivado de bisaril triazina intermedio (véase el Esquema 1) seguida de la reacción o simultáneamente con la reacción con un compuesto basado en 2-naftol.

Esquema 1



donde Z' es bromo, cloro, flúor o yodo y los otros sustituyentes se han definido anteriormente.

Las cantidades relativas de los reactivos son las siguientes. La cantidad de compuestos aromáticos de Fórmula II debe ser una cantidad suficiente para reaccionar con el haluro cianúrico para producir el compuesto intermedio deseado. Preferiblemente, deben hacerse reaccionar aproximadamente 2 equivalentes molares del compuesto de Fórmula II con el haluro cianúrico para obtener el derivado de bisaril triazina intermedio.

La cantidad de ácido de Lewis, tal como AlCl_3 , usada en la reacción debe ser una cantidad suficiente para transformar el haluro cianúrico en el intermedio y/o producto final deseado. La cantidad de ácido de Lewis debe estar entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 500 equivalentes molares con respecto al haluro cianúrico. Preferiblemente, la cantidad de ácido de Lewis debe estar entre aproximadamente 1 y aproximadamente 5 equivalentes molares con respecto al haluro cianúrico o debe ser de aproximadamente 2 a aproximadamente 4 equivalentes molares con respecto al haluro cianúrico. El ácido de Lewis preferido es cloruro de aluminio.

Ventajosamente, puede usarse un promotor de reacción junto con un ácido de Lewis cuando se sintetizan los compuestos deseados. Preferiblemente, la cantidad del promotor de reacción debe estar entre aproximadamente 0,01 y aproximadamente 5 equivalentes molares, o debe ser de aproximadamente 0,1 y aproximadamente 2 equivalentes molares. La reacción debe realizarse durante un periodo de tiempo suficiente, a una temperatura y presión suficientes para sintetizar la triazina deseada. El tiempo de reacción preferido para la síntesis del compuesto intermedio, es decir, la primera etapa, está entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 48 horas, más preferiblemente entre aproximadamente 15 minutos y aproximadamente 24 horas. El tiempo de reacción preferido para la síntesis del compuesto del producto final, es decir, la segunda etapa, está entre aproximadamente 10 minutos y aproximadamente 24 horas, más preferiblemente el tiempo está entre aproximadamente 30 minutos y aproximadamente 12 horas. La temperatura de reacción preferida para la primera etapa está entre aproximadamente -50°C y aproximadamente 150°C , más preferiblemente la temperatura de reacción está entre aproximadamente -30°C y aproximadamente 50°C . La presión de reacción no es crítica y puede ser de aproximadamente 1 atmósfera o mayor, si se desea. Preferiblemente, la reacción se realiza en un gas inerte tal como nitrógeno o argón. La temperatura de reacción preferida para la segunda etapa está entre aproximadamente 0°C y aproximadamente 120°C y una temperatura de reacción más preferida está entre aproximadamente 20°C y aproximadamente 100°C .

El proceso por etapas comprende mezclar al menos un ácido de Lewis, al menos un promotor de reacción, haluro cianúrico y el compuesto aromático de Fórmula II, preferiblemente hasta que la reacción se complete entre aproximadamente el 70% y aproximadamente el 100%. Después, el producto de bisaril triazina se aísla y se purifica. Después, el producto intermedio se añade al producto purificado junto con ácido de Lewis y opcionalmente un promotor de reacción para sintetizar el producto final deseado. La secuencia por etapas permite el aislamiento, la purificación y el almacenamiento de los compuestos del intermedio antes de la reacción posterior con compuestos basados en 2-naftol.

La reacción continua comprende dejar reaccionar el haluro cianúrico con uno o más compuestos aromáticos de Fórmula II en presencia de al menos un ácido de Lewis y al menos un promotor de reacción, preferiblemente hasta que la reacción se complete entre aproximadamente el 70% y aproximadamente el 100%. Después, sin aislar el producto

intermedio, se deja reaccionar el compuesto basado en 2-naftol con el producto intermedio opcionalmente en presencia de al menos un segundo ácido de Lewis y opcionalmente al menos un segundo promotor de reacción, preferiblemente hasta que la reacción se completa entre aproximadamente el 70% y aproximadamente el 100%. La reacción continua elimina la necesidad de purificar el producto intermedio o de usar reactivos adicionales, tales como disolventes, y opcionalmente ácidos de Lewis y ácidos. Además, el proceso de una etapa simplifica la ruta sintética de reacción de tal forma que no se requiere una manipulación o procesamiento innecesarios de la mezcla de reacción hasta que se ha completado la reacción.

Usos de las triazinas

Como se ha indicado anteriormente, las nuevas triazinas de la presente invención son particularmente útiles como agentes absorbentes de luz ultravioleta para estabilizar una gran diversidad de materiales incluyendo, por ejemplo, diversos polímeros (tanto reticulados como termoplásticos), materiales fotográficos y soluciones de tinción para materiales textiles, así como en agentes de filtro de luz ultravioleta (tales como filtros solares). Las nuevas triazinas de la presente invención pueden incorporarse en tal material en cualquiera de una diversidad de maneras convencionales, incluyendo, por ejemplo, mezcla o combinación física, opcionalmente, con unión química al material (típicamente a un polímero), como un componente en una composición estabilizadora frente a la luz tal como un revestimiento o solución, o como un componente en una composición de filtro de UV tal como una composición de filtro solar.

En una realización de la presente invención, las triazinas de la presente invención pueden emplearse para estabilizar materiales que están sometidos a degradación por luz ultravioleta mediante la incorporación de los compuestos reivindicados en la presente invención en una composición que contiene materiales poliméricos, química o físicamente. Son ejemplos no limitantes de materiales poliméricos que pueden estabilizarse de esta manera poliolefinas, poliésteres, polietéres, policetonas, poliamidas, gomas naturales y sintéticas, poliuretanos, poliestirenos, poliestirenos de alto impacto, poliácridatos, polimetacrilatos, poliacetales, poli-acrilonitrilos, polibutadienos, poliestirenos, ABS, SAN (estireno acrilonitrilo), ASA (acrilato estireno acrilonitrilo), acetato butirato de celulosa, polímeros celulósicos, polii-midas, poliamidaímidas, polietirimidas, polifenilsulfuros, PPO, polisulfonas, polietersulfonas, cloruros de polivinilo, policarbonatos, policetonas, policetonas alifáticas, TPO termoplásticos, poliácridatos y poliésteres reticulados con resina amino, poliésteres y poliácridatos reticulados con poliisocianato, resinas de fenol/formaldehído, urea/formaldehído y melamina/formaldehído, resinas alquídicas secantes y no secantes, resinas alquídicas, resinas de poliéster, resinas de acrilato reticuladas con resinas de melamina, resinas de urea, isocianatos, isocianuratos, carbamatos, y resinas epoxi, resinas epoxi reticuladas obtenidas a partir de compuestos de glicidilo alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos y aromáticos, que están reticuladas con anhídridos o aminas, polisiloxanos, polímeros de adición de Michael, aminas, aminas bloqueadas con compuestos insaturados activados y de metileno, cetiminas con compuestos insaturados activados y de metileno, policetiminas en combinación con resinas de poliactetoacetato acrílicas insaturadas, policetiminas en combinación con resinas acrílicas insaturadas, composiciones curables por radiación, resinas epoximelamina, tintes orgánicos, productos cosméticos, formulaciones de papel basadas en celulosa, papel de película fotográfica, tintas y mezclas de los mismos.

El material polimérico preferido se selecciona entre el grupo que consiste en poliolefinas; copolímeros de una o más monoolefinas y/o diolefinas con monóxido de carbono y/o con otros monómeros de vinilo; resinas de hidrocarburo (tales como C₅-C₉) incluyendo modificaciones hidrogenadas de las mismas y mezclas de polialquilenos y almidón; poliésteres; ésteres de copoliésteres; poliésteres; policetonas; poliamidas y copoliamidas obtenidas a partir de diaminas, ácidos dicarboxílicos y/o ácidos aminocarboxílicos o las lactamas correspondientes; gomas y elastómeros naturales y sintéticos; poliuretanos; poliestirenos, poli- α -metilestirenos y copolímeros con otros monómeros de vinilo; copolímeros de injerto de estireno; poliestirenos de alto impacto; ácidos poliacrílicos, ácidos polimetacrílicos, poliácridatos, polimetacrilatos, poliácridamidas, poliácridonitrilos; homo- y copolímeros obtenidos a partir de alcoholes insaturados y aminas o los derivados de acilo o acetales de los mismos, tales como alcohol polivinílico, acetato polivinílico, poliacetales y polibutirales; homo- y copolímeros de éteres cíclicos tales como alquilenglicoles y óxidos de alquileno, así como copolímeros con éteres de bisglicidilo; polibutadienos; poliestirenos; ABS (acrilonitrilo butadieno estireno); SAN (estireno acrilonitrilo); ASA (acrilato estireno acrilonitrilo); acetato butirato de celulosa; polímeros celulósicos; poliureas; polii-midas; poliamidas-imidas; poliéster-imidas; poliéter-imidas; polihidantoínas; polibencimidazoles; polifenilsulfuro; PPO (poli(óxido de propileno)); polisulfonas; poliéter sulfonas; poliéter cetonas; polímeros que contienen halógeno; cloruros de polivinilo; policarbonatos; carbonatos de poliéster; TPO termoplásticos; poliácridatos y poliésteres reticulados con resina amino; poliésteres y poliácridatos reticulados con poliisocianato; resinas de fenol/formaldehído, urea/formaldehído y melamina/formaldehído; resinas de poliéster saturadas e insaturadas; resinas acrílicas reticulables obtenidas a partir de acrilatos sustituidos tales como epoxiacrilatos, hidroxiacrilatos, acrilatos de isocianato, acrilatos de uretano o acrilatos de poliéster; resinas alquídicas, resinas de poliéster, y resinas de acrilato reticuladas con resinas de melamina, resinas de urea, isocianatos, isocianuratos, carbamatos, o resinas epoxi; resinas epoxi reticuladas obtenidas a partir de compuestos de glicidilo alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos y/o aromáticos que están reticuladas con anhídridos o aminas; polisiloxanos; polímeros de adición de Michael de aminas o aminas bloqueadas (por ejemplo, cetiminas) con compuestos insaturados activados y/o de metileno; de cetiminas con compuestos insaturados activados y/o de metileno tales como acrilatos y metacrilatos, maleatos, y acetoacetatos; policetiminas en combinación con resinas de poli-acetoacetato acrílicas insaturadas o con resinas acrílicas insaturadas; composiciones curables por radiación; resinas epoximelamina; polímeros naturales tales como celulosa, goma, gelatina, y derivados modificados químicamente de los mismos; tintes y pigmentos orgánicos; cualquier mezcla o combinación de los anteriores; productos cosméticos; formulaciones de papel basadas en celulosa; película fotográfica; papel; tinta; y lentes intraoculares.

La cantidad del compuesto de triazina de la presente invención necesaria para estabilizar el material es típicamente de aproximadamente el 0,1 a aproximadamente el 20% en peso con respecto al peso del material a estabilizar y preferiblemente de aproximadamente el 0,2% a aproximadamente el 10%, o de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 5% en peso.

Dependiendo de su uso final deseado, las triazinas de la presente invención pueden combinarse con una diversidad de aditivos empleados habitualmente en la técnica de estabilización frente a la luz UV, tales como antioxidantes, absorbentes UV y estabilizadores, desactivadores de metal, fosfitos y fosfonitos, hidroxilaminas, nitronas, tiosinérgicos, co-estabilizadores, agentes de nucleación, agentes de carga y de refuerzo, plastificantes, lubricantes, emulsionantes, pigmentos, aditivos reológicos, catalizadores, agentes de nivelado, abrillantadores ópticos, agentes ignífugos, agentes anti-estáticos y agentes de soplado. Pueden encontrarse ejemplos de estos aditivos, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos N° 6.096.886, incorporada en este documento como referencia en su totalidad. Se describen otros ejemplos en muchas de las referencias incorporadas previamente así como en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª Edición, Vol. A18, págs. 429-471, VCH, Weinheim 1991; y Calbo, Leonard J., ed., Handbook of Coatings Additives, New York: Marcel Dekker (1987).

Se prefieren especialmente otros estabilizadores frente a la luz UV y antioxidantes, incluyendo, pero sin limitación, 2-(2'-hidroxifenil)benzotriazoles, oxamidas, 2-(2-hidroxifenil)-1,3,5-triazinas, 2-hidroxibenzofenonas, aminas impedidas estéricamente y antioxidantes de fenol impedidos.

Son ejemplos de tales antioxidantes y estabilizadores frente a la luz UV: 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-benzotriazol; 2-(3',5'-di-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol; 2-(5'-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol; 2-(2'-hidroxi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil)benzotriazol; 2-(3',5'-di-terc-butil-2'-hidroxifenil)-5-clorobenzotriazol; 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)-5-cloro-benzotriazol; 2-(3'-sec-butil-5'-terc-butil-2'-hidroxifenil)-benzotriazol; 2-(2'-hidroxi-4'-octoxifenil)benzotriazol; 2-(3',5'-di-terc-amil-2'-hidroxifenil)benzotriazol; 2-(3',5'-bis(α,α -dimetil-bencil)-2'-hidroxifenil)-benzotriazol; una mezcla de 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilhexiloxi)-carboniletil]-2'-hidroxifenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilhexiloxi)carboniletil]-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-dodecil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol y 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-isooctiloxicarboniletil)fenil)benzotriazol; 2,2-metilenobis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazol-2-ilfenol], el producto de transesterificación de 2-[3'-terc-butil-5'-(2-metoxicarboniletil)-2'-hidroxifenil]benzotriazol con polietilenglicol 300; [R-CH₂CH-COO(CH₂)₃]₂B donde R = 3'-terc-butil-4'-hidroxi-5'-2H-benzotriazol-2-ilfenol; sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ilo); succinato de bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ilo); sebacato de bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-ilo); sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ilo); n-butil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilmalonato de bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-ilo); el condensado de 1-(2-hidroxietil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico; el condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametenodiamina y 4-terc-octilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina; triacetato de tris(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)nitrilo; tetracarboxilato de tetraquis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-1,2,3,4-butano; 1,1'-(1,2-etanodiil)bis(3,3,5,5-tetrametilpiperazina); 4-benzoil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; malonato de bis(1,2,2,6,6-pentametil-piperidil)-2-n-butil-2-(2-hidroxi-3,5-di-terc-butilbencilo); 3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaespiro[4.5]decan-2,4-diona; sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidilo); succinato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidilo); el condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametenodiamina y 4-morfolino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina; el condensado de 2-cloro-4,6-bis(4-n-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano; el condensado de 2-cloro-4,6-bis(4-n-butilamino-1,2,2,6,6-pentametil-piperidil)-1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano; 8-acetil-3-dodecil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triaza-espiro[4.5]decano-2,4-diona; 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)pirrolidin-2,5-diona; 3-dodecil-1-(1-etanoil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)pirrolidin-2,5-diona; 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)pirrolidina-2,5-diona; una mezcla de 4-hexadeciloxi- y 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; el condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametenodiamina y 4-ciclohexilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina; el condensado de 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina y 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; 2-undecil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxoespiro[4.5]decano; oxo-piperanzinil-triazinas y el producto de reacción de 7,7,9,9-tetrametil-2-cicloundecil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxoespiro[4.5]decano y epiclorhidrina; 2,4,6-tris(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-n-octiloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-(iso-octiloxifenil mixto)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2,4-dihidroxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2,4-bis(2-hidroxi-4-propiloxifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-dodeciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-trideciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-butiloxipropiloxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-octiloxipropiloxi)-fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[4-dodeciloxi/trideciloxi-2-hidroxi-3-dodeciloxipropoxi]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-dodeciloxipropoxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-hexiloxi)fenil-4,6-difenil-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-4,6-difenil-1,3,5-triazina; 2,4,6-tris[2-hidroxi-4-(3-butoxi-2-hidroxipropoxi)fenil]-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxifenil)-4-(4-metoxifenil)-6-fenil-1,3,5-triazina, 2,4-dihidroxibenzofenona; 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona; 2-hidroxi-4-octiloxibenzofenona; 2-hidroxi-4-deciloxibenzofenona; 2-hidroxi-4-dodeciloxibenzofenona; 2-hidroxi-4-benciloxibenzofenona, 4,2',4'-trihidroxibenzofenona; 2'-hidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona; isocianurato de 1,3,5-tris(2,6-dimetil-4-terc-butil-3-hidroxibencilo); isocianurato de 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilo); 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)-2,4,6-trimetilbenceno; 2,6-di-terc-butil-4-metilfenol; 2,2'-etilideno-bis(4,6-di-terc-butilfenol); 1,1,3-tris(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano; és-

5 teres de ácido β -(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propiónico con alcoholes mono- o polihidroxílicos; ésteres de ácido β -(5-terc-butil-4-hidrox-3-metilfenil)propiónico con alcoholes mono- o polihidroxílicos; dimetil-2,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato; dietil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato; dioctadecil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato; dioctadecil-5-terc-butil-4-hidrox-3-metilbencilfosfonato; y la sal cálcica del monoetil éster de ácido 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfónico; amidas de ácido β -(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propiónico tales como N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hexametilendiamina; N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)trimetilendiamina; y N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazina.

10 La proporción en peso de los compuestos de triazina de la presente invención con respecto a los otros aditivos, tales como los aditivos preferidos, puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 500:1 a aproximadamente 1:500, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 1:100, o de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10. Las nuevas triazinas de la presente invención también pueden emplearse en sistemas multicapa. En tales sistemas, una composición polimérica que tiene de aproximadamente el 0,1 a aproximadamente el 20% en peso y preferiblemente un contenido relativamente alto de un nuevo estabilizador de triazina, por ejemplo, de aproximadamente el 5-15% en peso, se aplica en una película fina (por ejemplo, de aproximadamente 5 - 500 μm de espesor y, preferiblemente, de aproximadamente 10 - 100 μm de espesor) a un artículo conformado fabricado a partir de un polímero que contiene una cantidad pequeña o que no contiene estabilizador frente a la luz ultravioleta. Tal composición puede aplicarse al mismo tiempo que el conformado de la estructura de base, por ejemplo por coextrusión de manera análoga a la descrita en la Patente de Estados Unidos N° 4.948.666 (incorporada como referencia en este documento para todos los propósitos como si se expusiera completamente). Como alternativa, la aplicación también puede realizarse en la estructura de base ya formada, por ejemplo, por laminación con una película o por revestimiento con una solución. La capa o capas exteriores del artículo terminado tienen la función de un filtro de UV, que protege el interior del artículo de la luz UV. La capa exterior contiene preferiblemente de aproximadamente el 0,1 a aproximadamente el 20%, preferiblemente de aproximadamente el 1 a aproximadamente el 15%, y más preferiblemente de aproximadamente el 2 a aproximadamente el 10% en peso de la composición de la capa exterior, de al menos uno de los compuestos de triazina de la presente invención.

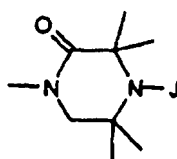
30 Los polímeros estabilizados de esta manera son destacables por su alta resistencia a la intemperie, especialmente por su alta resistencia a la luz UV. Esto permite que mantengan sus propiedades mecánicas y sus propiedades superficiales de color tales como brillo y nitidez de imagen, durante un periodo de tiempo prolongado incluso cuando se usan en el exterior. Además, debido a la naturaleza enlazable de los compuestos de triazina reivindicados en la presente invención, puede minimizarse la migración de estos absorbentes UV entre las capas de los revestimientos multi-capa, en las circunstancias apropiadas.

35 En otra realización de la presente invención, los nuevos compuestos de triazina pueden usarse como estabilizadores para revestimientos, por ejemplo, para pinturas tales como las que se describen en numerosas referencias (véase, por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos N° 4.619.956; 4.740.542; 4.826.978; 4.962.142; 5.106.891; 5.198.498; 5.298.067; 5.322.868; 5.354.794; 5.369.140; 5.420.204; 5.461.151; 5.476.937; y los documentos EP-0434608 y EP-A-0444323). Son de particular interés revestimientos y pinturas para la industria de la automoción. Por lo tanto, la invención también se refiere a las composiciones que son aglutinantes que forman películas para revestimientos.

45 Tales nuevas composiciones de revestimiento comprenden de aproximadamente el 0,01 a aproximadamente el 20%, preferiblemente de aproximadamente el 0,01 a aproximadamente el 10%, y más preferiblemente de aproximadamente el 0,02 a aproximadamente el 5% en peso de las triazinas de la presente invención reivindicadas en este documento.

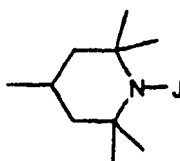
50 Para conseguir una estabilidad máxima frente a la luz, es de particular interés añadir aminas impedidas estéricamente. Por lo tanto, esta invención también se refiere a una composición de revestimiento que, además del aglutinante, las nuevas triazinas y, opcionalmente, absorbentes UV adicionales, comprende un estabilizador frente a la luz de tipo amina impedida estéricamente. La amina impedida estéricamente se emplea en una cantidad de aproximadamente el 0,01 al 5% en peso con respecto al peso del aglutinante sólido, preferiblemente de aproximadamente el 0,02 al 2% en peso.

55 Un ejemplo específico de tal amina impedida estéricamente es una 2,2,6,6-tetrametil piperazinona que contiene al menos un grupo de la fórmula:



65 en la que J es, por ejemplo, hidrógeno, hidroxilo, alquilo (tal como metilo), alcoxi (tal como metoxi) o acilo.

Más preferiblemente, el estabilizador es un derivado de 2,2,6,6-tetraalquilpiperidina que contiene al menos un grupo de la fórmula:



en la que J es, por ejemplo, hidrógeno, hidroxilo, alquilo (tal como metilo), alcoxi (tal como metoxi) o acilo.

En las Patentes de Estados Unidos N° 4.314.933; 4.344.876; 4.426.471; 4.426.472; 4.619.956; 5.004.770; 5.006.577; 5.064.883; 5.112.890; 5.124.378; 5.106.891; 5.204.473 y 5.461.151, que se incorporan como referencia en este documento para todos los propósitos como si se expusieran completamente se proporcionan ejemplos de derivados de tetraalquilpiperidina que pueden usarse en combinación con los compuestos de trisaril-1,3,5-triazina de la presente invención. Es particularmente conveniente emplear los siguientes derivados de tetraalquilpiperidina, así como sus análogos de N-alquilo, N-acilo, N-hidroxilo y N-alcoxi (cuando no se hayan incluido ya en la siguiente lista):

succinato de bis(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-ilo), sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-ilo), sebacato de bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperid-4-ilo), malonato de di(1,2,2,6,6-pentametilpiperid-4-il)butil-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilo), sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-ilo), butano-1,2,3,4-tetracarboxilato de tetra(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-ilo), butano-1,2,3,4-tetracarboxilato de tetra(1,2,2,6,6-pentametilpiperid-4-ilo), 2,2,4,4-tetrametil-7-oxa-3,20-diaza-21-oxo-diespiro[5,1,11,2]heneicosano y 8-acetil-3-dodecil-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tetrametilespiro[4.5]decano-2,4-diona.

Los ejemplos disponibles en el mercado de estos y otros derivados de tetraalquilpiperidina incluyen SANDUVOR® 3050, 3052, 3055, 3056, 3058, PR-31 y PR-32 (Clariant Corp.); TINUVIN® 079L, 123, 144, 292, 440L y 622LD (Ciba Specialty Chemicals); CHIMASORB® 119 y 944 (Ciba Specialty Chemicals); y CYASORB® UV-3346, UV-3529, UV-3853, UV-500 y UV-516 (Cytec Industries Inc.).

Las nuevas composiciones de revestimiento de acuerdo con la invención pueden aplicarse a cualquier sustrato deseado, por ejemplo a metal, madera, plástico, fibra de vidrio o materiales cerámicos. Las composiciones de revestimiento pueden ser sistemas de mono-revestimiento o multi-capa pigmentados (imprimación/revestimiento base/revestimiento transparente) típicos de acabado de automóviles. En el último caso, la nueva composición de revestimiento puede usarse para el revestimiento base, para el revestimiento transparente, o para las dos capas. Si la capa superior de un acabado de automóvil comprende dos capas, de las que la capa inferior está pigmentada y la capa superior no está pigmentada, la nueva composición de revestimiento puede usarse para la capa superior, para la capa inferior o para las dos capas, pero preferiblemente se usa para la capa de revestimiento superior.

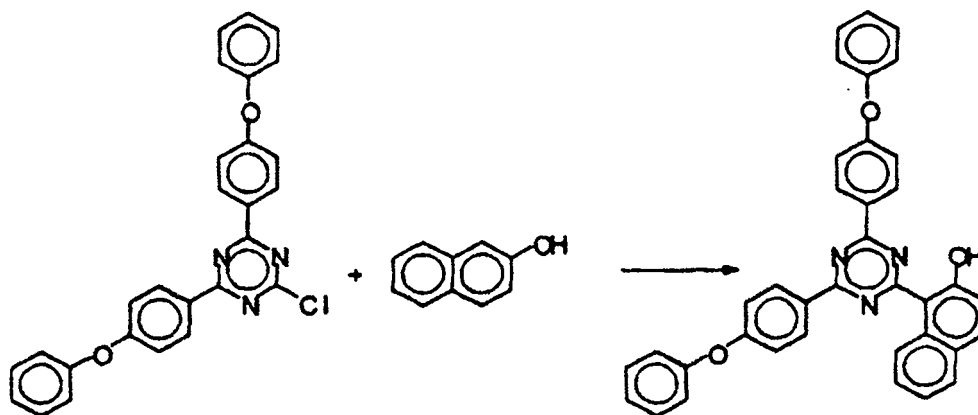
Para más ejemplos detallados de estos y otros usos para estabilizadores frente a la luz UV, tales como las triazinas de la presente invención, véase la Patente de Estados Unidos con N° de Serie 09/335.886, presentada el 18 de junio de 1999 (documento WO 99/67226, páginas 33 a 81), incorporada en este documento como referencia.

La invención se ilustrará ahora por los siguientes ejemplos. Los ejemplos no pretenden limitar el alcance de la presente invención. Junto con las descripciones general y detallada anteriores, los ejemplos proporcionan una comprensión adicional de la presente invención.

Ejemplos

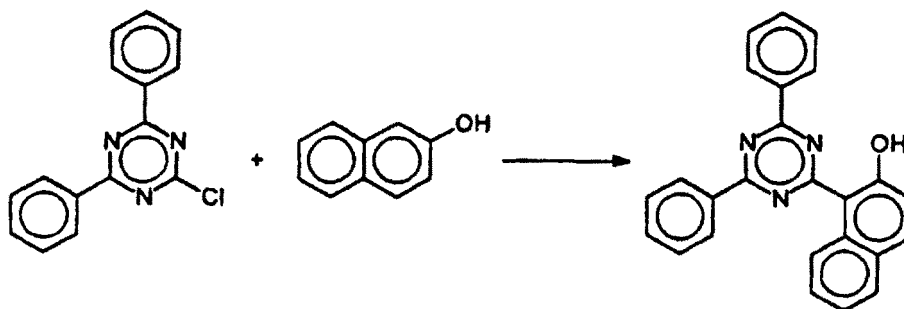
A continuación se proporcionan ejemplos y esquemas de reacción para producir ejemplos específicos de triazinas sustituidas con 2-naftol de acuerdo con la invención. Aunque los siguientes ejemplos ilustran preparaciones con una diversidad limitada de compuestos aromáticos y 2-naftol, un especialista en la técnica apreciará que estas reacciones también pueden realizarse con cualquiera de una diversidad de compuestos de 2-naftol aromáticos y sustituidos distintos.

Ejemplo 1

Preparación de 2,4-bis(4-fenoxifenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina

En un matraz de fondo redondo de 2 bocas equipado con una barra de agitación magnética, un condensador y una entrada de nitrógeno se añadieron 0,9 g de 2,4-bis(4-fenoxifenil)-6-cloro-1,3,5-triazina (preparada siguiendo el proceso descrito en el documento WO 00/29392, viz., haciendo reaccionar cloruro cianúrico con éter fenílico en presencia de cloruro de aluminio y HCl concentrado y aislándolo) seguido de 5 ml de clorobenceno y 0,32 g de 2-naftol. Después, a esto se le añadieron 0,4 g de AlCl_3 y la mezcla de reacción se calentó a 70°C durante 3 horas. El análisis por HPLC de la mezcla de reacción indicó la formación de un nuevo producto y que la reacción se había completado. El calentamiento se interrumpió y la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y después se inactivó con agua. El ODCB se retiró por destilación azeotrópica. El sólido precipitado se filtró, se lavó con agua y se secó para dar 1,1 g de un producto identificado como 2,4-bis(4-fenoxifenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina basándose en el análisis por HPLC, RMN y espectroscopía de masas. El espectro de UV confirmó que era un absorbente de UV con corrimiento al rojo: $\lambda_{\text{máx}}$ (nm) 280 (ϵ : 62696); 319 (ϵ : 53925); y 383 (ϵ : 14289).

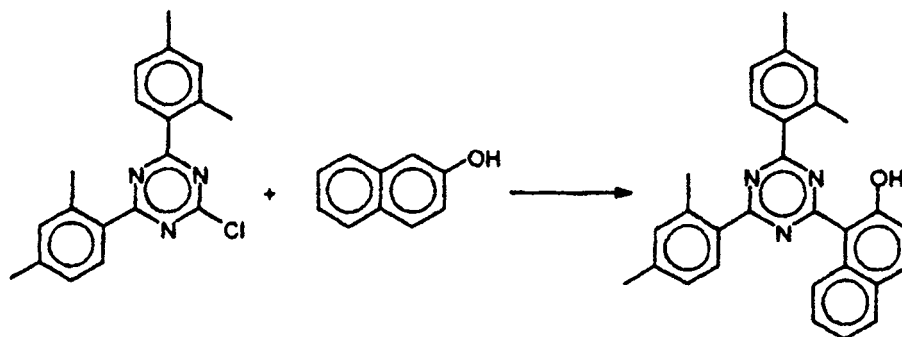
Ejemplo 2

Preparación de 2,4-difenil-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina

En un matraz de fondo redondo de 2 bocas equipado con una barra de agitación magnética, un condensador y una entrada de nitrógeno se añadieron 5,4 g de 2,4-difenil-6-cloro-1,3,5-triazina (preparada siguiendo el proceso descrito en el documento WO 00/29392) seguido de 100 ml de clorobenceno y 2,9 g de 2-naftol. A esto se le añadieron 4 g de AlCl_3 y la mezcla de reacción se calentó a 70°C durante 3 horas. El análisis por HPLC de la mezcla de reacción indicó la formación de un nuevo producto y que la reacción se había completado. El calentamiento se interrumpió y la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y después se inactivó con agua. El ODCB se retiró por destilación azeotrópica. El sólido precipitado se filtró, se lavó con agua y se secó para dar 5,8 g de un producto identificado como 2,4-difenil-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina basándose en el análisis por HPLC, RMN y espectroscopía de masas. El espectro de UV confirmó que era un absorbente de UV con corrimiento al rojo: $\lambda_{\text{máx}}$ (nm) 280 (ϵ : 55121); 329 (ϵ : 9135); y 384 (ϵ : 12542).

Ejemplo 3

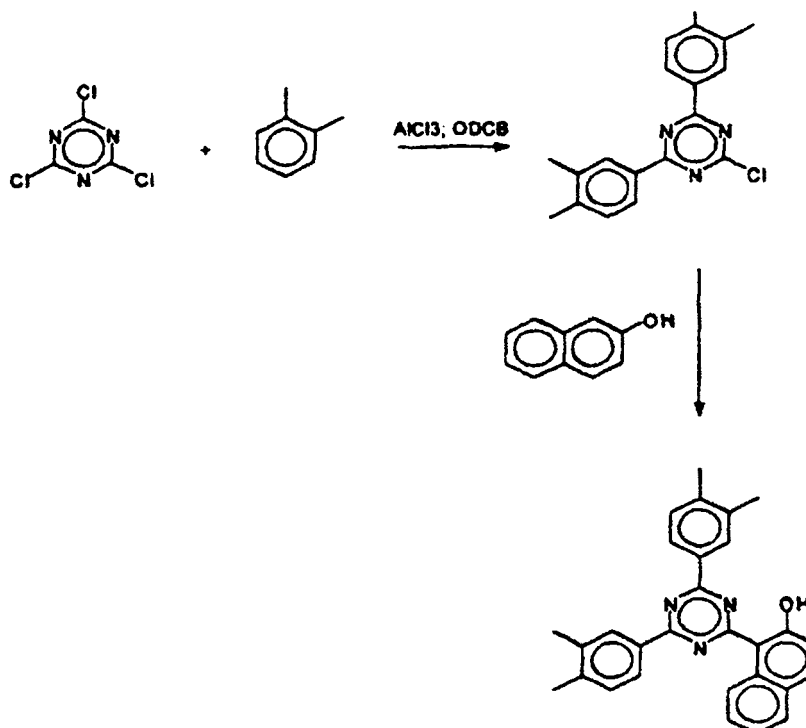
Preparación de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina



En un matraz de fondo redondo de 2 bocas equipado con una barra de agitación magnética, un condensador y una entrada de nitrógeno se añadieron 3,2 g de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-cloro-1,3,5-triazina (preparada siguiendo el proceso descrito en el documento WO 00/29392) seguido de 25 ml de clorobenceno y 1,6 g de 2-naftol. Después, a esto se le añadieron 2 g de AlCl_3 y la mezcla de reacción se calentó a 85°C durante 3 horas. El análisis por HPLC de la mezcla de reacción indicó la formación de un nuevo producto y que la reacción se había completado. El calentamiento se interrumpió y la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y después se inactivó con agua. El ODCB se retiró por destilación azeotrópica. El sólido precipitado se filtró, se lavó con agua y se secó para dar un producto identificado como 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina basándose en el análisis por HPLC, RMN y espectroscopía de masas. El espectro de UV confirmó que era un absorbente de UV con corrimiento al rojo: $\lambda_{\text{máx}}$ (nm) 280 (ϵ : 59077); y 379 (ϵ : 13204).

Ejemplo 4

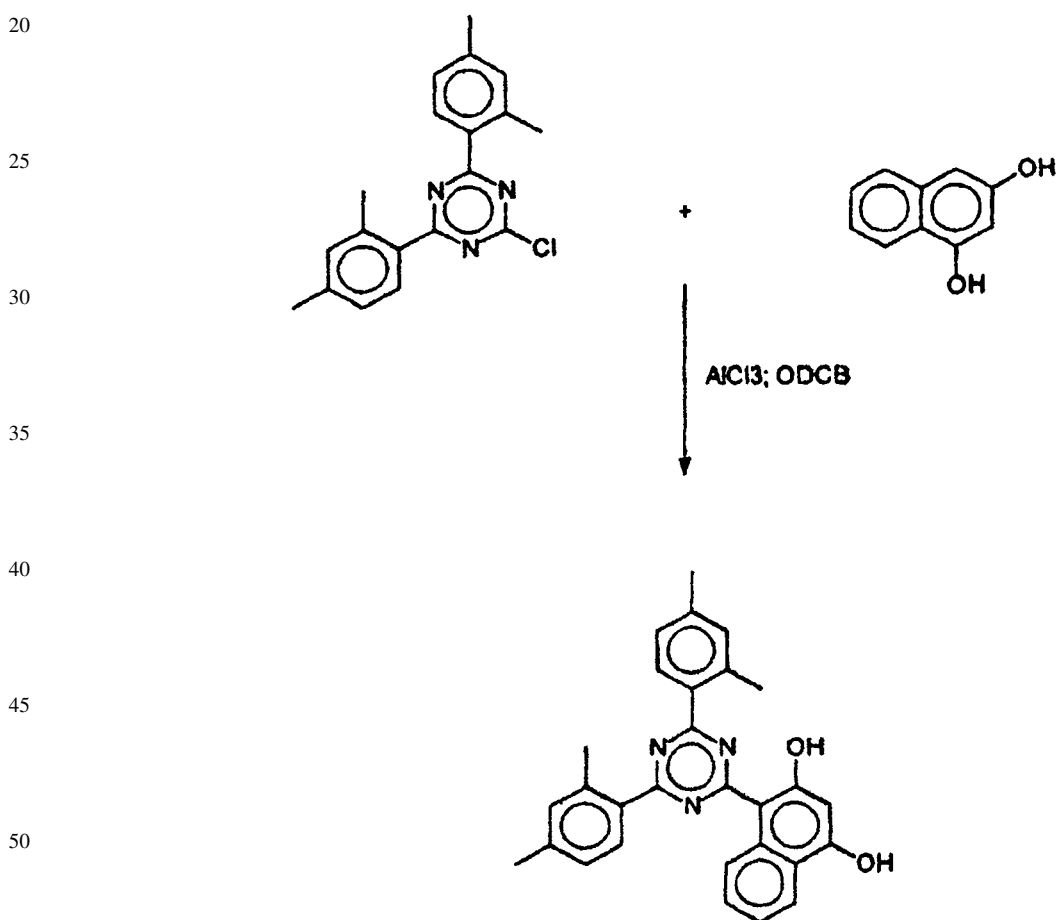
Un proceso de una etapa para la preparación de 2,4-bis(3,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina a partir de cloruro cianúrico



En un matraz de fondo redondo de 3 bocas equipado con un agitador mecánico, un condensador y una entrada de nitrógeno se añadieron 9,2 g de cloruro cianúrico seguido de 100 ml de o-diclorobenceno y 20 g de AlCl_3 . La mezcla se enfrió en un baño de hielo y se añadieron 1,2 g de HCl conc. con agitación. Después, el baño de refrigeración se retiró y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 2 h. Después, la mezcla se enfrió en un baño de hielo y se le añadieron lentamente 10,1 g de o-xileno, manteniendo la temperatura de la mezcla de reacción entre 5-10°C. Después, el baño de refrigeración se retiró y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante aproximadamente 16 h. Después, a la mezcla de reacción se le añadieron 7,2 g de 2-naftol, y el contenido se calentó a 85°C durante 3 horas. El análisis por HPLC de la mezcla de reacción indicó la formación de un nuevo producto principal y que la reacción se había completado. El calentamiento se interrumpió y la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y después se inactivó con agua. El ODCB se retiró por destilación azeotrópica. El sólido precipitado se filtró, se lavó con agua y se secó para dar un producto identificado como 2,4-bis(3,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina basándose en el análisis por HPLC, RMN y espectroscopía de masas.

15 Ejemplo 5

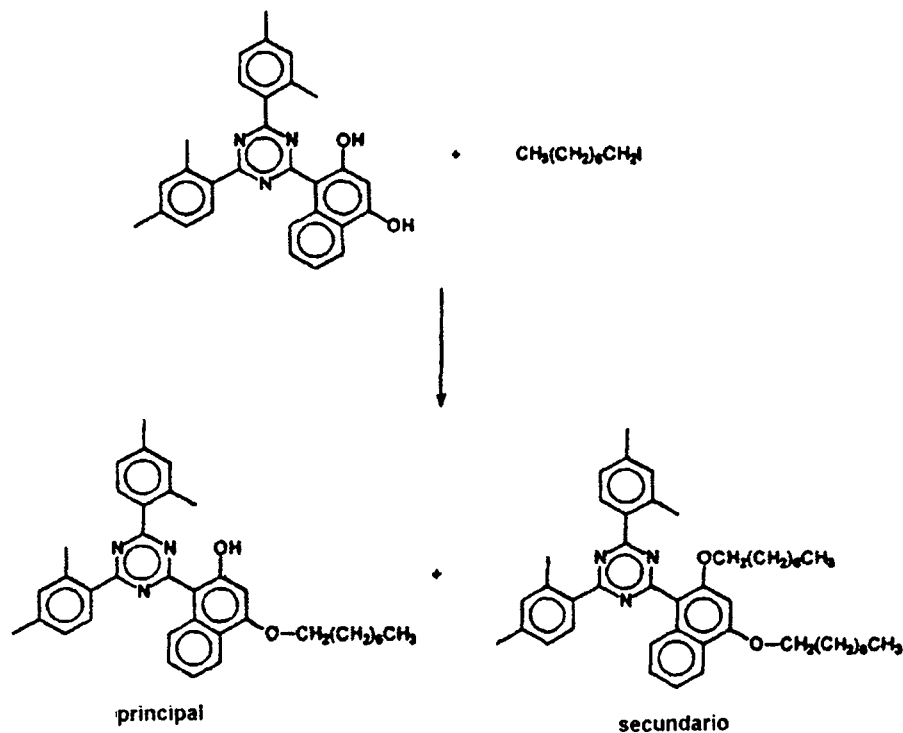
Preparación de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,4-dihidroxinaftil)-1,3,5-triazina



55 En un matraz de fondo redondo de 2 bocas equipado con una barra de agitación magnética, un condensador y una entrada de nitrógeno se añadieron 3,2 g de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-cloro-1,3,5-triazina (preparada siguiendo el proceso descrito en el documento WO 00/29392) seguido de 15 ml de o-diclorobenceno y 1,6 g de 1,3-dihidroxinaftaleno. Después, a esto se le añadieron 1,6 g AlCl_3 y la mezcla de reacción se calentó a 110-115°C durante 1 hora. El análisis por HPLC de la mezcla de reacción indicó la formación de un nuevo producto y que la reacción se había completado. El calentamiento se interrumpió y la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y después se inactivó con agua. El ODCB se retiró por destilación azeotrópica. El sólido precipitado se filtró, se lavó con agua, se secó para dar un producto bruto, que se trató con hexano y se filtró para dar 3,8 g de un producto identificado como 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,4-dihidroxinaftil)-1,3,5-triazina basándose en el análisis por HPLC, LC-UV, RMN y LCMS. El espectro de UV confirmó que era un absorbente de UV con corrimiento al rojo: $\lambda_{\text{máx}}$ (nm) 286 (ϵ : 35035); y 391 (ϵ : 18398).

Ejemplo 6

Reacción de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,4-dihidroxi-naftil)-1,3,5-triazina con 1-yodooctano; síntesis de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxí-4-octiloxinaftil)-1,3,5-triazina

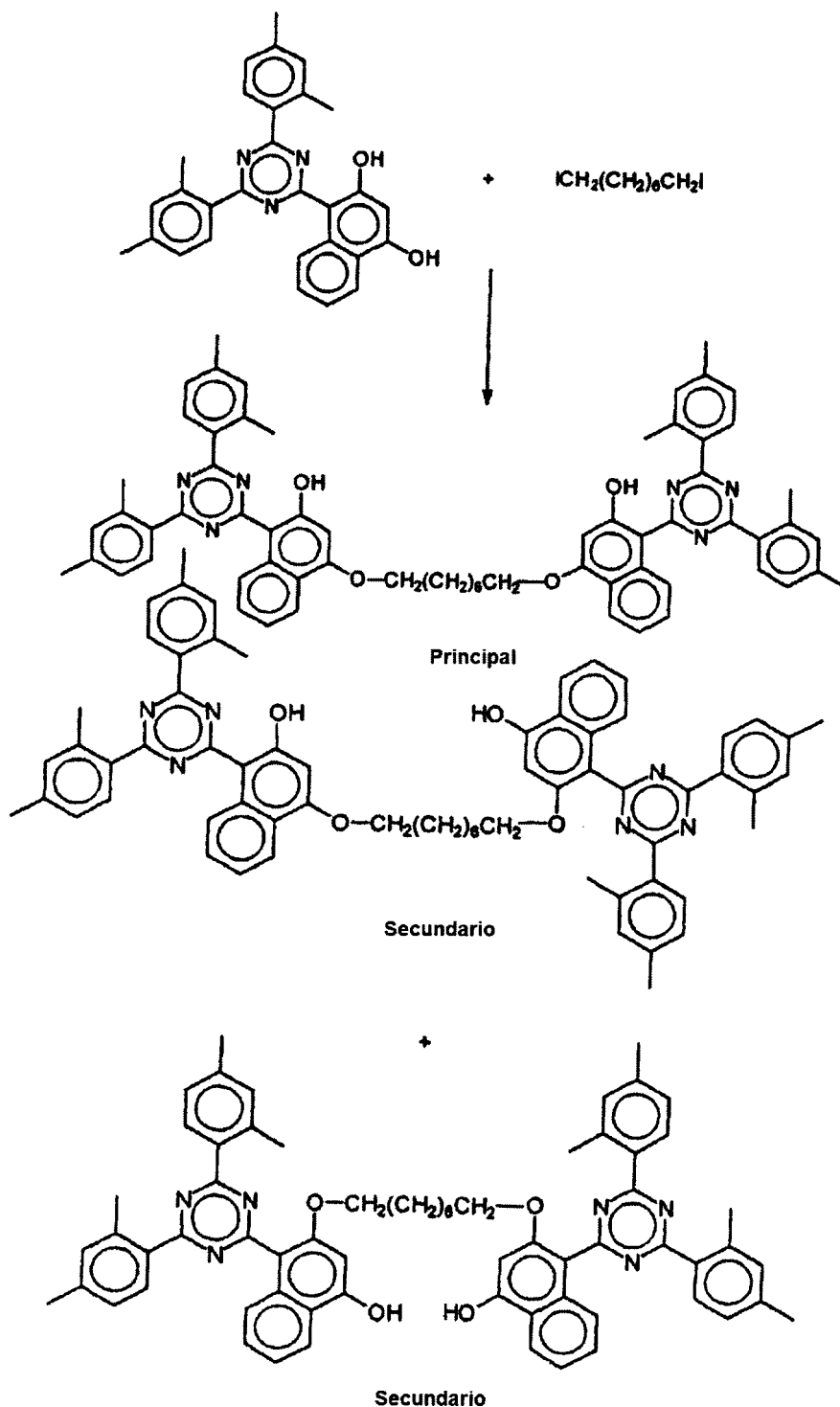


Una mezcla de 0,9 g de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,4-dihidroxi-naftil)-1,3,5-triazina (Ejemplo 5), 0,48 g de 1-yodooctano, 1,4 g de carbonato potásico anhidro, 0,2 g de Aliquat 336 y 10 ml de MIBK se calentó a reflujo durante 4 h. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se diluyó con cloruro de metileno y se filtró a través de Celite. El filtrado se concentró a presión reducida. El residuo obtenido de esta manera se analizó por HPLC, LCUV y LCMS y se determinó que contenía 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxí-4-octiloxinaftil)-1,3,5-triazina como producto principal y 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,4-dioctiloxinaftil)-1,3,5-triazina como producto secundario.

(Esquema pasa a página siguiente)

Ejemplo 7

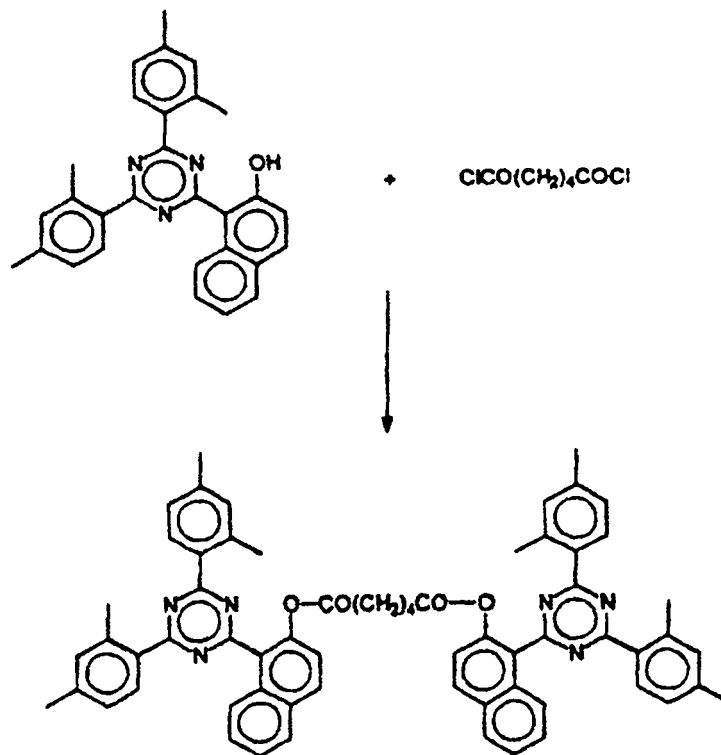
Reacción de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,4-dihidroxi-naftil)-1,3,5-triazina con 1,8-diiodooctano: síntesis de productos diméricos



Una mezcla de 0,9 g de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,4-dihidroxi-naftil)-1,3,5-triazina (Ejemplo 5), 0,37 g de 1,8-diiodooctano, 1,4 g de carbonato potásico anhidro y 10 ml de MIBK se calentó a reflujo durante 4 h. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se diluyó con cloruro de metileno y se filtró a través de Celite. El filtrado se concentró a presión reducida. El residuo obtenido de esta manera se analizó por HPLC, LCUV y LCMS y se determinó que contenía el dímero 4-O, 4'-O como producto principal y 4-O, 2'-O y 2-O, 2'-O como productos diméricos secundarios.

Ejemplo 8

Reacción de 2,4-bis(fenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina con cloruro de adipóilo: síntesis de un dímero di-éster

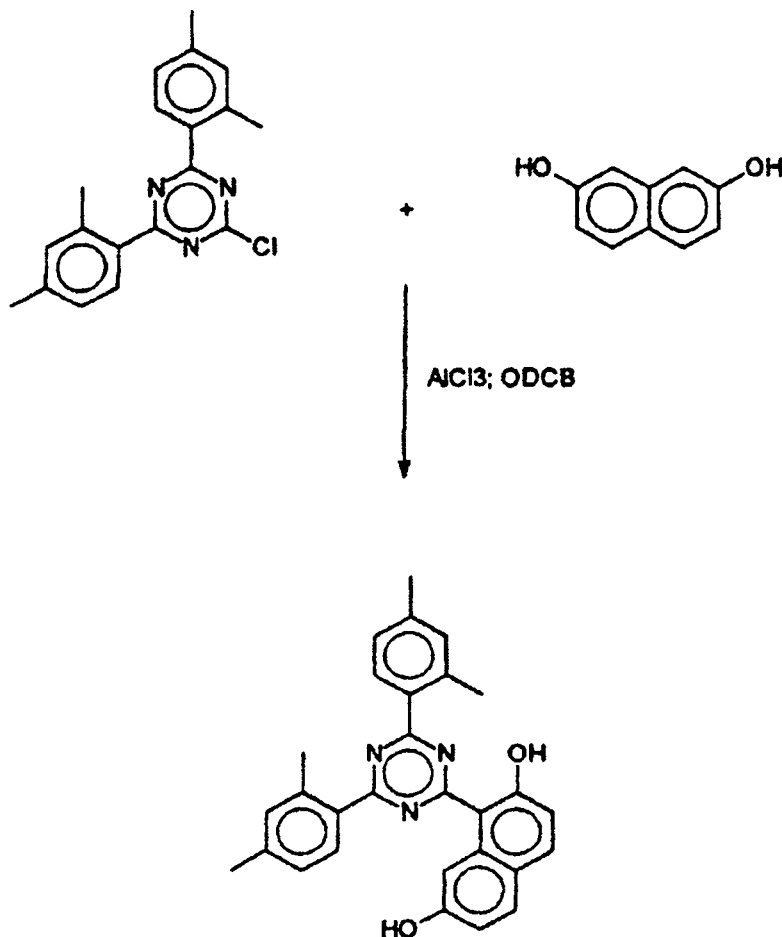


A una mezcla en agitación de 0,64 g de 2,4-bis(fenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina (Ejemplo 3) y 2 g de THF se le añadieron 0,064 g de hidruro sódico a temperatura ambiente. Después, a esto se le añadieron 0,068 g de cloruro de adipóilo y después la mezcla de reacción se calentó a 50°C y se mantuvo a esta temperatura durante 16 h. Se añadieron 0,064 g más de hidruro sódico seguido de 0,02 g de cloruro adipóilo y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 2 h. Después, la mezcla de reacción se inactivó con agua y se acidificó con HCl diluido. Los materiales precipitados se filtraron, se lavaron con agua y se secaron para dar un producto bruto que contenía el dímero de diéster deseado como producto principal, identificado mediante análisis por HPLC, HPLC-UV y LCMS.

(Esquema pasa a página siguiente)

Ejemplo 9

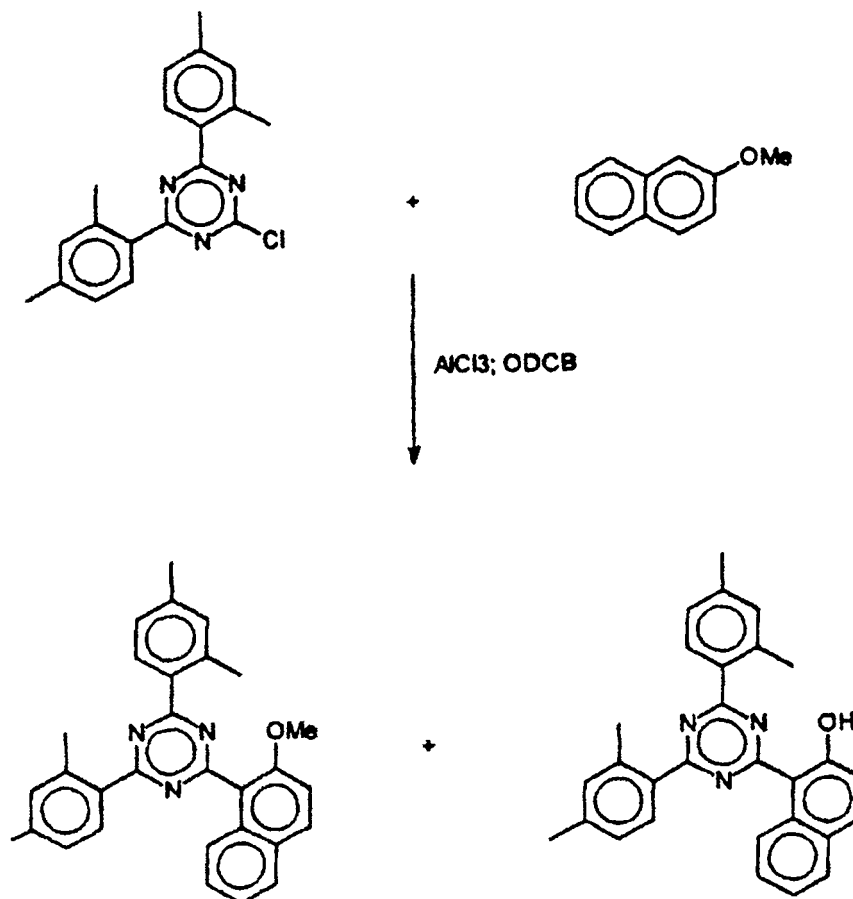
Preparación de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina y 2,4-bis(2,4-dimetil-fenil)-6-(2-metoxinaftil)-1,3,5-triazina



En un matraz de fondo redondo de 2 bocas equipado con una barra de agitación magnética, un condensador y una entrada de nitrógeno se añadieron 3,2 g de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-cloro-1,3,5-triazina (preparada siguiendo el proceso descrito en el documento WO 00/29392) seguido de 15 ml de o-diclorobenceno y 1,58 g de 2-metoxinaftaleno. Después, a esto se le añadieron 1,6 g de AlCl_3 y la mezcla de reacción se calentó a 80-85°C durante 3 horas. El análisis por HPLC de la mezcla de reacción indicó la formación de un nuevo producto y que la reacción se había completado. El calentamiento se interrumpió y la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y después se inactivó con agua. El ODCB se retiró por destilación azeotrópica. El sólido precipitado se filtró, se lavó con agua y se secó para dar 3,8 g de un producto bruto, que se analizó por HPLC, HPLC-UV y LCMS y se determinó que contenía 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxinaftil)-1,3,5-triazina como producto principal y 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-metoxinaftil)-1,3,5-triazina como producto secundario.

Ejemplo 10

Preparación de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,7-dihidroxinaftil)-1,3,5-triazina

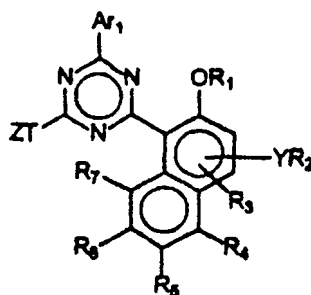


En un matraz de fondo redondo de 2 bocas equipado con una barra de agitación magnética, un condensador y una entrada de nitrógeno se añadieron 3,2 g de 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-cloro-1,3,5-triazina (preparada siguiendo el proceso descrito en el documento WO 00/29392) seguido de 15 ml de o-diclorobenceno y 1,6 g de 2,7-dihidroxinaftaleno. Después, a esto se le añadieron 1,6 g de AlCl_3 y la mezcla de reacción se calentó a 110-115°C durante 1 hora. El análisis por HPLC de la mezcla de reacción indicó la formación de un nuevo producto y que la reacción se había completado. El calentamiento se interrumpió y la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y después se inactivó con agua. El ODCB se retiró por destilación azeotrópica. El sólido precipitado se filtró, se lavó con agua y se secó para dar 4,3 g de un producto bruto, que se analizó por HPLC, HPLC-UV y LCMS y se determinó que contenía principalmente 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2,7-dihidroxinaftil)-1,3,5-triazina.

La invención descrita y reivindicada en este documento no se limita en su alcance por las realizaciones específicas descritas en este documento, ya que estas realizaciones pretenden ser ilustraciones de diversos aspectos de la invención. Cualquier realización equivalente se considera incluida dentro del alcance de esta invención. De hecho, diversas modificaciones de la invención además de las mostradas y descritas en este documento serán evidentes para los especialistas en la técnica a partir de la descripción anterior. Tales modificaciones también pretenden incluirse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de triazina de Fórmula I:

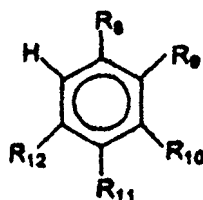


Fórmula I

en la que R_1 y R_2 son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 25 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, COR, CONRR' y SO_2R ;

R_3 , R_4 , R_5 , R_6 y R_7 son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, halógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 25 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, OR, NRR', CONRR', OCOR, CN, SR, SO_2R , SO_3H o SO_3M , donde M es un metal alcalino, R y R' son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono o aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, e Y es un enlace directo, O, NR'', o S, donde R'' es hidrógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, haloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 1 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono o aracilo de 6 a 24 átomos de carbono; T es un enlace directo, oxígeno, NR' o azufre; Z es un hidrógeno, halógeno, alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, aracilo de 7 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 24 átomos de carbono, cicloacilo de 5 a 24 átomos de carbono, alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono interrumpido con al menos un heteroátomo, cicloalquilo de 5 a 24 átomos de carbono interrumpido con al menos un heteroátomo, CONR'''R''', SO_2R''' o Ar_2 , donde R''' es un grupo alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono; R'''' es hidrógeno o un grupo alquilo sustituido o sin sustituir de 1 a 24 átomos de carbono

y en la que cada uno de Ar_1 y Ar_2 es independientemente un radical de Fórmula II



Fórmula II

en la que R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} y R_{12} son iguales o diferentes y cada uno es hidrógeno, halógeno, alquilo de 1 a 24 átomos de carbono, arilo de 6 a 24 átomos de carbono, alquenilo de 2 a 24 átomos de carbono, acilo de 1 a 24 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 24 átomos de carbono, aracilo de 6 a 24 átomos de carbono, OR, NRR', CONRR', OCOR, CN, SR, SO_2R , SO_3H o SO_3M , donde M es un metal alcalino.

2. El compuesto de la reivindicación 1, en el que T es un enlace directo y Z es Ar_2 .

3. El compuesto de la reivindicación 2, en el que R_3 , R_4 , R_5 , R_6 y R_7 son hidrógeno.

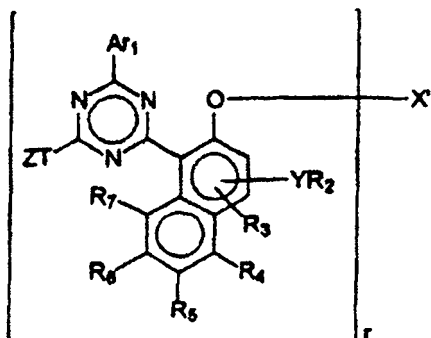
ES 2 298 332 T3

4. El compuesto de la reivindicación 3, en el que Y es un oxígeno, R₁ es hidrógeno y R₂ es hidrógeno o un alquilo de 1 a 24 átomos de carbono.

5. El compuesto de la reivindicación 3, en el que Y es un enlace directo y R₁ y R₂ son hidrógeno.

6. El compuesto de la reivindicación 3, en el que Ar₁ y Ar₂ se seleccionan entre un grupo que consiste en: fenilo, metilfenilo, dimetilfenilo, difenilo, fenil éter, tetralina, terc-butilfenilo, etilfenilo, propilfenilo, isopropilfenilo, butilfenilo, isobutilfenilo, clorofenilo, metoxifenilo, hidroxifenilo y combinaciones de los mismos.

7. Un compuesto de triazina de Fórmula III



Fórmula III

en la que T, Z, Ar₁, Y, R₂ a R₇ se definen como en la reivindicación 1;

r es 2 ó 3;

cuando r es 2, X' es -CO-R¹⁶-CO-, -CO₂-R¹⁶-CO₂-, -SO₂-R¹⁶-SO₂-, -CO-NH-R¹⁷-NH-CO-, un miembro de unión de polioxialquileo de fórmula -CO-(CH₂)_u-O-(CH₂-(CH₂)_u-O)_{mm}-(CH₂)_u-CO- o -COC(R²¹)HCH₂NH(C_{nn}H_{2nn}O)_mC_{nn}H_{2nn}-NHCH₂-C(R²¹)HCO-

cuando r = 3, X' es:



donde

R¹⁶ es alquileo C₂-C₁₀, oxaalquileo C₂-C₁₀ o ditiaalquileo C₂-C₁₀, fenileno, naftileno, difenileno o alquenileno C₂-C₆;

R¹⁷ es alquileo C₂-C₁₀, fenileno, naftileno, metilenodifenileno o alquilfenileno C₇-C₁₅;

R¹⁹ es alcanotriilo C₃-C₁₀;

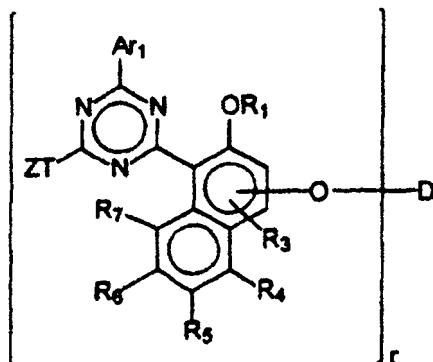
R²¹ es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

mm es un número entero de 2 a 60,

nn es un número entero de 2 a 6, y

u es un número entero de 1 a 4.

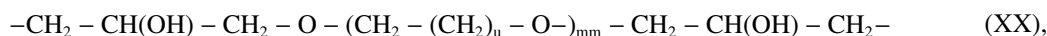
8. Un compuesto de triazina de Fórmula IV

**Fórmula IV**

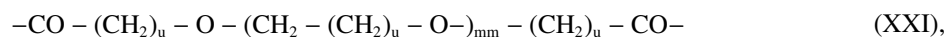
en la que T, Z, Ar, Y, R₁ a R₇ se definen como en la reivindicación 1;

r es un número entero entre 2 y 4;

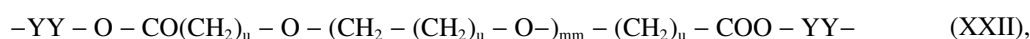
cuando r es 2, D se selecciona entre el grupo que consiste en alquileo C₂-C₁₆, alquenileno C₄-C₁₂, xilileno, alquileo C₃-C₂₀ que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, alquilo C₃-C₂₀ hidroxil-sustituido que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, -CH₂CH(OH)CH₂O-R¹⁵-OCH₂CH(OH)CH₂-, -CO-R¹⁶CO-, -CO-NH-R¹⁷-NH-CO-, -(CH₂)_s-COO-R¹⁸-OCO-(CH₂)_s-, un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XX



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXI



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXII



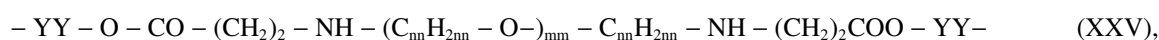
un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXIII



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXIV



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXV



un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXVI



y un miembro de unión de polioxialquileo de la fórmula XXVII



donde $a + c = 2,5$ y $b =$ de $8,5$ a $40,5$ o $a + c =$ de 2 a 33 y $b = 0$,

R^{21} es hidrógeno o alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{16}$,

YY es alquilo $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ sin sustituir o sustituido,

kk es cero o un número entero de $1\text{-}16$,

mm es un número entero de 2 a 60 ,

nn es un número entero de 2 a 6 ,

u es un número entero de 1 a 4 ;

B_1 es O o NH ;

R^{15} es alquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, oxaalquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ o ditiaalquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, fenilo, naftilo, difenilo o alquenilo $\text{C}_2\text{-C}_6$, o fenileno- XX -fenileno, donde XX es $-\text{O}-$, $-\text{S}-$, $-\text{SO}_2-$, $-\text{CH}_2-$ o $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$;

R^{16} es alquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, oxaalquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ o ditiaalquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, fenilo, naftilo, difenilo o alquenilo $\text{C}_2\text{-C}_6$ con la condición de que cuando r es 3 , el alquenilo tenga al menos 3 carbonos;

R^{17} es alquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, fenilo, naftilo, difenilo o alquenilo $\text{C}_2\text{-C}_6$, metilenodifenileno o alquilfenilo $\text{C}_4\text{-C}_{15}$;

y

R^{18} es alquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ o alquilo $\text{C}_4\text{-C}_{20}$ interrumpido con uno o más átomos de oxígeno.

cuando r es 3 , D es $[-(\text{CH}_2)_s\text{-COO-}]_3\text{-R}^{19}$ y

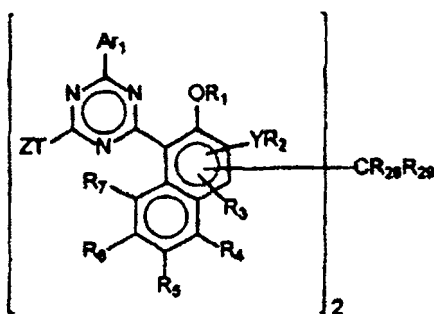
cuando r es 4 , D es $[-(\text{CH}_2)_s\text{-COO-}]_4\text{-R}^{20}$

donde R^{19} es alcanotriilo $\text{C}_3\text{-C}_{10}$;

R^{20} es alcanotetrilo $\text{C}_4\text{-C}_{10}$; y

s es $1\text{-}6$.

9. Un compuesto de triazina de Fórmula V

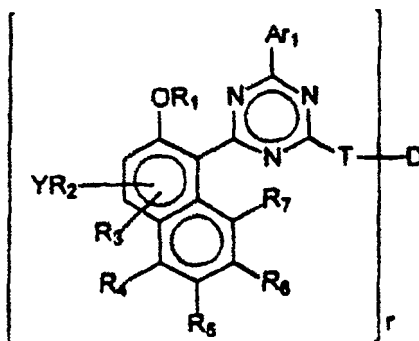


Fórmula V

en la que T , Z , Ar_1 , Y , R_1 a R_7 se definen como en la reivindicación 1;

y donde R_{28} y R_{29} pueden ser iguales o diferentes y cada uno es independientemente un hidrógeno, un alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{20}$, un arilo o arilo $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ sustituido.

10. Un compuesto de triazina de Fórmula VI



Fórmula VI

en la que T, Ar₁, Y, R₁ a R₇ se definen como en la reivindicación 1;

r es un número entero entre 2 y 4;

cuando r es 2, D se selecciona entre el grupo que consiste en alquilenos C₂-C₁₆, alquenileno C₄-C₁₂, xilileno, alquilenos C₃-C₂₀ que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, alquilenos C₃-C₂₀ hidroxisustituídos que están interrumpidos con uno o más átomos de oxígeno, -OOCR¹⁴COO-, -CH₂CH(OH)CH₂O-R¹⁵-OCH₂CH(OH)CH₂, -CO-R¹⁶-CO-, -CO-NH-R¹⁷-NH-CO- y -(CH₂)_s-COO-R¹⁸-OCO-(CH₂)_s; y

cuando r es 3, D es -[(CH₂)_s-COO-]₃-R¹⁹ y

cuando r es 4, D es -[(CH₂)_s-COO-]₄-R²⁰

donde R¹⁹ es alcanotriilo C₃-C₁₀ y R²⁰ es alcanotetrilo C₄-C₁₀;

s es 1-6;

R¹⁴ es alquilo C₁-C₁₂ o fenilo;

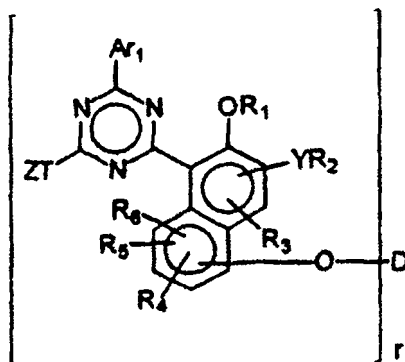
R¹⁵ es alquilenos C₂-C₁₀, fenileno o un grupo fenileno-X₂-fenileno-, en el que X₂ es -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂- o -C(CH₃)₂-;

R¹⁶ es alquilenos C₂-C₁₀, oxaalquilenos C₂-C₁₀ o ditiaalquilenos C₂-C₁₀, fenileno, naftileno, difenileno o alquenileno C₂-C₆;

R¹⁷ es alquilenos C₂-C₁₀, fenileno, naftileno, metilenodifenileno o alquilfenileno C₇-C₁₅, y

R¹⁸ es alquilenos C₂-C₁₀ o alquilenos C₄-C₂₀ que están interrumpidos con uno o más átomos de oxígeno.

11. Un compuesto de triazina de Fórmula VII



Fórmula VII

en la que T, Z, Ar₁, Y, R₁ a R₇ se definen como en la reivindicación 1;

r es un número entero entre 2 y 4;

cuando r es 2, D se selecciona entre el grupo que consiste en alquilenos C₂-C₁₆, alquilenos C₄-C₁₂, xilileno, alquilenos C₃-C₂₀ que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, alquilenos C₃-C₂₀ hidroxisustituído que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, -OOCR¹⁴COO-, -CH₂CH(OH)CH₂O-R¹⁵-OCH₂CH(OH)CH₂, -CO-R¹⁶-CO-, -CO-NH-R¹⁷-NH-CO- y -(CH₂)_s-COO-R¹⁸-OCO-(CH₂)_s-; y

cuando r es 3, D es $[-(\text{CH}_2)_s\text{-COO-}]_3\text{-R}^{19}$ y

cuando r es 4, D es $[-(\text{CH}_2)_s\text{-COO-}]_4\text{-R}^{20}$

donde R¹⁹ es alcanotriilo C₃-C₁₀ y R²⁰ es alcanotetrilo C₄-C₁₀;

s es 1-6;

R¹⁴ es alquilo C₁-C₁₂ o fenilo;

R¹⁵ es alquilenos C₂-C₁₀ fenileno o un grupo fenileno-X₂-fenileno-, en el que X₂ es -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂- o -C(CH₃)₂-;

R¹⁶ es alquilenos C₂-C₁₀, oxaalquilenos C₂-C₁₀ o ditiaalquilenos C₂-C₁₀, fenileno, naftileno, difenileno o alquilenos C₂-C₆;

R¹⁷ es alquilenos C₂-C₁₀, fenileno, naftileno, metilendifenileno o alquilfenileno C₇-C₁₅, y

R¹⁸ es alquilenos C₂-C₁₀ o alquilenos C₄-C₂₀ que está interrumpido con uno o más átomos de oxígeno.

12. Un método para estabilizar un material que comprende la etapa de poner en contacto dicho material con los compuestos de triazina de las reivindicaciones 1, 6, 7, 8, 9, 10 u 11.

13. El método de la reivindicación 12, en el que dicho material a estabilizar se selecciona entre el grupo que consiste en: poliolefinas, poliésteres, poliéteres, policetonas, poliamidas, gomas naturales y sintéticas, poliuretanos, poliestirenos, poliestirenos de alto impacto, poliacrilatos, polimetacrilatos, poliacetales, poliacrilonitrilos, polibutadienos, poliestirenos, ABS, estireno acrilonitrilo, acrilato estireno acrilonitrilo, acetato butirato de celulosa, polímeros celulósicos, poliimidas, poliamidaimidas, polieterimidas, polifenilsulfuros, óxido de polifenileno, polisulfonas, polietersulfonas, cloruros de polivinilo, policarbonatos, policetonas, policetonas alifáticas, TPO termoplásticos, poliacrilatos y poliésteres reticulados con resina de amino, poliésteres y poliacrilatos reticulados con poliisocianato, resinas de fenol/formaldehído, urea/formaldehído y melamina/formaldehído, resinas alquídicas secantes y no secantes, resinas alquídicas, resinas de poliéster, resinas de acrilato reticuladas con resinas de melamina, resinas de urea, isocianatos, isocianuratos, carbamatos, resinas epoxi, resinas epoxi reticuladas obtenidas a partir de compuestos de glicidilo alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos y aromáticos, que están reticuladas con anhídridos o aminas, polisiloxanos, polímeros de adición de Michael, aminas, aminas bloqueadas con compuestos insaturados activados y de metileno, cetiminas con compuestos insaturados activados y de metileno, policetiminas en combinación con resinas de poliactetoacetato acrílicas insaturadas, policetiminas en combinación con resinas acrílicas insaturadas, composiciones curables por radiación, resinas epoximelamina, tintes orgánicos, productos cosméticos, formulaciones de papel basadas en celulosa, papel de película fotográfica, tinta y mezclas de los mismos.

14. El método de la reivindicación 12, en el que la cantidad de dicho compuesto de triazina es de aproximadamente el 0,1 a aproximadamente el 20% en peso con respecto al material a estabilizar.

15. Una composición que comprende

(a) los compuestos de triazina de las reivindicaciones 1, 6, 7, 8, 9, 10 u 11; y

(b) al menos otro aditivo seleccionado entre el grupo que consiste en: absorbentes UV y estabilizadores de luz, y antioxidantes.

16. La composición de la reivindicación 15, en la que dicho al menos otro aditivo se selecciona entre el grupo que consiste en 2-(2'-hidroxifenil)benzotriazoles, oxamidas, 2-(2-hidroxifenil)-1,3,5-triazinas, 2-hidroxibenzofenonas, aminas impedidas estéricamente y antioxidantes de fenol impedidos.

17. La composición de la reivindicación 15, en la que dicho al menos un aditivo se selecciona entre el grupo que consiste en: 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-benzotriazol; 2-(3',5'-di-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol; 2-(5'-terc-butil-2'-hidroxi-fenil)benzotriazol; 2-(2'-hidroxi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil)benzotriazol; 2-(3',5'-di-terc-butil-2'-hidroxifenil)-5-clorobenzotriazol; 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)-5-cloro-benzotriazol; 2-(3'-sec-butil-5'-terc-butil-2'-hidroxifenil)-benzotriazol; 2-(2'-hidroxi-4'-octoxifenil)benzotriazol; 2-(3',5'-di-terc-amil-2'-hidroxifenil)benzotriazol; 2-(3',5'-bis(α,α-dimetilbencil)-2'-hidroxifenil)-benzotriazol; una mezcla de 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilhexiloxi)-carboniletil]-2'-hidroxifenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxi-carboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboni-

letil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilhexiloxi)carboniletil]-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-dodecil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol y 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-isooctiloxycarboniletil)fenil)benzotriazol; 2,2-metilenobis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazol-2-ilfenol], el producto de transesterificación de 2-[3'-terc-butil-5'-(2-metoxycarboniletil)-2'-hidroxifenil]benzotriazol con polietilenglicol 300; [R-CH₂CH-COO(CH₂)₃]₂B donde R = 3'-terc-butil-4'-hidroxi-5'-2H-benzotriazol-2-ilfenilo; sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ilo); succinato de bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ilo); sebacato de bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-ilo); sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ilo); n-butil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilmalonato de bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-ilo); el condensado de 1-(2-hidroxietil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico; el condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametildiamina y 4-terc-octilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina; triacetato de tris(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)nitrilo; tetracarboxilato de tetraquis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-1,2,3,4-butano; 1,1'-(1,2-etanodil)bis(3,3,5,5-tetrametilpiperazinona); 4-benzoil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; malonato de bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-2-n-butil-2-(2-hidroxi-3,5-di-terc-butilbencilo); 3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaespiro[4.5]decano-2,4-diona; sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidilo); succinato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidilo); el condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametildiamina y 4-morfolino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina; el condensado de 2-cloro-4,6-bis(4-n-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano; el condensado de 2-cloro-4,6-bis(4-n-butilamino-1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano; 8-acetil-3-dodecil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaespiro[4.5]decano-2,4-diona; 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)pirrolidin-2,5-diona; 3-dodecil-1-(1-etanol-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)pirrolidin-2,5-diona; 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)pirrolidina-2,5-diona; una mezcla de 4-hexadeciloxi- y 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; el condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametildiamina y 4-ciclohexilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina; el condensado de 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina y 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina; 2-undecil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxoespiro[4.5]decano; oxo-piperazinil-triazinas y el producto de reacción de 7,7,9,9-tetrametil-2-cicoundecil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxoespiro[4.5]decano y epiclorhidrina; 2,4,6-tris(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-n-octiloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-(iso-octiloxifenil mixto)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2,4-dihidroxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2,4-bis(2-hidroxi-4-propiloxi-fenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-dodeciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-trideciloxi-fenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-octiloxipropiloxi)-fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[4-dodeciloxi/trideciloxi-2-hidroxipropoxi]-2-hidroxifenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-dodeciloxipropoxi)-fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-hexiloxi)-fenil-4,6-difenil-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-4,6-difenil-1,3,5-triazina; 2,4,6-tris[2-hidroxi-4-(3-butoxi-2-hidroxipropoxi)-fenil]-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxifenil)-4-(4-metoxifenil)-6-fenil-1,3,5-triazina, 2,4-dihidroxibenzofenona; 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona; 2-hidroxi-4-octiloxibenzofenona; 2-hidroxi-4-deciloxibenzofenona; 2-hidroxi-4-dodeciloxibenzofenona; 2-hidroxi-4-benciloxibenzofenona, 4,2',4'-trishidroxibenzofenona; 2'-hidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona; isocianurato de 1,3,5-tris(2,6-dimetil-4-terc-butil-3-hidroxibencilo); isocianurato de 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilo); 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilo)-2,4,6-trimetilbenceno; 2,6-di-terc-butil-4-metilfenol; 2,2'-etilideno-bis(4,6-di-terc-butilfenol); 1,1,3-tris(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano; ésteres de ácido β-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propiónico con alcoholes mono- o polihidroxílicos; ésteres de ácido β-(5-terc-butil-4-hidroxi-3-metilfenil)propiónico con alcoholes mono- o polihidroxílicos; dimetil-2,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato; dietil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato; dioctadecil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato; dioctadecil-5-terc-butil-4-hidroxi-3-metilbencilfosfonato; y la sal cálcica del monoetil éster del ácido 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfónico; amidas de ácido β-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propiónico tales como N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hexametildiamina; N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)trimetilendiamina; y N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazina.

18. La composición de la reivindicación 15 que comprende adicionalmente un material a estabilizar, seleccionándose dicho material entre el grupo que consiste en: poliolefinas, poliésteres, poliéteres, policetonas, poliamidas, gomas naturales y sintéticas, poliuretanos, poliestirenos, poliestirenos de alto impacto, poliacrilatos, polimetacrilatos, poliacetales, poliacrilonitrilos, polibutadienos, poliestirenos, ABS, estireno acrilonitrilo, acrilato estireno acrilonitrilo, acetato butirato de celulosa, polímeros celulósicos, polímidas, poliamidaimidas, polieterimidas, polifenilsulfuros, óxido de polifenileno, polisulfonas, polietersulfonas, cloruros de polivinilo, policarbonatos, policetonas, policetonas alifáticas, TPO termoplásticos, poliacrilatos y poliésteres reticulados con resina de amino, poliésteres y poliacrilatos reticulados con poliisocianato, resinas de fenol/formaldehído, urea/formaldehído y melamina/formaldehído, resinas alquídicas secantes y no secantes, resinas alquídicas, resinas de poliéster, resinas de acrilato reticuladas con resinas de melamina, resinas de urea, isocianatos, isocianuratos, carbamatos, resinas epoxi, resinas epoxi reticuladas obtenidas a partir de compuestos de glicidilo alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos y aromáticos, que están reticuladas con anhídridos o aminas, polisiloxanos, polímeros de adición de Michael, aminas, aminas bloqueadas con compuestos insaturados activados y de metileno, cetiminas con compuestos insaturados activados y de metileno, policetimininas en combinación con resinas de poli-acetoacetato acrílicas insaturadas, policetimininas en combinación con resinas acrílicas insaturadas, composiciones curables por radiación, resinas epoximelamina, tintes orgánicos, productos cosméticos, formulaciones de papel basadas en celulosa, papel de película fotográfica, tinta y mezclas de los mismos.

19. La composición de la reivindicación 15, en la que la cantidad de dicho compuesto de triazina con respecto a dicho al menos otro aditivo es de aproximadamente 500:1 a aproximadamente 1:500 en peso.