

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 860 989**

51 Int. Cl.:

C08K 9/02 (2006.01)

C08K 5/3492 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.07.2016 PCT/EP2016/067227**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17016942**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2016 E 16747873 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2020 EP 3328928**

54 Título: **Una mezcla aditiva**

30 Prioridad:

27.07.2015 EP 15178502

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.10.2021

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**WEYLAND, TANIA;
MUELLER, DANIEL;
GUILLAMON, MONTSERRAT y
CHERET-BITTERLIN, ESTELLE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 860 989 T3

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).

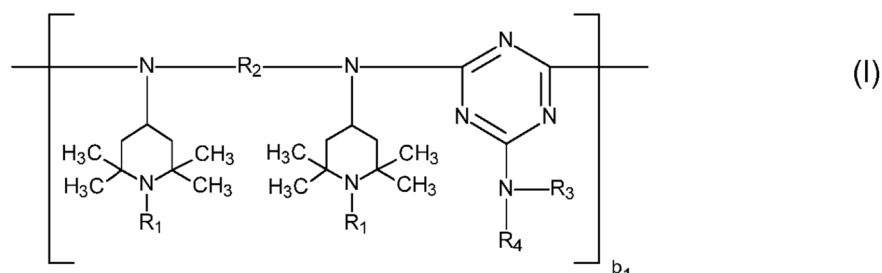
DESCRIPCIÓN

Una mezcla aditiva

La presente invención se refiere a una mezcla aditiva que contiene un particular compuesto de amina impedido estéricamente y un pigmento de interferencia que refleja el calor, a una composición que contiene un polímero orgánico y dicha mezcla aditiva, al uso de dicha mezcla aditiva y a una película agrícola.

Con mayor detalle, la presente invención se refiere a una mezcla aditiva que contiene

(A) al menos un compuesto de triazina de alto peso molecular de fórmula (I) o una mezcla de al menos un compuesto de triazina de alto peso molecular de fórmula (I) y al menos un compuesto de triazina de alto peso molecular de fórmula (II),



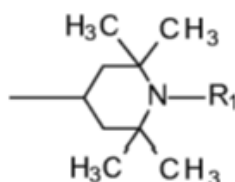
en la cual

b_1 es un número de 1 a 20, preferiblemente de 1 a 10 o de 2 a 10;

los radicales R_1 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1-C_8 , O^- , $-OH$, $-CH_2CN$, alcoxi de C_1-C_8 , cicloalcoxi de C_5-C_{12} , alqueno de C_3-C_6 , fenilalquilo de C_7-C_9 no sustituido o sustituido en el fenilo con 1, 2 o 3 alquilos de C_1-C_4 ; o acilo de C_1-C_8 ;

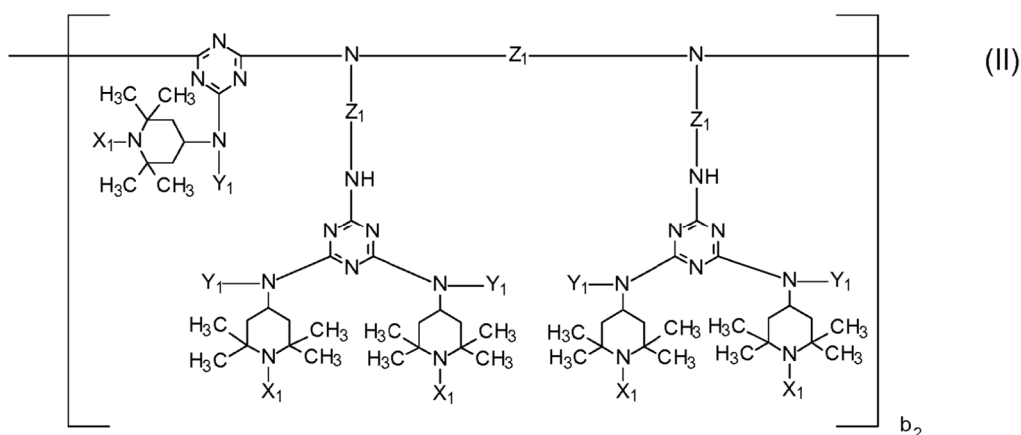
R_2 es alqueno de C_2-C_{18} , cicloalqueno de C_5-C_7 o alqueno de C_1-C_4 -di(cicloalqueno de C_5-C_7);

R_3 y R_4 , independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1-C_{12} , cicloalquilo de C_5-C_{12} no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 alquilos de C_1-C_4 ; fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 alquilos de C_1-C_4 ; fenilalquilo de C_7-C_9 no sustituido o sustituido en el fenilo con 1, 2 o 3 alquilos de C_1-C_4 ; o un grupo de fórmula (la)



o

R_3 y R_4 , junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo heterocíclico de 5 a 10 miembros;

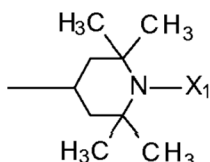


en la cual

b₂ es un número de 1 a 20, preferiblemente de 1 a 10;

- 5 los radicales X₁, independientemente entre sí, son hidrógeno, alquilo de C₁-C₈, O·, -OH, -CH₂CN, alcoxi de C₁-C₈, cicloalcoxi de C₅-C₁₂, alqueno de C₃-C₆, fenilalquilo de C₇-C₉ no sustituido o sustituido en el fenilo por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; o acilo de C₁-C₈;

los radicales Y₁, independientemente entre sí, son hidrógeno, alquilo de C₁-C₁₂, cicloalquilo de C₅-C₁₂ no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; fenilalquilo de C₇-C₉ no sustituido o sustituido en el fenilo con 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; o un grupo de fórmula (IIa);



(IIa)

- 10 los radicales Z₁ independientemente entre sí son alqueno de C₂-C₁₈, cicloalqueno de C₅-C₇ o alqueno de C₁-C₄-di(cicloalqueno de C₅-C₇);

y

(B) al menos un pigmento de interferencia que refleja el calor, que está en forma de laminillas revestidas con uno o más óxidos metálicos, en donde las laminillas contienen silicato laminar, vidrio o cerámica.

- 15 La relación en peso de los componentes (A) a (B) es, por ejemplo, de 30: 1 a 1:1, preferiblemente de 20:1 a 2:1, en particular de 10:1 a 6:1.

- 20 Ejemplos de alquilo que tiene hasta 12 átomos de carbono son metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo, ter-butilo, 2-etilbutilo, n-pentilo, isopentilo, 1-metil-pentilo, 1,3-dimetil-butilo, n-hexilo, 1-metil-hexilo, n-heptilo, isoheptilo, 1,1,3,3-tetra-metil-butilo, 1-metil-heptilo, 3-metil-heptilo, n-octilo, 2-etil-hexilo, 1,1,3-tri-metil-hexilo, 1,1,3,3-tetra-metil-pentilo, nonilo, decilo, undecilo, 1-metil-undecilo y dodecilo.

Ejemplos de alcoxi que tiene hasta 18 átomos de carbono son metoxi, etoxi, propoxi, iso-propoxi, butoxi, isobutoxi, pentoxi, isopentoxi, hexoxi, heptoxi, octoxi, deciloxi, dodeciloxi, tetradeciloxi, hexadeciloxi y octadeciloxi. Un radical preferido es n-propoxi.

- 25 Ejemplos de alqueno que tiene hasta 6 átomos de carbono son alilo, 2-metililo, butenilo, pentenilo y hexenilo. Alilo es preferido. El átomo de carbono en posición 1 está preferiblemente saturado.

Ejemplos de cicloalquilo de C₅-C₁₂ no sustituido o sustituido por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄ son ciclohexilo, metilciclohexilo y dimetilciclohexilo.

Ejemplos de cicloalcoxi de C₅-C₁₂ son ciclopentoxi, ciclohexoxi, cicloheptoxi, ciclooctoxi, ciclodeciloxi y ciclododeciloxi. Se prefiere ciclohexoxi es preferido.

- 30 Ejemplos de fenilo no sustituido o sustituido por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄ son metilfenilo, dimetilfenilo, trimetilfenilo y ter-butilfenilo.

Ejemplos de fenilalquilo de C₇-C₉ no sustituido o sustituido en el fenilo por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄ son metilbencilo, dimetilbencilo, trimetilbencilo y ter-butilbencilo.

- 35 Ejemplos de acilo que contiene no más de 8 átomos de carbono son formilo, acetilo, propionilo, butirilo, pentanoilo, hexanoilo, heptanoilo, octanoilo, acrililo, metacrililo y benzoilo. Se prefieren alcanoilo de C₁-C₈, alquenoilo de C₃-C₈ y benzoilo.

Ejemplos de alqueno que tiene hasta 18 átomos de carbono son etileno, propileno, trimetileno, tetrametileno, pentametileno, 2,2-dimetiltrimetileno, hexametileno, trimetilhexametileno y octametileno. Se prefiere alqueno de C₂-C₆, en particular hexametileno.

- 40 Un ejemplo de cicloalqueno de C₅-C₇ es ciclohexileno.

Un ejemplo de alqueno de C₁-C₄-di(cicloalqueno de C₅-C₇) es metilenediciclohexileno.

Un ejemplo preferido de un anillo heterocíclico de 5 a 7 miembros es un grupo morfolino.

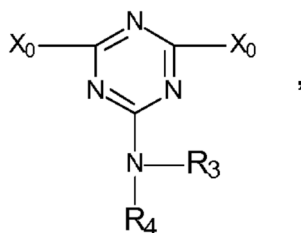
Los radicales R₁ y X₁ son preferiblemente hidrógeno, metilo o propoxi, en particular n-propoxi.

Los compuestos de componente (A) son conocidos y la mayoría de los mismos se encuentran comercialmente disponibles. Se prefieren compuestos de componente (A) son CHIMASSORB®944, CHIMASSORB®2020, CIASORB®UV 3346, CIASORB®UV 3529, DASTIB®1082, TINUVIN®NOR 371, UVASORB®HA88 y CHIMASSORB®119.

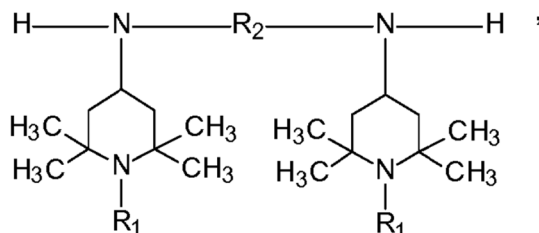
- 5 Los compuestos de componente (A) pueden prepararse, por ejemplo, de modo análogo a los procedimientos descritos en las publicaciones USA-4,086,204, US-A-6,046,304, US-A-4,331,586, US-A-6,117,995, US-A-4,477,615 (CAS 136,504-96-6) y US-A-4,108,829.

- 10 Los significados de los grupos terminales que saturan las valencias libres en los compuestos de las fórmulas (I) y (II) dependen de los procedimientos usados para su preparación. Los grupos terminales también puede modificarse después de la preparación de los compuestos.

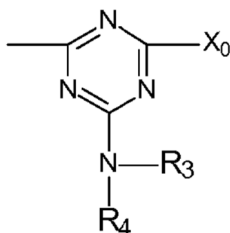
Si los compuestos de la fórmula (I) se preparan haciendo reaccionar un compuesto de la fórmula



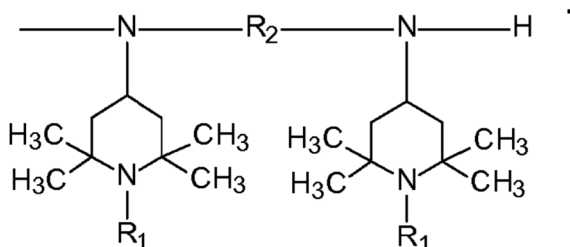
en la cual X₀ es, por ejemplo, halógeno, en particular cloro, y R₃ y R₄ son tal como se han definido antes, con un compuesto de la fórmula



- 15 en la cual R₁ y R₂ son como se han definido antes, el grupo terminal enlazado al radical diamino es, por ejemplo, hidrógeno o

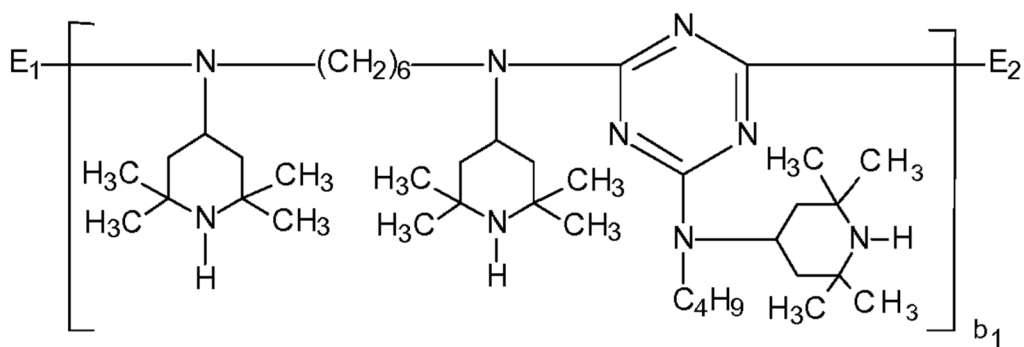


y el grupo terminal enlazado al radical de triazina es, por ejemplo, X₀ o

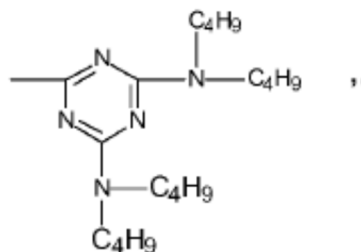


- 20 Si X₀ es halógeno, es ventajoso reemplazarlo, por ejemplo, por -OH o un grupo amino cuando se completa la reacción. Ejemplos de grupos amino que pueden mencionarse son pirrolidin-1-ilo, morfolino, -NH₂, -N-alquilo(C₁-C₈)₂ y -NR₀(alquilo de C₁-C₈), en donde R₀ es hidrógeno o grupo de la fórmula (Ia).

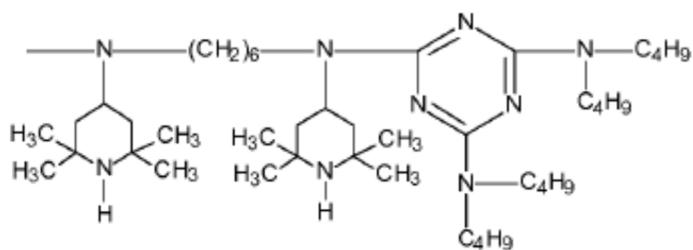
Uno de los compuestos preferidos de la fórmula (I) es



en la cual E₁ es



E₂ es

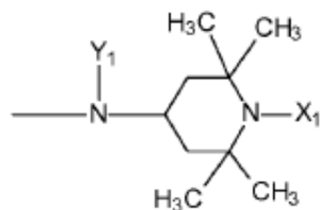


5

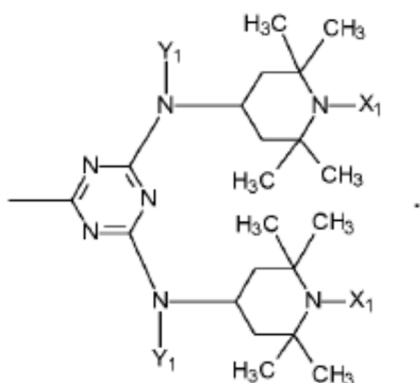
y b₁ es un número de 1 a 10.

La preparación de este compuesto se describe en el ejemplo 10 de la publicación US-A-6,046,304.

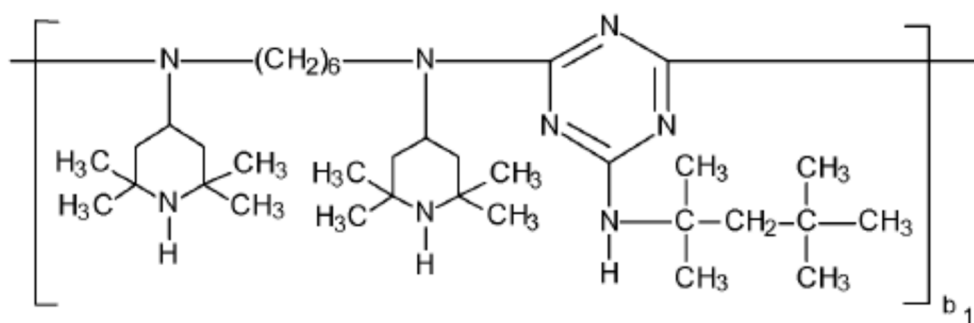
En los compuestos de la fórmula (II), el grupo terminal enlazado al radical triazina es, por ejemplo, Cl o un grupo



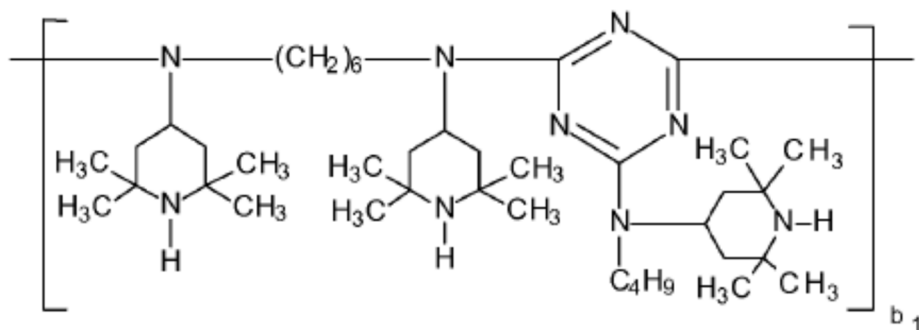
10 el grupo terminal enlazado al radical amino es, por ejemplo, hidrógeno o un grupo



Ejemplos de los compuestos de las fórmulas (I) y (II) son:

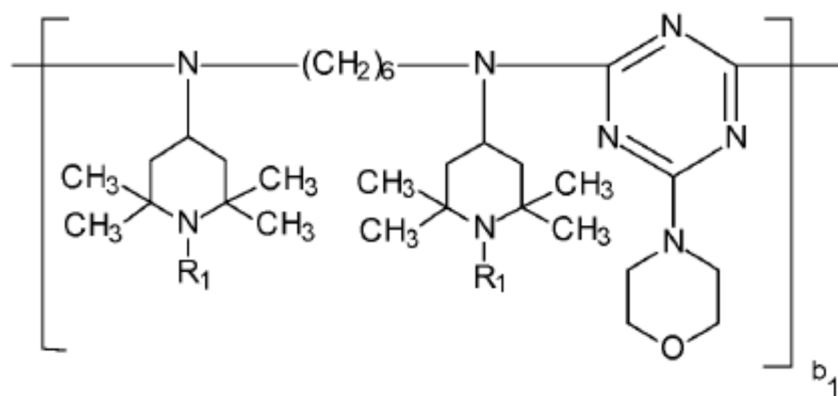


en donde b_1 es un número de 2 a 10,

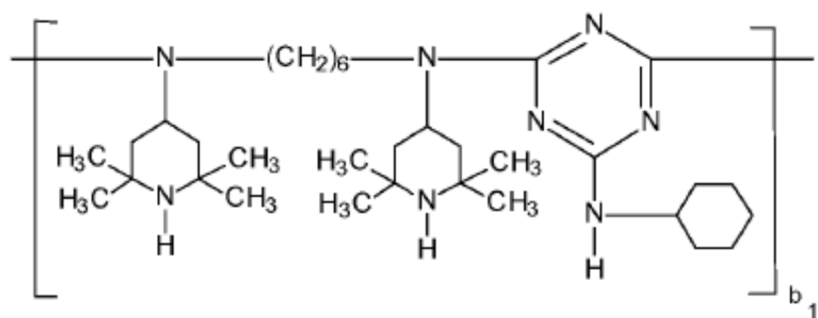


5

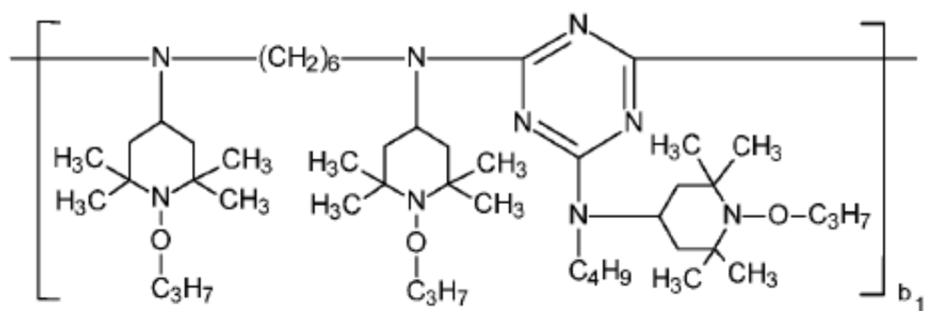
en donde b_1 es un número de 1 a 10,



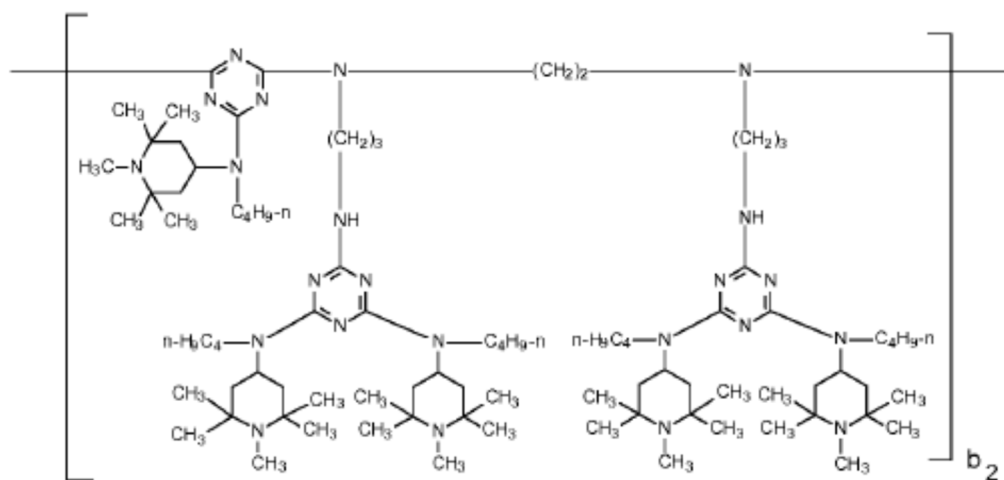
en donde R_1 es hidrógeno o metilo y b_1 es un número de 2 a 10,



en donde b_1 es un número de 2 a 10.

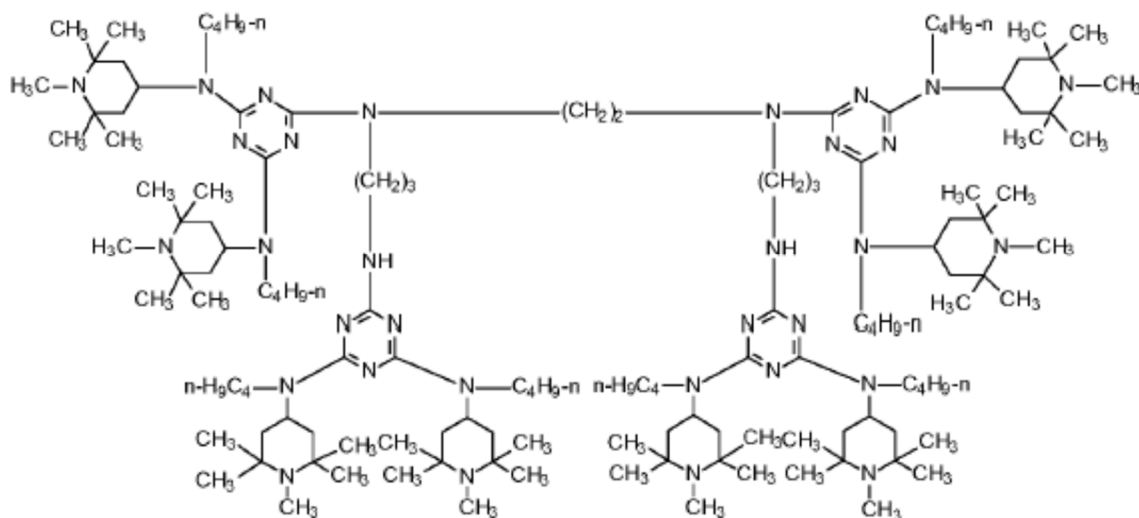


en donde b_1 es un número de 1 a 10,



5

en donde b_2 es un número de 2 a 10



En la publicación US-B-6,441,059, por ejemplo, la cual se incorpora por referencia al presente documento, se describen pigmentos apropiados de interferencia que reflejan calor.

- 5 Con mayor detalle, los pigmentos de interferencia que reflejan calor son laminillas revestidas con uno o más óxidos de metal. Las laminillas contienen silicato laminado, vidrio o cerámica y silicato laminado es preferiblemente mica, pirofilita, sericita, talco o caolín.

Los óxidos de metal son solamente aquellos óxidos que permiten la preparación de pigmentos de interferencia, por ejemplo, óxido de los metales estaño, titanio, zirconio, cromo, cerio, hierro o volframio; preferiblemente estaño, titanio, cromo, cerio o zirconio; en particular estaño, titanio o zirconio.

- 10 Por lo tanto, el componente (B) es un pigmento de interferencia que reflejan calor en forma de laminillas revestidas uno o más óxidos de metal, en donde las laminillas contienen silicato laminado y los óxidos de metal se seleccionan del grupo que consiste en estaño, titanio y zirconio.

Se prefieren los pigmentos de interferencia de TiO_2 /mica.

- 15 Para las mezclas de aditivos según la presente invención es posible usar pigmentos de interferencia que reflejan calor que se encuentran comercialmente disponibles y que contienen como ingredientes principales mica, TiO_2 y SnO_2 .

Un adecuado pigmento de interferencia que refleja calor y que se encuentra comercialmente disponible es Iriotec®9870 de MERCK, Darmstadt.

Se prefiere más pigmentos de interferencia que refleja calor que contiene mica más SiO_2 revestida con TiO_2 (rutilo) y opcionalmente SnO_2 y/o ZrO_2 .

- 20 Particularmente se prefiere un pigmento de interferencia que refleja calor de la siguiente composición química:

Mica + SiO_2 :	45-59 % en peso
TiO_2 (rutilo):	40-50 % en peso
SnO_2 :	0-2 % en peso
ZrO_2 :	0-3 % en peso

- 25 El pigmento de interferencia que refleja calor preferiblemente se aplica en forma de un lote maestro de poliolefina. El lote maestro de poliolefina contiene preferiblemente 20 a 60% en peso, con respecto al peso de la poliolefina, del pigmento de interferencia que refleja calor, en particular 30 a 50 %. Un procedimiento representativo de la preparación de un lote maestro adecuado se describe en el ejemplo 1 de la publicación US-B-6,441,059.

Según la forma de realización preferida de la presente invención

- 30 b_1 es un número de 1 a 10;

los radicales R_1 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1 - C_4 , alcoxi de C_1 - C_{12} o ciclohexiloxi;

R_2 es alquilenos de C_2 - C_6 ;

R₃ y R₄ independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C₁-C₈, ciclohexilo o un grupo de la fórmula (Ia); o R₃ y R₄, junto con el átomo de nitrógeno al cual están enlazados, forman un grupo morfolino;

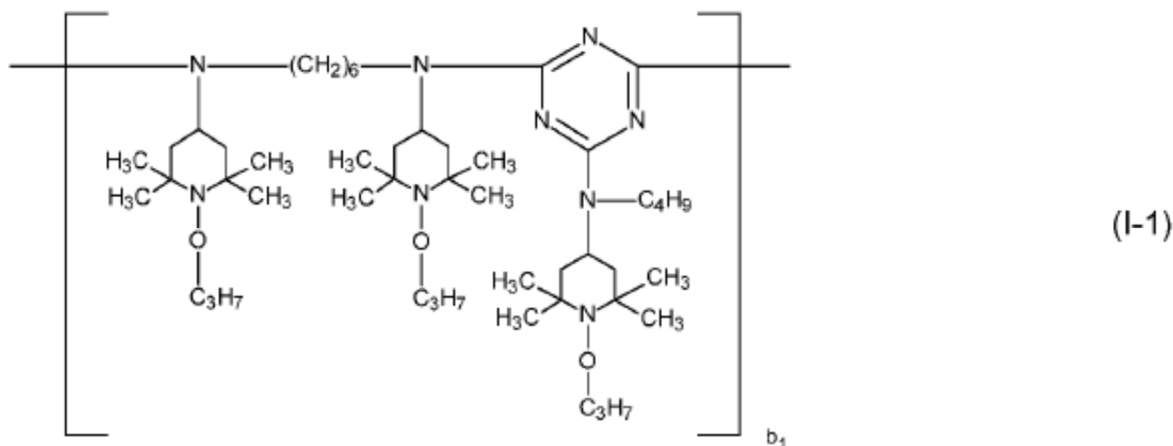
b_2 es un número de 1 a 10;

los radicales X_1 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1 - C_4 , alcoxi de C_1 - C_{12} o ciclohexiloxi;

5 los radicales Z_1 independientemente entre sí son alqueno de C_2-C_6 ;

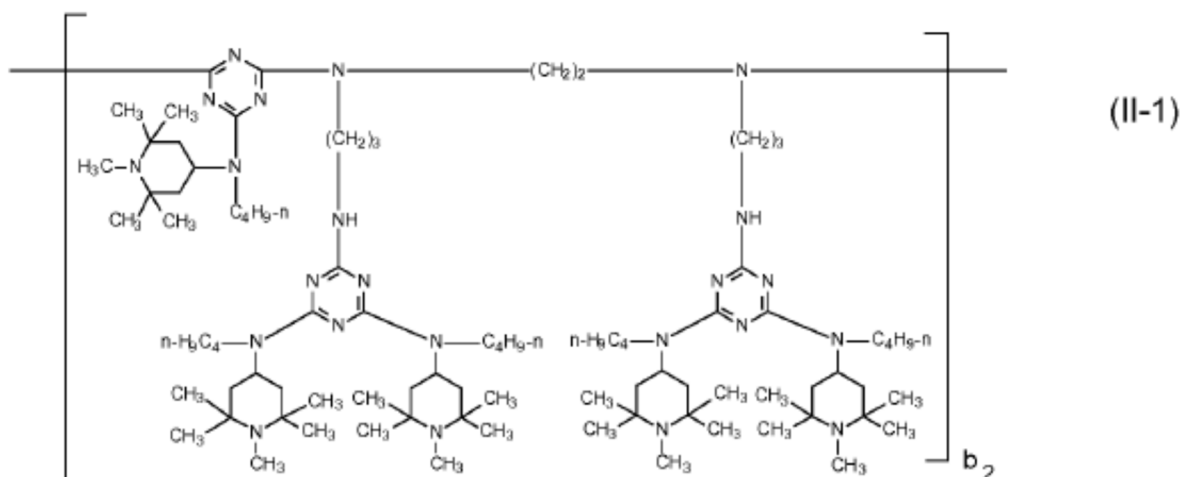
los radicales Y₁ independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C₁-C₈, ciclohexilo o un grupo de la fórmula (IIa).

La fórmula (I) preferiblemente corresponde a



en la cual b_1 es un número de 1 a 10,

10 y la fórmula (II) preferiblemente corresponde a



en la cual b_2 es un número de 1 a 10.

Otra forma de realización de la presente invención es una composición que contiene

(I) un polímero orgánico,

15 (II) una mezcla aditiva como se ha definido antes, y opcionalmente

(III) un absorbente de UV.

Ejemplos del polímero orgánico son:

1. Polímeros de monoolefinas y diolefinas, por ejemplo, polipropileno, poliisobutileno, polibut-1-eno, poli-4-metilpent-1-eno, polivinilciclohexano, poliisopreno o polibutadieno, así como polímeros de cicloolefinas, por ejemplo, de

ciclopenteno o norborneno, polietileno (que opcionalmente pueden reticularse), por ejemplo, polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de alta densidad y de alto peso molecular (HDPE-HMW), polietileno de alta densidad y de peso molecular ultraalto (HDPE-UHMW), polietileno de densidad media (MDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), (VLDPE) y (ULDPE). Las poliolefinas, es decir los polímeros de monoolefinas ejemplificados en el párrafo anterior, preferiblemente polietileno y polipropileno, pueden prepararse mediante procedimientos diferentes y especialmente mediante los siguientes procedimientos:

a) polimerización por radicales (normalmente a alta presión y temperatura elevada).

b) polimerización catalítica usando un catalizador que contiene normalmente uno o más de un metal de los grupos IVb, Vb, VIb o VIII de la tabla periódica. Habitualmente estos metales tienen uno o más de un ligando, normalmente óxidos, haluros, alcóxidos, ésteres, éteres, aminas, alquilos, alquenos y/o ariolos que pueden estar π - o σ -coordinados. Estos complejos de metal pueden estar en forma libre o en forma fijada sobre sustratos, normalmente sobre cloruro de magnesio activado, cloruro de titanio (III), alúmina u óxido de silicio. Estos catalizadores pueden ser solubles o insolubles en el medio de polimerización. Los catalizadores pueden usarse por sí mismos en la polimerización o pueden usarse otros activadores, normalmente alquilos de metal, hidruros de metal, haluros de metal alquilo, óxidos de metal alquilo o alquinoxanos de metal; dichos metales son elementos de los grupos Ia, IIa y/o IIIa de la tabla periódica. Los activadores pueden modificarse de manera conveniente con otros grupos de éster, éter, amina o sililo éter. Estos sistemas catalizadores usualmente se denominan Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metalloceno o catalizadores de un solo sitio (SSC).

2. Mezclas de los polímeros mencionados en el punto 1), por ejemplo, las mezclas de polipropileno con poliisobutileno, polipropileno con polietileno (por ejemplo, PP/HDPE, PP/LDPE) y las mezclas de diferentes tipos de polietileno (por ejemplo, LDPE/HDPE).

3. Copolímero de monoolefinas y diolefinas entre sí o con otros monómeros de vinilo, por ejemplo, copolímeros de etileno/propileno, polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) y mezclas de los mismos con polietileno de baja densidad (LDPE), copolímeros de propileno/but-1-eno, copolímeros de propileno/isobutileno, copolímeros de etileno/but-1-eno, copolímeros de etileno/hexeno, copolímeros de etileno/metilpenteno, copolímeros de etileno/hepteno, copolímeros de etileno/octeno, copolímeros de etileno/vinilciclohexano, copolímeros de etileno/cicloolefina (por ejemplo, etileno/norborneno como COC), copolímeros de etileno/1-olefinas, donde la 1-olefina se genera in-situ; copolímeros de propileno/butadieno, copolímeros de isobutileno/isopreno, copolímeros de etileno/vinilciclohexano, copolímeros de etileno/acrilato de alquilo, copolímeros de etileno/metacrilato de alquilo, copolímeros de etileno/acetato de vinilo o copolímeros de etileno/ácido acrílico y sus sales (ionómeros) como también terpolímeros de etileno con propileno y un dieno tal como hexadieno, dicitopentadieno o etilideno-norborneno; y mezclas de tales copolímeros entre sí y con los polímeros mencionados en 1) anteriormente, por ejemplo, copolímeros de polipropileno/etilenpropileno, copolímeros de LDPE/etileno-acetato de vinilo (EVA), copolímeros de LDPE/etileno-ácido acrílico (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA y copolímeros alternantes o aleatorios de polialquilenos/monóxido de carbono y mezclas de los mismos con otros polímeros, por ejemplo poliamidas.

4. Resinas de hidrocarburos (por ejemplo, de C₅-C₉) que incluyen modificaciones hidrogenadas de las mismas (por ejemplo, taquificantes) y mezclas de polialquilenos y almidón. Los homopolímeros y copolímeros de 1.) - 4.) Pueden tener cualquier estéreoestructura que incluye sindiotáctica, isotáctica, hemiisotáctica o atáctica; en donde los polímeros atácticos son preferidos. También se incluyen polímeros de estéreobloque.

5. Poliestireno, poli(p-metilestireno), poli(α -metilestireno).

6. Homopolímeros y copolímeros aromáticos derivados de monómeros aromáticos de vinilo que incluyen estireno, α -metilestireno, todos los isómeros de viniltolueno, especialmente p-viniltolueno, todos los isómeros de etilo estireno, propilo estireno, vinilo bifenilo, vinilo naftaleno, y vinilo antraceno, y mezclas de los mismos. Los homopolímeros y copolímeros pueden tener cualquier estéreoestructura que incluya sindiotáctica, isotáctica, hemi-isotáctica o atáctica; en donde los polímeros atácticos son preferidos. También se incluyen los polímeros de estéreobloque.

6a. Copolímeros que incluyen los monómeros y comonómeros aromáticos de vinilo antes mencionados seleccionados entre etileno, propileno, dienos, nitrilos, ácidos, anhídridos maleicos, maleimidas, acetato de vinilo y cloruro de vinilo o derivados acrílicos y mezclas de los mismos, por ejemplo, estireno/butadieno, estireno/acrilonitrilo, estireno/etileno (interpolímeros), estireno/metacrilato de alquilo, estireno/butadieno/acrilato de alquilo, estireno/butadieno/metacrilato de alquilo, estireno/anhídrido maleico, estireno/acrilonitrilo/acrilato de metilo; mezclas de alta resistencia al impacto de copolímeros de estireno y otro polímero, por ejemplo, un poliácilato, un polímero de dieno o un terpolímero de etileno/propileno/dieno; y copolímeros de bloques de estireno tales como estireno/butadieno/estireno, estireno/isopreno/estireno, estireno/etileno/butileno/estireno o estireno/etileno/propileno/estireno.

6b. Polímeros aromáticos hidrogenados derivados de la hidrogenación de los polímeros mencionados en el punto 6.), Especialmente los que incluyen policiclohexiletileno (PCHE) preparado mediante hidrogenación de poliestireno atáctico, frecuentemente denominado polivinilciclohexano (PVCH).

6c. Polímeros aromáticos hidrogenados derivados de la hidrogenación de polímeros mencionados en el punto 6a.). Los homopolímeros y los copolímeros pueden tener cualquier estéreoestructura que incluya sindiotáctica, isotáctica,

hemi-isotáctica o atáctica; donde los polímeros atácticos son los preferidos. También se incluyen polímeros de estéreo-bloques.

7. Copolímeros injertados de monómeros aromáticos de vinilo tales como estireno o α -metilstireno, por ejemplo, copolímeros de estireno sobre polibutadieno, estireno sobre polibutadieno-estireno o polibutadieno-acrilonitrilo; estireno y acrilonitrilo (o metacrilonitrilo) sobre polibutadieno; estireno, acrilonitrilo y metacrilato de metilo sobre polibutadieno; estireno y anhídrido maleico sobre polibutadieno; estireno, acrilonitrilo y anhídrido maleico o maleimida sobre polibutadieno; estireno y maleimida sobre polibutadieno; estireno y acrilatos o metacrilatos de alquilo sobre polibutadieno; estireno y acrilonitrilo sobre terpolímeros de etileno/propileno/dieno; estireno y acrilonitrilo sobre poliacrilatos de alquilo o polimetacrilatos de alquilo, estireno y acrilonitrilo sobre copolímeros de acrilato/butadieno, como también mezclas de los mismos con los copolímeros listados en el punto 6), por ejemplo las mezclas de copolímeros conocidas como polímeros ABS, MBS, ASA o AES.
8. Polímeros que contienen halógeno tales como policloropreno, gomas cloradas, copolímero clorado y bromado de isobutileno-isopreno (goma de halobutilo), polietileno clorado o sulfoclorado, copolímeros de etileno y etileno clorado, homopolímeros y copolímeros de epiclorhidrina, especialmente polímeros de compuestos de vinilo que contienen halógeno, por ejemplo, policloruro de vinilo, policloruro de vinilideno, polifluoruro de vinilo, polifluoruro de vinilideno, como también copolímeros de los mismos tales como copolímeros de cloruro de vinilo/cloruro de vinilideno, de cloruro de vinilo/acetato de vinilo o de cloruro de vinilideno/acetato de vinilo.
9. Polímeros derivados de ácidos α,β -insaturados y derivados de los mismos tales como poliacrilatos y polimetacrilatos; polimetacrilatos de metilo, poliacrilamidas y poliacrilonitrilos, modificados al impacto con acrilato de butilo.
10. Copolímeros de los monómeros mencionados en el punto 9) unos con otros o con otros monómeros insaturados, por ejemplo, copolímeros de acrilonitrilo/butadieno, copolímeros de acrilonitrilo/acrilato de alquilo, acrilonitrilo/acrilato de alcoxilalquilo o copolímeros de acrilonitrilo/haluro de vinilo o terpolímeros de acrilonitrilo/metacrilato de alquilo/butadieno.
11. Polímeros derivados de alcoholes y aminas insaturados o los derivados de acilo o acetales de los mismos, por ejemplo, polialcohol vinílico, poliacetato de vinilo, poliestearato de vinilo, polibenzoato de vinilo, polimaleato de vinilo, butiral de polivinilo, polifitalato de alilo o polimelamina de alilo; como también sus copolímeros con las olefinas mencionadas en el punto 1) anteriormente.
12. Homopolímeros y copolímeros de éteres cíclicos tales como polialquilenglicoles, polióxido de etileno, polióxido de propileno copolímeros de los mismos con éteres de bisglicidilo.
13. Poliacetales tales como polioximetileno y aquellos polioximetilenos que contienen óxido de etileno como un comonomero; poliacetales modificados con poliuretanos termoplásticos, acrilatos o MBS.
14. Óxidos y sulfuros de polifenileno, y mezclas de óxidos de polifenileno con polímeros de estireno o poliamidas.
15. Poliuretanos derivados de polibutadienos, poliésteres o poliésteres terminados en grupo hidroxilo, por una parte, y poliisocianatos alifáticos o aromáticos por la otra, como también precursores de los mismos.
16. Poliamidas y copoliamidas derivadas de diaminas y ácidos dicarboxílicos y/o de ácidos aminocarboxílicos de las lactamas correspondientes, por ejemplo, poliamida 4, poliamida 6, poliamida 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, poliamida 11, poliamida 12, poliamidas aromáticas que parten de diamina de m-xileno y ácido adípico; poliamidas preparadas a partir de hexametenodiamina y ácido isoftálico o/y ácido tereftálico y con o sin un elastómero como modificador, por ejemplo, politereftalamida de 2,4,4'-trimetilhexametileno o poliisofaltamida de m-fenileno; y también copolímeros de bloques de las poliamidas antes mencionadas con poliolefinas, copolímeros de olefina, ionomeros o elastómeros químicamente enlazados o injertados; o con poliéteres, por ejemplo, con polietilenglicol, polipropilenglicol o politetrametilenglicol; como también poliamidas o copoliamidas modificadas con EPDM o ABS; y poliamidas condensadas durante el tratamiento (sistemas de poliamida RIM).
17. Poliureas, poliimidas, poliamida-imidas, poliéterimidas, poliesterimidas, polihidantoinas y polibencimidazoles.
18. Poliésteres derivados de ácidos dicarboxílicos y dioles y/o de ácidos hidroxicarboxílicos y las correspondientes lactonas o lactidas, por ejemplo, politereftalato de etileno, politereftalato de butileno, politereftalato de 1,4-dimetilolciclohexano, polinaftalato de alquilo y polihidroxibenzoatos, como también poliésteres-ésteres derivados de poliésteres terminados con hidroxilo, y también poliésteres modificados con policarbonatos o MBS. Copoliésteres pueden comprender, por ejemplo, pero no limitarse a copolímeros de polisuccinato de butileno/tereftalato, poliadipato de butileno/tereftalato, poliadipato de tetrametileno/tereftalato, polisuccinato de butileno/adipato, polisuccinato de butileno/carbonato, poli-3-hidroxibutirato/octanoato, terpolímero de poli-3-hidroxibutirato/hexanoato/decanoato. Además, los poliésteres alifáticos pueden comprender, por ejemplo, pero no limitarse a la clase de poli(hidroxialcanoatos), en particular, poli(propiolactona), poli(butiolactona), poli(pivalolactona), poli(valerolactona) y poli(caprolactona), polisuccinato de etileno, polisuccinato de propileno, polisuccinato de butileno, polisuccinato de hexametileno, poliadipato de etileno, poliadipato de propileno, poliadipato de butileno, poliadipato de hexametileno, polioxalato de etileno, polioxalato de propileno, polioxalato de butileno, polioxalato de hexametileno, polisebacato de

etileno, polisebacato de propileno, polisebacato de butileno y poliácido láctico (PLA) o también poliésteres correspondientes que han sido modificados con policarbonatos o MBS. El término "poliácido láctico (PLA)" designa un homo-polímero de preferiblemente poli-L-lactida y cualquiera de sus mezclas o aleaciones con otros polímeros; un copolímero de ácido láctico o lactida con otros monómeros, tales como ácidos hidroxicarboxílicos como, por ejemplo, ácido glicólico, ácido 3-hidroxi-butírico, ácido 4-hidroxi-butírico, ácido 4-hidroxi-valérico, ácido 5-hidroxi-valérico, ácido 6-hidroxi-caproico y formas cíclicas de los mismos; los términos "ácido láctico" o "lactida" incluyen ácido L-láctico, ácido D-láctico, mezclas y dímeros de los mismos, es decir L-lactida, D-lactida, meso-lactida y cualquier mezcla de los mismos.

19. Policarbonatos y carbonatos de poliésteres.

20. Policetonas.

21. Polisulfonas, sulfonas de poliéter y cetonas de poliéter.

22. Polímeros reticulados, derivados de aldehídos por una parte y fenoles, ureas y melamina por la otra, tales como resinas de fenol/formaldehído, resinas de urea/formaldehído y resinas de melamina/formaldehído.

23. Resinas alquídicas de secado y no secado.

24. Resinas poliéstericas insaturadas derivadas de copoliésteres de ácidos dicarboxílicos saturados e insaturados con alcoholes polihídricos y compuestos de vinilo como agentes de reticulación, y también modificaciones de los mismos que contienen halógeno y que son de baja inflamabilidad.

25. Resinas acrílicas reticulables derivadas de acrilatos sustituidos, por ejemplo, epoxi acrilatos, acrilatos de uretano o acrilatos de poliéster.

26. Resinas alquídicas, resinas poliéstericas y resinas de acrilato reticuladas con resinas de melamina, resinas de urea, isocianatos, isocianuratos, poliisocianatos o resinas epóxicas.

27. Resinas epóxicas reticuladas, derivadas de compuestos alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos o aromáticos de glicidilo, por ejemplo, productos de éteres de diglicidilo de bisfenol A y bisfenol F, los cuales son reticulados con endurecedores habituales tales como anhídridos o aminas, con o sin acelerantes.

28. Polímeros naturales tales como celulosa, goma, gelatina y derivados homólogos de las mismas químicamente modificados, por ejemplo, acetato de celulosa, propionatos de celulosa y butiratos de celulosa, o los ésteres de celulosa tales como metilcelulosa, como también colofonias y sus derivados.

29. Mezclas de los polímeros antes mencionados (polimezclas), por ejemplo, PP/EPDM, Poliamida/EPDM o ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrilatos, POM/PUR termoplástico, PC/PUR termoplástico, POM/acrilato, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 y copolímeros, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS o PBT/PET/PC.

30. Emulsiones acuosas de goma natural o sintética, por ejemplo, látex (uno o varios) de copolímeros carboxilados de estireno/butadieno.

Según la forma de realización preferida de la presente invención, el polímero orgánico se selecciona de polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, copolímero de etileno-acetato de vinilo y copolímeros de etileno-acrilato de butilo, o de mezclas de los mismos.

La mezcla aditiva según la presente invención puede estar presente en el polímero orgánico en una cantidad de 0.01 a 15 %, preferiblemente 0.1 a 10 %, en particular 0.1 a 5 % o 0.1 a 1.5 %, en peso con respecto al peso del polímero orgánico.

Los componentes individuales de la presente mezcla aditiva pueden agregarse al polímero orgánico ya sea de modo individual, o mezclados entre sí. Pueden agregarse al polímero antes o durante la polimerización o antes de la reticulación.

La mezcla aditiva según la presente invención o sus componentes individuales pueden incorporarse al polímero orgánico mediante procedimientos conocidos. Los aditivos pueden agregarse al polímero orgánico en forma de un polvo, de gránulos o de un lote maestro el cual contiene los aditivos en una concentración, por ejemplo, de 2.5 a 50 % en peso.

El polímero orgánico también puede contener adicionalmente diversos aditivos convencionales, por ejemplo:

1. Antioxidantes

1.1. Monofenoles alquilados, por ejemplo 2,6-di-ter-butil-4-metilfenol, 2-ter-butil-4,6-dimetilfenol, 2,6-di-ter-butil-4-etilfenol, 2,6-di-ter-butil-4-n-butilfenol, 2,6-di-ter-butil-4-isobutilfenol, 2,6-diciclopentil-4-metilfenol, 2-(α -metilciclohexil)-

4,6-dimetilfenol, 2,6-dioctadecil-4-metilfenol, 2,4,6-triciclohexilfenol, 2,6-di-ter-butil-4-metoximetilfenol, nonilfenoles que son lineales o ramificados en las cadenas laterales, por ejemplo, 2,6-di-nonil-4-metilfenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metilundec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metilheptadec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metiltridec-1'-il)fenol y mezclas de los mismos.

5 1.2. Alquiltiometilfenoles, por ejemplo 2,4-dioctiltiometil-6-ter-butilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-metilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-etilfenol, 2,6-didodeciltiometil-4-nonilfenol.

1.3. Hidroquinonas e hidroquinonas alquiladas, por ejemplo 2,6-di-ter-butil-4-metoxifenol, 2,5-di-terbutilhidroquinona, 2,5-di-ter-amilhidroquinona, 2,6-difenil-4-octadeciloxifenol, 2,6-di-ter-butilhidroquinona, 2,5-di-ter-butil-4-hidroxianisol, 3,5-di-ter-butil-4-hidroxianisol, estearato de 3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilo, adipato de bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil).

10 1.4. Tocoferoles, por ejemplo, α -tocoferol, β -tocoferol, γ -tocoferol, δ -tocoferol y mezclas de los mismos (vitamina E).

1.5. Éteres hidroxilados de tiodifenilo, por ejemplo, 2,2'-tiobis(6-ter-butil-4-metilfenol), 2,2'-tiobis(4-octilfenol), 4,4'-tiobis(6-ter-butil-3-metilfenol), 4,4'-tiobis(6-ter-butil-2-metilfenol), 4,4'-tiobis(3,6-di-secamilfenol), 4,4'-bis(2,6-dimetil-4-hidroxifenil)disulfuro.

15 1.6. Alquilidenobisfenoles, por ejemplo, 2,2'-metilenobis(6-ter-butil-4-metilfenol), 2,2'-metilenobis(6-ter-butil-4-etilfenol), 2,2'-metilenobis[4-metil-6-(α -metilciclohexil)fenol], 2,2'-metilenobis(4-metil-6-ciclohexilfenol), 2,2'-metilenobis(6-nonil-4-metilfenol), 2,2'-metilenobis(4,6-di-ter-butilfenol), 2,2'-etilidenebis(4,6-di-ter-butilfenol), 2,2'-etilidenebis(6-ter-butil-4-isobutilfenol), 2,2'-metilenobis[6-(α -metilbencil)-4-nonilfenol], 2,2'-metilenobis[6-(α , α -dimetilbencil)-4-nonilfenol], 4,4'-metilenobis(2,6-di-ter-butilfenol), 4,4'-metilenobis(6-ter-butil-2-metilfenol), 1,1-bis(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano, 2,6-bis(3-ter-butil-5-metil-2-hidroxibencil)-4-metilfenol, 1,1,3-tris(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano, 1,1-bis(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metil-fenil)-3-n-dodecilmercaptobutano, etilenglicol bis[3,3-bis(3'-ter-butil-4'-hidroxifenil)butirato], bis(3-ter-butil-4-hidroxi-5-metil-fenil)diciclopentadieno, bis[2-(3'-ter-butil-2'-hidroxil-5'-metilbencil)-6-ter-butil-4-metilfenil]tereftalato, 1,1-bis(3,5-dimetil-2-hidroxifenil)butano, 2,2-bis(3,5-diter-butil-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)-4-n-dodecilmercaptobutano, 1,1,5,5-tetra-(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)pentano.

25 1.7. Compuestos de O-, N- y S-bencilo, por ejemplo, éter de 3,5,3',5'-tetra-ter-butil-4,4'-dihidroxiidibencilo, acetato de octadecil-4-hidroxi-3,5-dimetilbencilmercapto, acetato de tridecil-4-hidroxi-3,5-di-ter-butilbencilmercapto, tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)amina, ditiotereftalato de bis(4-ter-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil), sulfuro de bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil), acetato de isoocil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilmercapto.

30 1.8. Malonatos hidroxibencilados, por ejemplo, malonato de dioctadecil-2,2-bis(3,5-di-ter-butil-2-hidroxibencil), malonato de di-octadecil-2-(3-ter-butil-4-hidroxi-5-metilbencil), malonato de di-dodecilmercaptoetil-2,2-bis (3,5-diter-butil-4-hidroxibencil), malonato de bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]-2,2-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil).

1.9. Compuestos aromáticos de hidroxibencil, por ejemplo, 1,3,5-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)-2,4,6-trimetilbenceno, 1,4-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)-2,3,5,6-tetrametilbenceno, 2,4,6-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)fenol.

35 1.10. Compuesto de triazina, por ejemplo, 2,4-bis(octilmercapto)-6-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxianilino)-1,3,5-triazina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxianilino)-1,3,5-triazina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-terbutil-4-hidroxifenoxi)-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenoxi)-1,2,3-triazina, 1,3,5-tris(3,5-diter-butil-4-hidroxibencil)isocianurato, 1,3,5-tris(4-ter-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil)isocianurato, 2,4,6-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifeniletil)-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilpropionil)-hexahidro-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-diciclohexil-4-hidroxibencil)isocianurato.

1.11. Fosfonatos de bencilo, por ejemplo, fosfonato de dimetil-2,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil, fosfonato de dietil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil, fosfonato de dioctadecil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil, fosfonato de dioctadecil-5-ter-butil-4-hidroxi-3-metilbencil, la sal cálcica del éster monoetilico de ácido 3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilfosfónico.

45 1.12. Acilaminofenoles, por ejemplo 4-hidroxilauranilida, 4-hidroxistearanilida, N-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil)carbamato de octilo.

1.13. Ésteres de ácido β -(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil) propiónico con alcoholes mono- o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanediol, 1,9-nonanediol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritritol, tris(hidroxietil)isocianurato, N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanediol, trimetilolpropane, 4-hidroximetil-1-fosfa-
50 2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

1.14. Ésteres de ácido β -(5-ter-butil-4-hidroxi-3-metilfenil) propiónico con alcoholes mono- o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritritol, isocianurato de tris(hidroxietil), N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-

2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano; 3,9-bis[2-{3-(3-ter-butil-4-hidroxi-5-metilfenil)propioniloxi}-1,1-dimetiletil]-2,4,8,10-tetraoxaspiro[5.5]undecano.

1.15. Ésteres de ácido β -(3,5-diciclohexil-4-hidroxifenil) propiónico con alcoholes mono- o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritritol, isocianurato de tris(hidroxietilo), N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

1.16. Ésteres de ácido 3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil acético con alcoholes mono- o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritritol, isocianurato de tris(hidroxietilo), N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

1.17. Amidas de ácido β -(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil) propiónico, por ejemplo, N,N'-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilpropionil)hexametilenodiamida, N,N'-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilpropionil)trimetilenodiamida, N,N'-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazida, N,N'-bis[2-(3-[3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil]propioniloxi)etil]oxamida (Naugard®XL-1, suministrada por Uniroyal).

1.18. Ácido ascórbico (vitamina C)

1.19. Antioxidantes amínicos, por ejemplo, N,N'-di-isopropil-p-fenilenodiamina, N,N'-di-sec-butil-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(1,4-dimetilpentil)-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(1-etil-3-metilpentil)-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(1-metilheptil)-p-fenilenodiamina, N,N'-diciclohexil-p-fenilenodiamina, N,N'-difetil-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(2-naftil)-p-fenilenodiamina, N-isopropil-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-(1,3-dimetilbutil)-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-(1-metilheptil)-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-ciclohexil-N'-fenil-p-fenilenodiamina, 4-(p-toluenesulfamilo)difenilamina, N,N'-dimetil-N,N'-di-sec-butil-p-fenilenodiamina, difenilamina, N-alildifenilamina, 4-isopropoxidifenil-amina, N-fenil-1-naftilamina, N-(4-ter-octilfenil)-1-naftilamina, N-fenil-2-naftilamina, difenilamina octilada, por ejemplo p,p'-di-ter-octildifenilamina, 4-n-butilaminofenol, 4-butilaminofenol, 4-nonanoilaminofenol, 4-dodecanoilaminofenol, 4-octadecanoilaminofenol, bis(4-metoxifenil)amina, 2,6-di-ter-butil-4-dimetilaminometilfenol, 2,4'-diaminodifenilmetano, 4,4'-diaminodifenilmetano, N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-diaminodifenilmetano, 1,2-bis[(2-metilfenil)amino]etano, 1,2-bis(fenilamino)propano, (o-tolil)biguanida, bis[4-(1',3'-dimetilbutil)fenil]amina, ter-octilada N-fenil-1-naftilamina, una mezcla de ter-butil/ter-octildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de nonildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de dodecildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de isopropil/isohexildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de ter-butildifenilaminas mono- y dialquiladas, 2,3-dihidro-3,3-dimetil-4H-1,4-benzotiazina, fenotiazina, una mezcla de ter-butil/ter-octilfenotiazinas mono- y dialquiladas, una mezcla de ter-octil-fenotiazinas mono- y dialquiladas, N-alilfenotiazina, N,N,N',N'-tetrafenil-1,4-diaminobut-2-eno.

2. Absorbentes de UV y estabilizantes de luz

2.1. 2-(2'-Hidroxifenil)benzotriazoles, por ejemplo, 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-benzotriazol, 2-(3',5'-diter-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(5'-ter-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil)benzotriazol, 2-(3',5'-di-ter-butil-2'-hidroxifenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-ter-butil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-sec-butil-5'-ter-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-4'-octiloxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-di-ter-amil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-bis-(α,α -dimetilbencil)-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-ter-butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-ter-butil-5'-(2-(2-etilhexiloxi)-carboniletil)-2'-hidroxifenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-tert-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-ter-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-ter-butil-5'-(2-(2-etilhexiloxi)carboniletil)-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-dodecil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(3'-ter-butil-2'-hidroxi-5'-(2-isooctiloxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2,2'-metilenobis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazole-2-ilfenol]; the transesterification product de 2-[3'-ter-butil-5'-(2-metoxicarboniletil)-2'-hidroxifenil]-2H-benzotriazol con polietilenglicol 300; [R-CH₂CH₂-COO-CH₂CH₂]-₂, donde R = 3'-ter-butil-4'-hidroxi-5'-2H-benzotriazol-2-ilfenilo, 2-[2'-hidroxi-3'-(α,α -dimetilbencil)-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]benzotriazol; 2-[2'-hidroxi-3'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-5'-(α,α -dimetilbencil)-fenil]benzotriazol.

2.2. 2-Hidroxibenzofenonas, por ejemplo, los derivados 4-hidroxi, 4-metoxi, 4-octiloxi, 4-deciloxi, 4-dodeciloxi, 4-benciloxi, 4,2',4'-trihidroxi y 2'-hidroxi-4,4'-dimetoxi.

2.3. Ésteres de ácidos benzoicos sustituidos y no sustituidos, por ejemplo, salicilato de 4-ter-butilfenilo, salicilato de fenilo, salicilato de octilfenilo, dibenzoil-resorcinol, bis(4-ter-butilbenzoil)resorcinol, benzoil-resorcinol, 4-hidroxibenzoato de 2,4-di-terbutilfenil 3,5-di-ter-butilo, 4-hidroxibenzoato de hexadecil-3,5-di-ter-butilo, 4-hidroxibenzoato de octadecil-3,5-di-ter-butilo, 4-hidroxibenzoato de 2-metil-4,6-di-ter-butilfenil-3,5-di-ter-butilo.

2.4. Acrilatos, por ejemplo, acrilato de etil- α -ciano- β,β -difenilo, acrilato de isooctil- α -ciano- β,β -difenilo, metil- α -carbometoxicinamato, metil- α -ciano- β -metil-p-metoxicinamato, butil- α -ciano- β -metil-p-metoxi-cinamato, metil- α -carbometoxi-p-metoxicinamato, N-(β -carbometoxi- β -cianovinil)-2-metilindolina, neopentil-tetra(α -ciano- β,β -difenilacrilato).

2.5. Compuestos de níquel, por ejemplo, complejos de níquel de 2,2'-tio-bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol], tales como el complejo 1:1 o 1:2, con o sin ligandos adicionales tales como n-butilamina, trietanolamina o N-ciclohexildietanolamina, dibutilditiocarbamato de níquel, sales de níquel de los ésteres monoalquílicos, por ejemplo, el éster etílico o etílico de ácido 4-hidroxi-3,5-di-ter-butilbencilfosfónico, complejos de níquel de cetoximas, por ejemplo, de 2-hidroxi-4-metilfenilundecilcetoxima, complejos de níquel de 1-fenil-4-lauroil-5-hidroxipirazol, con o sin ligandos adicionales.

2.6. Aminas estéricamente impedidas, por ejemplo, éster de bis(1-undeciloxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo) de ácido carbónico, sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), succinato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), sebacato de bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidilo), sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), malonato de bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-n-butil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilo, el condensado de 1-(2-hidroxietil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico, condensados lineales o cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilendiamina y 4-ter-octilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, triacetato de tris(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)nitrito, tetracarboxilato de tetrakis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-1,2,3,4-butano, 1,1'-(1,2-etanedil)-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-ter-butilbencilo), 3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaspiro[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), condensados lineales o cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilendiamina 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-di-(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-triazaspiro[4.5]decan-2,4-diona, 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)pirrolidina-2,5-diona, 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)pirrolidina-2,5-diona, una mezcla de 4-hexadeciloxi- y 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, un condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilendiamina y 4-ciclohexilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, un condensado de 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano y 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina así como también 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS Reg. No. [136504-96-6]); un condensado de 1,6-hexanediamina y 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina así como también N,N-dibutilamina y 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS Reg. No. [192268-64-7]); N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, N-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, 2-undecil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4.5]decano, un producto de reacción de 7,7,9,9-tetrametil-2-cicoundecil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro-[4.5]decane y epiclorohidrin, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)oxocarbonil)-2-(4-metoxifenil)eteno, N,N'-bis-formil-N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilendiamina, un diéster de ácido 4-metoximetilnomalónico con 1,2,2,6,6-pentametil-4-hidroxipiperidina, poli[metilpropil-3-oxi-4-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)]siloxano, un producto de reacción de copolímero de anhídrido de ácido maleico- α -olefina con 2,2,6,6-tetrametil-4-aminopiperidina o 1,2,2,6,6-pentametil-4-aminopiperidina, 2,4-bis[N-(1-ciclohexiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina-4-il)-N-butilamino]-6-(2-hidroxietil)amino-1,3,5-triazina, 1-(2-hidroxi-2-metilpropoxi)-4-octadecanoiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 5-(2-etilhexanoil)oximetil-3,3,5-trimetil-2-morfolinona, Sanduvor (Clariant; CAS Reg. No. 106917-31-1), 5-(2-etilhexanoil)oximetil-3,3,5-trimetil-2-morfolinona, el producto de reacción de 2,4-bis[(1-ciclohexiloxi-2,2,6,6-piperidina-4-il)butilamino]-6-cloros-triazina con N,N'-bis(3-aminopropil)etilenodiamina, 1,3,5-tris(N-ciclohexil-N-(2,2,6,6-tetrametilpiperazine-3-on-4-il)amino)-s-triazina, 1,3,5-tris(N-ciclohexil-N-(1,2,2,6,6-pentametilpiperazin-3-one-4-il)amino)-s-triazina.

2.7. Oxamidas, por ejemplo 4,4'-diocetoxioxanilida, 2,2'-dietoxioxanilida, 2,2'-diocetoxi-5,5'-di-ter-butoxanilida, 2,2'-didodeciloxi-5,5'-di-ter-butoxanilida, 2-etoxi-2'-etiloxanilida, N,N'-bis(3-dimetilaminopropil)oxamida, 2-etoxi-5-ter-butil-2'-etoxanilida y su mezcla con 2-etoxi-2'-etil-5,4'-di-ter-butoxanilida, mezclas de oxanilidas disustituidas con o- y p-metoxi y mezclas de oxanilidas disustituidas con o- y p-etoxi.

2.8. 2-(2-Hidroxifenil)-1,3,5-triazinas, por ejemplo, 2,4,6-tris(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-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-butiloxipropoxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triazina, 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-octiloxipropiloxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-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-hidroxi-4-(4-metoxifenil)-6-fenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-hidroxi-4-[3-(2-etilhexil-1-oxi)-2-hidroxipropiloxi]fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2,4-bis(4-[2-etilhexiloxi]-2-hidroxifenil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina, 2,4-bis(4-bifenilil)-6-[2-hidroxi-4-(2-etilhexiloxi)fenil]-1,3,5-triazina.

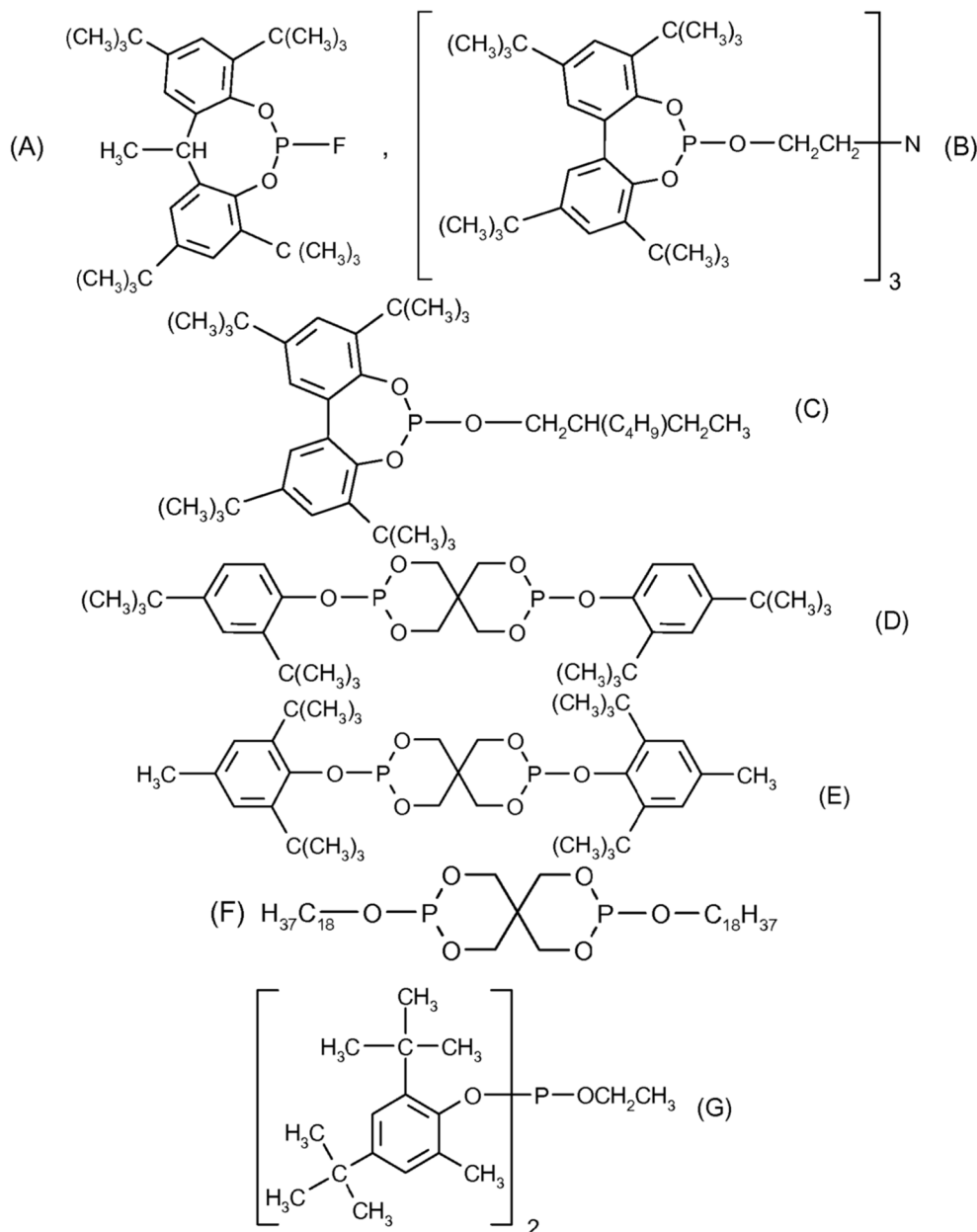
3. Desactivadores de metal, por ejemplo, N,N'-difeniloxamida, N-salicilal-N'-saliciloil-hidrazina, N,N'-bis(saliciloil)hidrazina, N,N'-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazina, 3-saliciloilamino-1,2,4-triazol, bis(bencilidan)oxalilo dihidrazida, oxanilida, isoftaloil-dihidrazida, sebacoil-bi-s-fenilhidrazida, N,N'-diacetiladipoil-dihidrazida, N,N'-bis(saliciloil)oxalil-dihidrazida, N,N'-bis(saliciloil)tiopropionil-dihidrazida.

4. Fosfitos y fosfonitos, por ejemplo, fosfito de trifenilo, fosfitos de difenilalquilo, fosfitos de fenildialquilo, fosfito de tris(nonilfenilo), fosfito de triaurilo, fosfito de trioctadecilo, fosfito de diestearilpentaeritrol, fosfito de tris(2,4-di-ter-butilfenilo), difosfito de diisododecil-pentaeritrol, difosfito de bis(2,4-di-ter-butilfenil)pentaeritrol, difosfito de bis(2,4-di-

cumilfenil)pentaeritritol, difosfito de bis(2,6-di-ter-butil-4-metilfenil)pentaeritritol, difosfito de diisodocilo-pentaeritritol, difosfito de bis(2,4-di-ter-butil-6-metilfenil)pentaeritritol, difosfito de bis(2,4,6-tris(ter-butilfenil)pentaeritritol, trifosfito de tristearil sorbitol, difosfonito de tetrakis(2,4-di-ter-butilfenil)-4,4'-bifenileno, 6-isooctilo-2,4,8,10-tetra-ter-butil-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocina, fosfito de bis(2,4-di-ter-butil-6-metilfenil)metilo, fosfito de bis(2,4-di-ter-butil-6-metilfenil)etilo, 6-fluoro-2,4,8,10-tetra-ter-butil-12-metil-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocina, 2,2',2"-nitrilo[fosfito de trietiltris(3,3',5,5'-tetra-ter-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diilo)], fosfito de 2-etilhexil(3,3',5,5'-tetra-ter-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diilo), 5-butil-5-etil-2-(2,4,6-tri-ter-butilfenoxi)-1,3,2-dioxafosfirano.

Los siguientes fosfitos son especialmente preferidos:

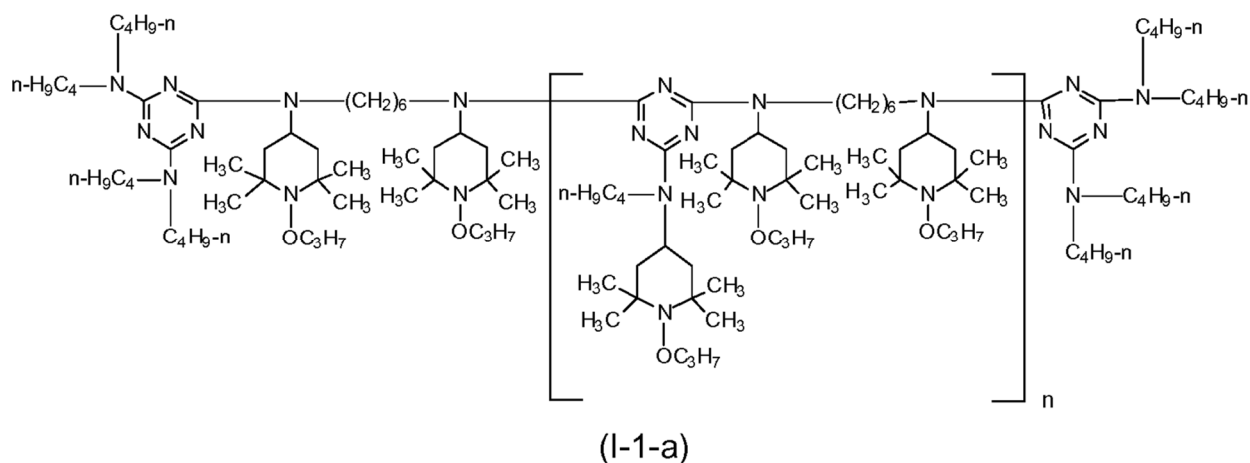
fosfito de tris(2,4-di-ter-butilfenilo) (Irgafos®168, Ciba Specialti Chemicals Inc.), fosfito de tris(nonilfenilo),



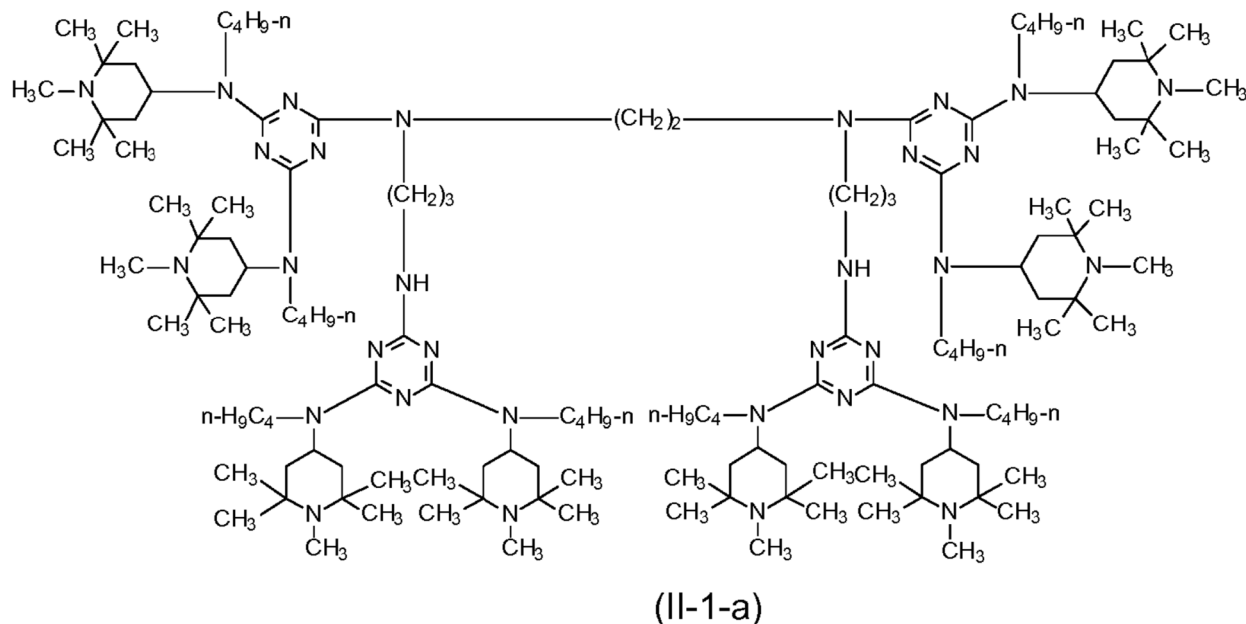
5. Hidroxilaminas, por ejemplo, N,N-dibencilhidroxilamina, N,N-dietilhidroxilamina, N,N-diocetilhidroxilamina, N,N-dilaurilhidroxilamina, N,N-ditetradecilhidroxilamina, N,N-dihexadecilhidroxilamina, N,N-diocetadecilhidroxilamina, N-hexadecil-N-octadecilhidroxilamina, N-heptadecil-N-octadecilhidroxilamina, N,N-dialquilhidroxilamina derivada de amina hidrogenada de sebo.

6. Nitronas, por ejemplo, N-bencil-alfa-fenilnitrona, N-etil-alfa-metilnitrona, N-octil-alfa-heptilnitrona, N-lauril-alfa-undecilnitrona, N-tetradecil-alfa-tridecinnitrona, N-hexadecil-alfa-pentadecilnitrona, N-octadecil-alfa-heptadecilnitrona, N-hexadecil-alfa-heptadecilnitrona, N-octadecil-alfa-pentadecilnitrona, N-heptadecil-alfa-heptadecilnitrona, N-octadecil-alfa-hexadecilnitrona, nitrona derivada de N,N-dialquilhidroxilamina derivada de amina hidrogenada de sebo.

7. Tiosinergistas, por ejemplo, tiodipropionato de dilaurilo, tiodipropionato de dimistirilo, tiodipropionato de diestearilo o disulfuro de diestearilo.
 8. Removedores de peróxido, por ejemplo, ésteres de ácido β -tiodipropiónico, por ejemplo, los ésteres de laurilo, estearilo, miristilo o tridecilo, mercaptobenzimidazol o la sal de zinc de 2-mercaptobencimidazol, dibutilditiocarbamato de zinc, disulfuro de dioctadecilo, tetrakis(β -dodecilmercapto)propionato de pentaeritritol.
 9. Estabilizadores de poliamida, por ejemplo, sales de cobre en combinación con yoduros y/o compuestos de fósforo y sales de manganeso divalente.
 10. Co-estabilizadores básicos, por ejemplo, melamina, polivinilpirrolidona, diciandiamida, cianurato de trialilo, derivados de urea, derivados de hidrazina, aminas, poliamidas, poliuretanos, sales de metal alcalino y sales de metal alcalinotérreo de ácidos grasos superiores, por ejemplo, estearato de calcio, behenato de magnesio, estearato de magnesio, ricinoleato de sodio y palmitato de potasio, pirocatecolato de antimonio o pirocatecolato de zinc.
 11. Agentes de nucleación, por ejemplo, sustancias inorgánicas tales como talco, óxidos de metal tales como dióxido de titanio u óxido de magnesio, fosfatos, carbonatos o sulfatos preferiblemente de metales alcalino-térreos; compuestos orgánicos como ácidos mono- o policarboxílicos y las sales de los mismos, por ejemplo, ácido 4-terbutilbenzoico, ácido adipico, ácido difenilacético, succinato de sodio o benzoato de sodio; compuestos poliméricos tales como copolímeros iónicos (ionómeros). Especialmente se prefieren 1,3:2,4-bis(3',4'-dimetilbencilidan)sorbitol, 1,3:2,4-di(parametildibencilidan)sorbitol, y 1,3:2,4-di(bencilidan)sorbitol.
 12. Agentes de relleno y de refuerzo, por ejemplo, carbonato de calcio, silicatos, sílice tratada superficialmente (como se describe, por ejemplo, en las publicaciones US-A-2007/60,697 y US-A-2009/111,918), fibras de vidrio, cuentas de vidrio, asbesto, talco, caolín, mica, sulfato de bario, óxidos e hidróxidos de metal, negro de humo, grafito, harina de madera y harinas o fibras de otros productos naturales, fibras sintéticas.
 13. Otros aditivos, por ejemplo, plastificantes, lubricantes, emulsionantes, pigmentos, aditivos de reología, catalizadores, agentes de control de flujo, abrillantadores ópticos, agentes ignífugos, agentes antiestáticos y agentes de soplado.
 14. Benzofuranonas y indolinonas, por ejemplo, aquellas divulgadas en las publicaciones U.S. 4,325,863; U.S. 4,338,244; U.S. 5,175,312; U.S. 5,216,052; U.S. 5,252,643; DE-A-4316611; DE-A-4316622; DE-A-4316876; EP-A-0589839, EP-A-0591102; EP-A-1291384 o 3-[4-(2-acetoxietoxi)fenil]-5,7-di-ter-butylbenzofuran-2-ona, 5,7-di-ter-butyl-3-[4-(2-estearoiloxietoxi)fenil]benzofuran-2-ona, 3,3'-bis[5,7-di-ter-butyl-3-(4-[2-hidroxietoxi]fenil)benzofuran-2-ona], 5,7-di-ter-butyl-3-(4-etoxifenil)benzofuran-2-ona, 3-(4-acetoxi-3,5-dimetilfenil)-5,7-di-ter-butylbenzofuran-2-ona, 3-(3,5-dimetil-4-pivaloiloxifenil)-5,7-di-ter-butylbenzofuran-2-ona, 3-(3,4-dimetilfenil)-5,7-di-ter-butylbenzofuran-2-ona, 3-(2,3-dimetilfenil)-5,7-di-ter-butylbenzofuran-2-ona, 3-(2-acetil-5-isooctilfenil)-5-isooctilbenzofuran-2-ona.
- Se prefieren las composiciones según la presente invención, que adicionalmente contienen otro aditivo seleccionado del grupo que consiste en antioxidantes, agentes de deslizamiento, agentes de antibloqueo, agentes térmicos de relleno, pigmentos, agentes anti-empañantes y anti-vaho.
- Particularmente se prefieren aquellas composiciones de la presente invención que contienen adicionalmente un absorbente de UV, preferiblemente uno de aquellos listados antes en los puntos 2.1, 2.2 o 2.8.
- La proporción en peso del presente componente (A) a la cantidad total del o de los aditivos convencionales puede ser, por ejemplo, de 100:1 a 1:1000 o 10:1 a 1:100 o 10:1 a 1:10.
- Otra forma de realización de la presente invención es un artículo hecho de una composición como se ha descrito antes. Se prefiere un artículo plástico para uso agrícola, preferiblemente una película delgada, normalmente obtenida con la tecnología de extrusión por soplado. Una película monocapa o una película multicapa de tres, cinco o siete capas es de particular interés. La aplicación más importante de las películas plásticas delgadas en la agricultura es como cubiertas para invernaderos y túneles para cultivar cultivos en un ambiente protegido.
- Por tanto, una película multicapa que está hecha de una composición que contiene
- (I) polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, copolímero de etileno-acetato de vinilo o copolímero de etileno-acrilato de butilo, o mezclas de los mismos;
 - (II) una mezcla aditiva que contiene los componentes (A) y (B) en la cual el componente (A) es un compuesto de la fórmula (I-1-a) o una mezcla de los compuestos de las fórmulas (I-1-a) y (II-1-a),



en la cual n es un número de 1 a 10,



- 5 el componente (B) es un pigmento de interferencia que refleja calor, el cual está en forma de laminillas revestidas con uno o más óxidos de metal, en donde el pigmento de interferencia que refleja calor contiene silicato laminado, vidrio o cerámica; y opcionalmente

(III) se prefiere 2-(2'-hidroxifenil)benzotriazol.

Otra forma de realización de la presente invención es el uso de la mezcla aditiva descrita anteriormente para estabilizar una película de polímero frente a la degradación inducida por luz, calor u oxidación.

- 10 Otra forma más de realización de la presente invención es un procedimiento para estabilizar una película de polímero frente a la degradación inducida por luz, calor u oxidación, que comprende incorporar a la misma una mezcla aditiva como se ha descrito antes.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención con mayor detalle. Todos los porcentajes y partes se indican en peso, a menos que se enuncie de otra manera.

15 Ejemplo 1:

Preparación de los especímenes de prueba:

El polímero y los aditivos listados más adelante se mezclan en un mezclador de alta velocidad y se preparan películas multicapa con un espesor de 200 μm (micras) usando extrusión de película soplada con una distribución del espesor de las capas A/B/C o A/B*/C de 30% / 40% / 30%.

Las capas A y C se componen de 99.35% de copolímero de etileno- acetato de vinilo con acetato de vinilo de 4%. Las capas contienen además 0.45% del estabilizador de luz listado en la tabla 1, 0.05% de 2-(5-cloro-2H-benzotriazol-2-il)-6-terbutil-4-metilfenol como absorbente de UV, 0.12 % en peso de fosfito de tris[2,4-di-ter-butilfenilo] y 0.03 % en peso de propionato de octadecil-3-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilo).

- 5 La capa B se compone de 99.35% de copolímeros de etileno-acetato de vinilo con acetato de vinilo de 14%. La capa contiene además 0.45% del estabilizador de luz listado en la tabla 1, 0.05% de 2-(5-cloro-2H-benzotriazol-2-il)-6-terbutil-4-metilfenol como absorbente de UV, 0.12 % en peso de fosfito de tris[2,4-di-ter-butilfenilo] y 0.03 % en peso de propionato de octadecil-3-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilo).

- 10 La capa B* se compone de 92.35% de copolímero de etileno-acetato de vinilo con acetato de vinilo de 14%. La capa contiene además 0.45% del estabilizador de luz listado en la tabla 1, 0.05% de 2-(5-cloro-2H-benzotriazol-2-il)-6-terbutil-4-metilfenol como absorbente de UV, 0.12 % en peso de fosfito de tris[2,4-di-ter-butilfenilo], 0.03 % en peso de propionato de octadecil-3-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilo) y 7% de un lote maestro de polietileno de baja densidad que contiene 40% del pigmento de interferencia listado en la tabla 1.

Procedimiento de prueba A:

- 15 Los especímenes de las películas multicapa se exponen a intemperie artificial en un equipo de Xe (lámpara de Xe, según ASTM G155 (mayo 15, 2012) ciclo 1 húmedo, 0.35 W/m² a 340 nm,) para desgaste acelerado por luz. Los especímenes se toman a intervalos definido de tiempo después de exposición y se someten a pruebas de tracción. La elongación residual a la ruptura se mide por medio de un tensiómetro de velocidad constante (según ISO 527 (junio 1, 2013)), para evaluar el deterioro de las propiedades mecánicas de la película plástica como una consecuencia de la degradación del polímero. Los resultados de las evaluaciones se informan en la tabla 1.

Tabla 1

No.	Aditivos	Tiempo (horas) al 50% de elongación inicial a ruptura *)
1	Capas A, B y C: estabilizador de luz M	7000
2	Capas A y C: Estabilizador de luz M Capa B*: Estabilizador de luz M más pigmentos de interferencia que refleja calor	8000
3	Capas A, B y C: Estabilizador de luz(I-1-a)	7300
4	Capas A y C: Estabilizador de luz(I-1-a) Capa B*: Estabilizador de luz(I-1-a) más pigmentos de interferencia que refleja calor	9500
*) se desean valores altos.		

- 25 La tabla 1 muestra un tiempo mayor al 50% de elongación a la ruptura para las películas que contienen pigmento de interferencia que refleja calor en combinación con un estabilizador de luz en comparación con las películas que contienen el estabilizador de luz solo.

Procedimiento de prueba B:

- 30 Los especímenes de las películas multicapa se ponen en un secador. El secado se sumerge en un baño de agua mantenido a 30 °C. Las películas dentro del secador se cuelgan sobre 2 l de solución que contiene 836 ml de una solución comercial de metam-sodio. Las películas se almacenan en el secador durante 20 días. Esto simula un tratamiento agroquímico en presencia de las películas.

- 35 Después de esto, las películas tratadas se exponen en el medidor de intemperie Weather-o-Meter (WOM, según ASTM G155 (mayo 15, 2012), ciclo seco), para desgaste acelerado por luz. Los especímenes se toman a intervalos definido de tiempo después de exposición y se someten a prueba de tracción. Se mide la elongación residual a ruptura por medio de un tensiómetro de velocidad constante (según ISO 527 (junio 1, 2013)), para evaluar el deterioro de las propiedades mecánicas de la película plástica como una consecuencia de la degradación del polímero. Los resultados de las evaluaciones informan en la tabla 2.

Tabla 2

No.	Aditivos	Tiempo (horas) a 50% de elongación inicial a ruptura *)
5	Capas A, B y C: Estabilizador de luz M	9300
6	Capas A y C: Estabilizador de luz M Capa B*: Estabilizador de luz M más pigmento de interferencia que refleja calor	11000

7	Capas A, B y C: Estabilizador de luz (I-1-a)	8100
8	Capas A y C: Estabilizador de luz (I-1-a)	10000
	Capa B*: Estabilizador de luz (I-1-a) más pigmento de interferencia que refleja calor	
*) se desean valores altos.		

La tabla 2 muestran un tiempo mayor a 50% de elongación a ruptura para las películas que contienen un pigmento de interferencia que refleja calor en combinación con un estabilizador de luz comparadas con las películas que contienen el estabilizador de luz solo.

5 Aditivos usados:

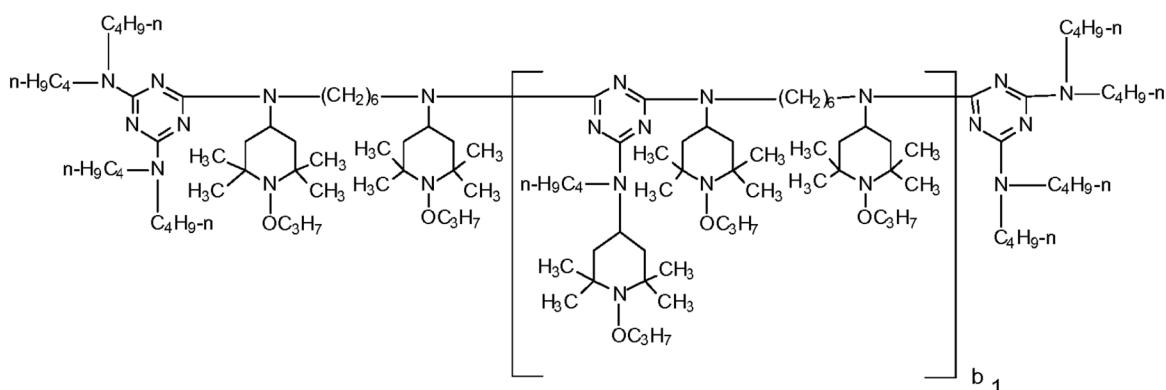
Pigmento de interferencia que refleja calor:

Iriotec® 9870 (MERCK; sustrato de capa a base de mica revestido con TiO₂, SnO₂, ZrO₂ y auxiliares)

Estabilizador de luz M:

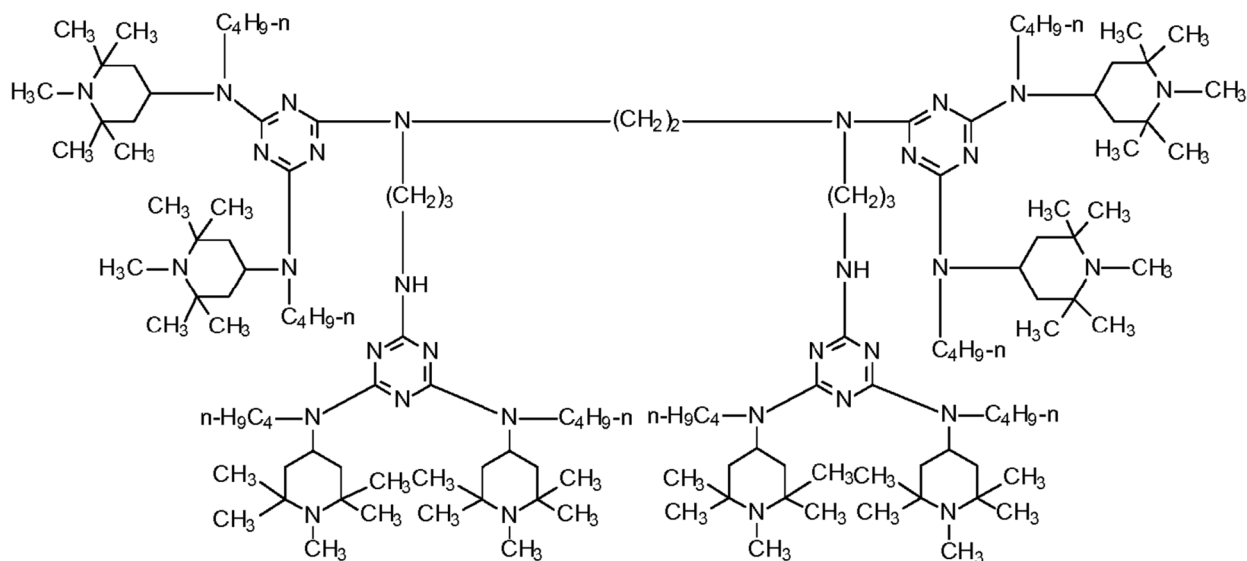
Mezcla de estabilizadores de luz (I-1-a) y (II-1-a) en una proporción en peso de 1:1.

10 Estabilizador de luz (I-1-a):



en la cual b1 es un número de 1 a 10.

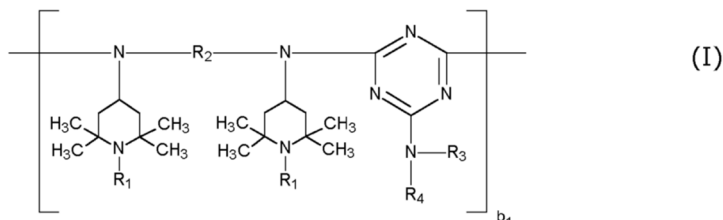
Estabilizador de luz (II-1-a):



REIVINDICACIONES

1. Una mezcla aditiva que contiene

(A) al menos un compuesto de triazina de alto peso molecular de la fórmula (I) o una mezcla de al menos un compuesto de triazina de alto peso molecular de la fórmula (I) y al menos un compuesto de triazina de alto peso molecular de la fórmula (II),



en la cual

b₁ es un número de 1 a 20;

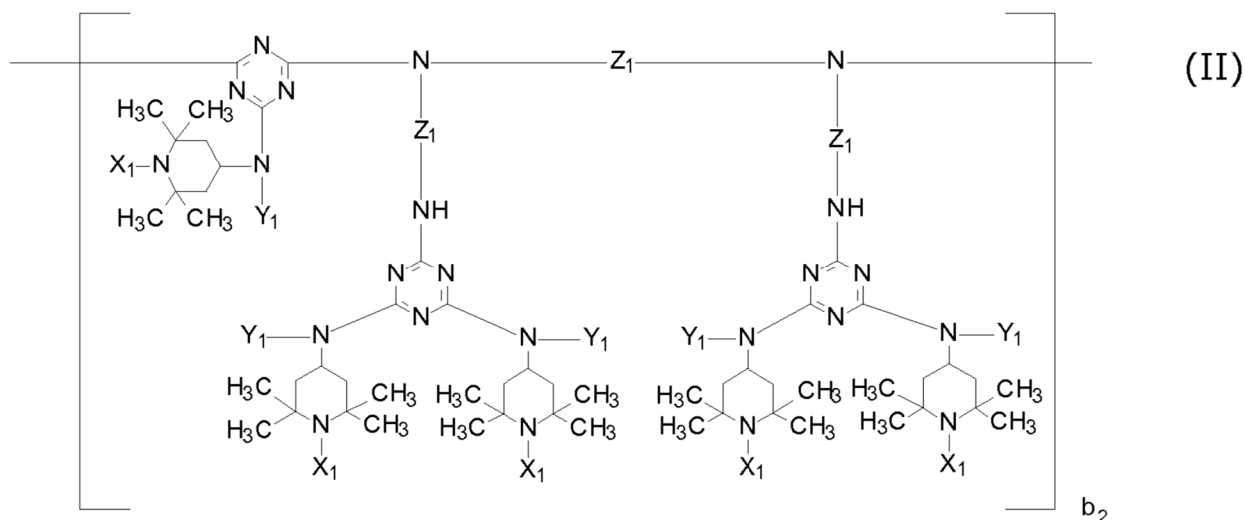
los radicales R₁ independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C₁-C₈, O·, - OH, -CH₂CN, alcoxi de C₁-C₈, cicloalcoxi de C₅-C₁₂, alquenilo de C₃-C₆, fenilalquilo de C₇-C₉ no sustituido o sustituido sobre el fenilo por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; o acilo de C₁-C₈;

R₂ es alquilenos de C₂-C₁₈, cicloalquilenos de C₅-C₇ o alquilenos de C₁-C₄di(cicloalquilenos de C₅-C₇); R₃ y R₄ independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C₁-C₁₂, cicloalquilo de C₅-C₁₂ no sustituido o sustituido por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; fenilalquilo de C₇-C₉ no sustituido o sustituido sobre el fenilo por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; o un grupo de la fórmula (Ia)



o

R₃ y R₄, conjuntamente con el átomo de nitrógeno al cual están enlazados forman un anillo heterocíclico de 5 a 10 miembros,

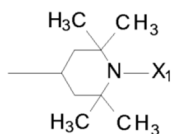


en donde

b₂ es un número de 1 a 20;

los radicales X₁ independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C₁-C₈, O·, - OH, -CH₂CN, alcoxi de C₁-C₈, cicloalcoxi de C₅-C₁₂, alquenilo de C₃-C₆, fenilalquilo de C₇-C₉ no sustituido o sustituido sobre el fenilo por 1, 2 o 3 alquilo de C₁-C₄; o acilo de C₁-C₈;

los radicales Y_1 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1-C_{12} , cicloalquilo de C_5-C_{12} no sustituido o sustituido por 1, 2 o 3 alquilo de C_1-C_4 ; fenilo no sustituido o sustituido por 1, 2 o 3 alquilo de C_1-C_4 ; fenilalquilo de C_7-C_9 no sustituido o sustituido sobre el fenilo por 1, 2 o 3 alquilo de C_1-C_4 ; o un grupo de la fórmula (IIa);



(IIa)

- 5 los radicales Z_1 independientemente entre sí son alqueno de C_2-C_{18} , cicloalqueno de C_5-C_7 o alqueno de C_1-C_4 di(cicloalqueno de C_5-C_7);

y

(B) al menos un pigmento de interferencia que refleja calor, el cual está en forma de laminillas revestidas con uno o más óxidos de metal, en donde las laminillas contienen silicato laminado, vidrio o cerámica.

- 10 2. Una mezcla aditiva según la reivindicación 1 en la cual

b_1 es un número de 1 a 10;

los radicales R_1 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1-C_4 , alcoxi de C_1-C_{12} o ciclohexiloxi;

R_2 es alqueno de C_2-C_6 ;

- 15 R_3 y R_4 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1-C_8 , ciclohexilo o un grupo de la fórmula (Ia); o R_3 y R_4 , conjuntamente con el átomo de nitrógeno al cual están enlazados forman un grupo morfolino;

b_2 es un número de 1 a 10;

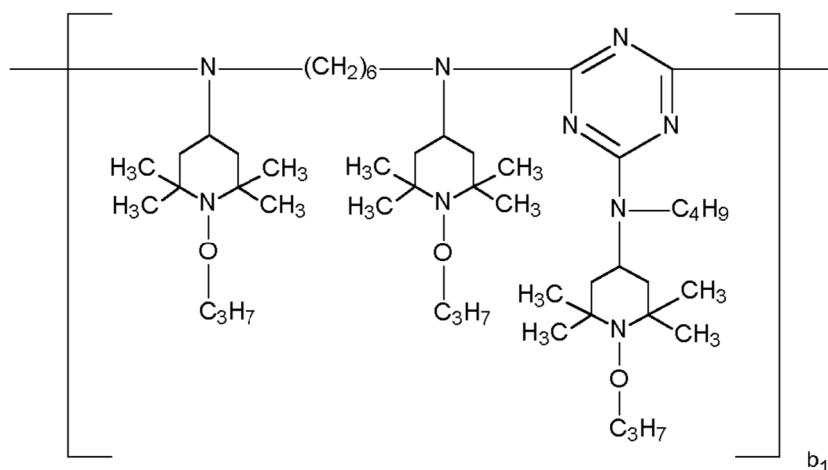
los radicales X_1 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1-C_4 , alcoxi de C_1-C_{12} o ciclohexiloxi;

los radicales Z_1 independientemente entre sí son alqueno de C_2-C_6 ;

los radicales Y_1 independientemente entre sí son hidrógeno, alquilo de C_1-C_8 , ciclohexilo o un grupo de la fórmula (IIa).

- 20 3. Una mezcla aditiva según la reivindicación 1 en la cual

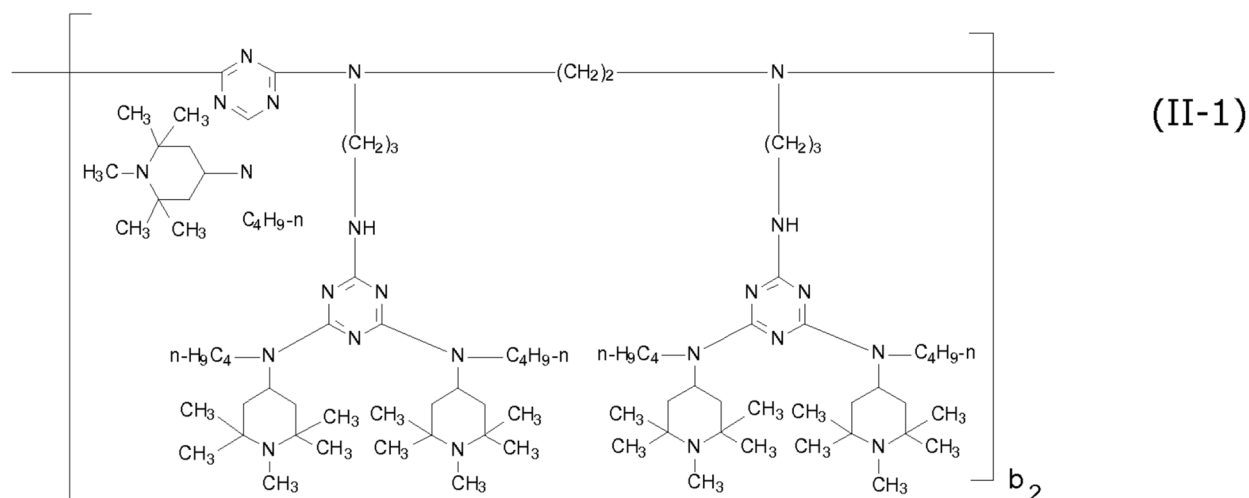
el compuesto de la fórmula (I) corresponde a



(I-1)

en la cual b_1 es un número de 1 a 10;

o el compuesto de fórmula (II) corresponde a



en la cual b_2 es un número de 1 a 10.

4. Una mezcla aditiva según la reivindicación 1 en la cual el silicato laminado es mica, pirofilita, sericita, talco o caolín.

5 5. A composición que contiene

(I) un polímero orgánico,

(II) una mezcla aditiva tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, y

opcionalmente

(III) un absorbente de UV.

10 6. Una composición según la reivindicación 5 que adicionalmente contiene otros aditivos seleccionados del grupo que consiste en antioxidantes, agentes de deslizamiento, agentes de antibloqueo, materiales térmicos de relleno, pigmentos, agentes anti-empañantes y anti-vaho.

15 7. Una composición según la reivindicación 5 en la cual el polímero orgánico se selecciona de un polietileno de baja densidad, un polietileno lineal de baja densidad, un polietileno de alta densidad, un copolímero de etileno-acetato de vinilo y copolímero de etileno-acrilato de butilo, o mezclas de los mismos.

8. Una composición según la reivindicación 5, en la cual el absorbente de UV se selecciona de 2-(2'-hidroxifenil)benzotriazoles, 2-hidroxibenzofenonas, 2-(2-hidroxifenil)-1,3,5-triazinas.

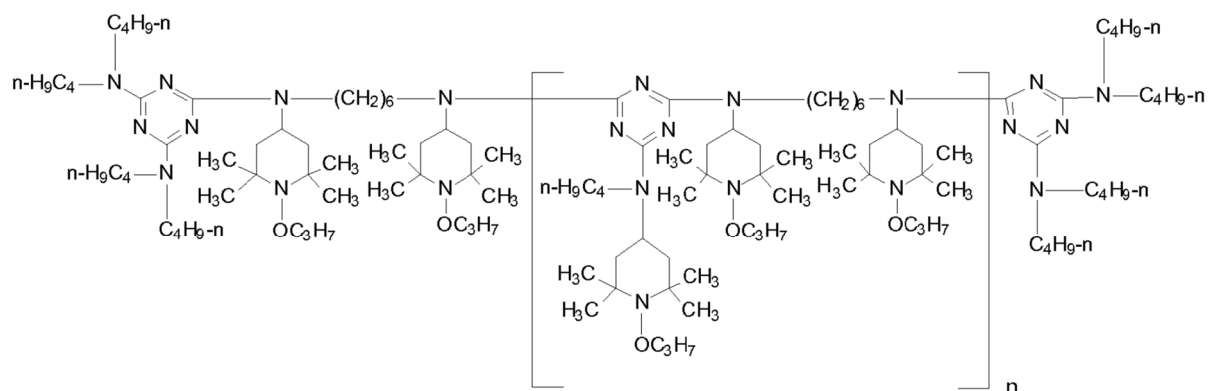
9. Un artículo, preferiblemente una película agrícola hecha de una composición como se define en cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8.

20 10. Un artículo según la reivindicación 9 en el cual es una película multicapa.

11. Una película multicapa según la reivindicación 10 que está hecha de una composición que contiene

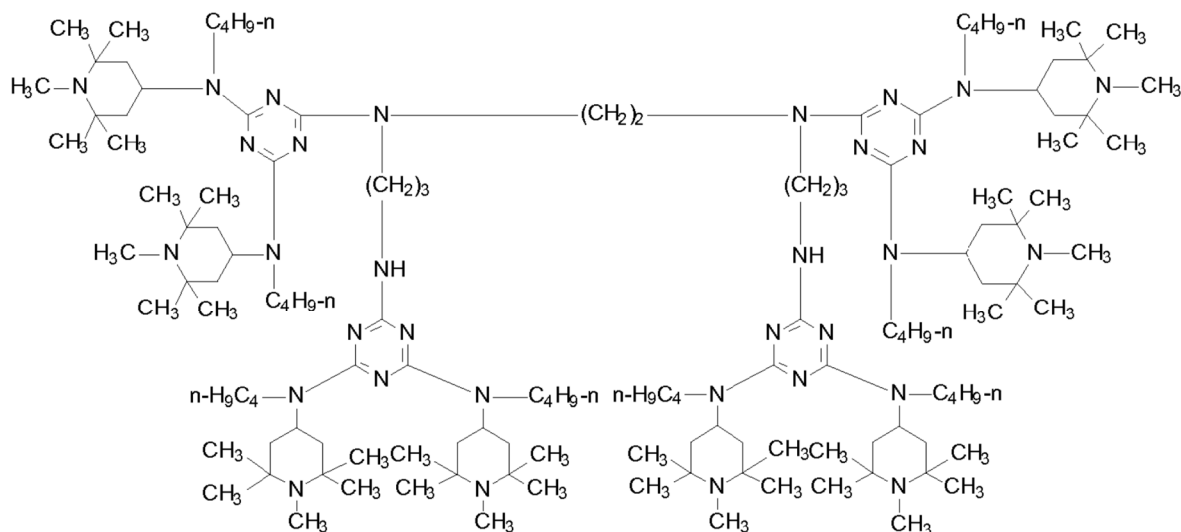
(I) polietileno de baja densidad, polietileno lineal de baja densidad, polietileno de alta densidad, copolímero de etileno-acetato de vinilo o copolímero de etileno-acrilato de butilo, o mezclas de los mismos;

25 (II) una mezcla aditiva que contiene los componentes (A) y (B) en donde el componente (A) es un compuesto de la fórmula (I-1-a), o una mezcla de los compuestos de las fórmulas (I-1-a) y (II-1-a),



(I-1-a)

en la cual n es un número de 1 a 10,



(II-1-a)

el componente (B) es un pigmento de interferencia que refleja calor como se ha definido en la reivindicación 1; y opcionalmente

(III) un 2-(2'-hidroxifenil)benzotriazol.

12. Uso de la mezcla aditiva según la reivindicación 1 para estabilizar una película de polímero frente a la degradación inducida por luz, calor oxidación.

13. Un procedimiento para estabilizar una película de polímero frente a la degradación inducida por luz, calor oxidación, el cual comprende incorporar a la misma una mezcla aditiva como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.