

Reivindicaciones

1. Un complejo metálico en forma de polvo que comprende el producto de la reacción de
 - (a) una β -dicetona y/o un polifenol y
 - (b) un alcóxido metálicoobtenible por mecanoquímica sin la adición de solvente orgánico o acuoso.

en donde un alcóxido metálico (b) es un compuesto de la fórmula $M(OR)_x$ o $[M(OR)_x]_n$ o un alcóxido heterometálico, o un alcóxido de metal polimérico o alcóxido de metal-oxo o arilóxido de metal en donde,

- M es titanio y sus mezclas con otros elementos de la tabla periódica,
 - R es un radical orgánico arilo o alquilo,
 - x corresponde a la valencia del metal M ,
 - n corresponde al grado de asociación molecular.
2. El complejo metálico según la reivindicación 1 que comprende además
 - (c) un aditivo
 3. Complejo metálico según la reivindicación 1 a 2 en el que:
 - (a) el un compuesto de β -dicetona o sus tautómeros se selecciona de:
 - las β -dicetonas sintéticas ya sea con modificación del grupo metileno o con la introducción de grupos nitrógeno o azufre en la fracción ceto-enol se selecciona de: acetilacetona, 3-Y-pentano-2,4-diona (en la que $Y = Cl, Br, -Me$), benzilacetona, dibenzilmetano, 2,6-dimetilheptano-3,5-diona, 2,2-dimetilheptano-3,5-diona, 2,2,6-trimetilheptano-3,5-diona, 2,2,6,6-tetrametilheptano-3,5-diona, 1,1,1-trifluoropentano-2,4-diona, 1,1,1,5,5,5-hexafluoropentano-2,4-diona, 4,4,4-trifluoro-1-fenil-1,3-butanediona, 1,1,1-trifluoro-5,5-dimetilhexano-2,4-diona, 2,5,5,6,6,7,7-heptafluoro-2-metilnonano-3,4-diona, 1,1,1,4,4,5,5,5-octafluoropentano-2,3-diona, 4H,4H-decafluorheptano-3,5-diona, 4,4,4-trifluoro-1-tiofen-2-ilbutano-1,3-diona, 4,4,4-trifluoro-1-(furan-2-il)butano-1,3-diona, 1-tiofen-2-ilbutano-1,3-diona, 1-(furán-2-il)butano-1,3-diona, cicloheptano-1,3-diona, diferulolmetano, tio- β -dicetona, β -dicetonas quirales, y derivados sintéticos de 1,7-difenilheptano-3,5-diona, curcuminoides sintéticos o derivados de curcumina, conjugados de curcumina, tetrahidrocurcumina y sus mezclas.
 - β -dicetonas de origen natural se selecciona de:

curcumina y sus derivados se selecciona de especies de curcumina: a partir de rizoma de cúrcuma; curcumina, demetoxicurcumina, bisdemetoxicurcumina o mezclas de los mismos; cúrcuma verde, cúrcuma seca, oleorresina de cúrcuma; metabolitos de curcumina, tetrahidrocurcumina, curcumina-glucurónido; otros curcuminoides se selecciona de ciclocurcumina, cassumunin A, cassumunin B, cassumunin C y mezclas de los mismos; formulaciones que contienen curcumina incluyendo nanopartículas, encapsulación liposomal, complejos de fosfolípidos, emulsiones, cápsulas, tabletas y polvos, ya sea utilizados solos o en combinación con otros compuestos se selecciona de medicinas, polifenoles, alcaloides (piperina), carbohidratos (monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos), proteínas, aminoácidos; preparaciones herbales se selecciona de extractos

o tinturas que contienen los tautómeros ceto-enol β -hidroxichalconas y β -cetodihidrochalconas.

(b) el un polifenol ya sea sintético o natural se selecciona de

- Simples fenoles agliconados o gliconados;
- Los ácidos fenólicos;
- Los aldehidos fenólicos;
- Feniletanoides;
- Fenilpropanoides;
- Estilbenoides;
- Antraquinonas y antronas;
- Xantonoides;
- Naftoquinonas;
- Cetona de frambuesa;
- Flavonoides de puente abierto;
- Flavonoides de puente cerrado;
- Diarilheptanoides;
- Dímeros fenólicos y productos oligoméricos de condensación;
- Fenoles poliméricos (taninos y ligninas);
- Los fenólicos híbridos (terpenos fenólicos y lípidos fenólicos);
- Extracto o tinturas acuosas u orgánicas de polifenoles o mezclas de polifenoles;

y en donde el aditivo opcional se añade a uno o ambos reactivos, o simultáneamente con los reactivos o posteriormente después de que el complejo recientemente se haya iniciado o después de que el complejo final se forma, con la cantidad de compuesto aditivo variando entre el 0,01% en peso y el 50% en peso de la mezcla de compuesto (s) (a) y compuesto(s) (b).

4. Complejo metálico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado por una relación peso o molar de alcóxido de metal a β -dicetona de 100:1 a 1:100 y una relación peso o molar de alcóxido de metal a polifenol de 100:1 a 1:100.
5. Procedimiento para la fabricación por mecanoquímica de un complejo metálico en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1-4, que comprende, simultánea o secuencialmente:
 - i. mezclar (o añadir) un compuesto de alcóxido metálico (b) con (en) un compuesto de β -dicetona y/o polifenol (a) en un recipiente (o un substrato);
 - ii. maceración por mecanoquímica o manualmente de los reactivos hasta obtener un polvo homogéneo (o tono);
 - iii. dejar reposar el polvo (materia colorante).

en donde un alcóxido metálico (b) es un compuesto de la fórmula $M(OR)_x$ o $[M(OR)_x]_n$ o un alcóxido heterometálico, o un alcóxido de metal polimérico o alcóxido de metal-oxo o arilóxido de metal en donde,

- M es titanio y sus mezclas con otros elementos de la tabla periódica,
- R es un radical orgánico arilo o alquilo,

- x corresponde a la valencia del metal M ,
 - n corresponde al grado de asociación molecular.
6. El proceso de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la mecanoquímica incluye el empleo de un mortero y mazo mecánico, molienda de alta velocidad, molienda de bolas, molienda por frotación y molienda planetaria en donde el contenedor es un mortero y mazo manual o mecánico o una mano o un peine y un substrato mediante el cual se aplica un incremento moderado de la temperatura de hasta las temperaturas empleadas en los procesos mecanoquímicos de 450°C.
7. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 5 comprende además la adición de un compuesto aditivo (c) a una β -dicetona y/o un polifenol (a) y un alcóxido metálico (b) simultáneamente, o a cada reactivo (a) o (b), o después de que los reactivos se pongan en contacto o después de que se forma el complejo final, en donde el metal del compuesto alcóxido de metal es titanio o sus mezclas con cualquier elemento de la tabla periódica, y dicho compuesto aditivo (c) se selecciona a partir de:
- el grupo de β -dicetonas adicionales, polifenoles adicionales, β -dicetonatos metálicos adicionales, polifenoles metálicos adicionales, solventes, aceites grasos, ácidos fenólicos, alcoholes grasos, ácidos orgánicos, vitaminas, aminoácidos, lípidos, proteínas, ácidos carboxílicos, colorantes sintéticos o naturales, agentes humectantes, agentes de hinchamiento, penetrantes, reguladores de pH, tensioactivos, perfumes, espesantes, adyuvantes de molienda, sales, óxidos, agua,
- por lo que la cantidad de compuesto aditivo es entre el 0,01% en peso y el 50% en peso de las mezclas de compuesto (s) (a) y compuesto (s) (b).
8. Composición en forma de emulsión, suspensión o dispersión que comprende un complejo metálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4.
9. Cosmético, protector solar, medicamento, alimento, tinción, pintura o composición de revestimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4.
10. Procedimiento para la fabricación de un producto de filtro solar con corrector del tono, que comprende las siguientes etapas:
- i. el complejo metálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4 precedentes se mezcla con un vehículo, en el cual dicho vehículo se selecciona a partir de: una base de crema para preparar cremas de piel o cabello se selecciona de la crema cetomacrogol comercialmente disponible, que comprende agua, oleato de decilo, alcohol cetearílico, cetareth-20, sorbitol, ácido sórbico, o cualquiera de las cremas cetomacrogol; una sustancia grasa pastosa, ceras, goma o sus mezclas, un aceite, un alcohol graso, un tensioactivo, un gel, un polvo, un filtro UV y/o absorbente UV, un protector de cabello o piel, un emoliente, un humectante, un emulsionante, un acondicionador de piel o cabello, un agente de reposición de aceites, un agente enmascarante, un estabilizador de emulsión, un agente de limpieza, un antioxidante, un agente opacificante, un solvente, un controlador de viscosidad, un agente voluminizador, un abrasivo, un agente antiaglomerante, un preservante, un perfume, un agente amortiguador, un antimicrobiano, una sal, agua o mezclas de los mismos o cualquier otro vehículo cosméticamente o farmacéuticamente aceptable;

- ii. el factor de protección solar deseado se ajusta mediante la adición de otros filtros sintéticos o naturales.

11. Colorante y catalizador de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.