

PATENTE DE INVENCION

SISTEMA DE RECUBRIMIENTO CATALIZADO PARA SELLAR, TINTURAR, PROPORCIONAR UN ACABADO SEMI-MATE Y REALZAR LAS VETAS DE LA MADERA

RESUMEN

La presente invención está relacionada con un sistema de recubrimiento catalizado conformado por un primer componente que comprende resinas, silicatos, siliconas modificadas, colorantes y solventes; y, un segundo componente correspondiente a un catalizador. La invención también está relacionada con el uso de un sistema de recubrimiento catalizado según la invención para el recubrimiento de superficies de madera; adicionalmente, la invención se refiere a una superficie de madera que comprende un recubrimiento obtenido mediante la aplicación, secado y lijado del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

SECTOR TECNOLÓGICO:

La presente invención se encuentra dentro del sector de la química, específicamente en lo relacionado con composiciones de revestimiento. Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema de recubrimiento catalizado conformado por un primer componente que comprende resina, silicatos, siliconas modificadas, colorantes y solventes; y, un segundo componente correspondiente a un catalizador. Asimismo, está relacionada con el recubrimiento de superficies de madera con el sistema de recubrimiento catalizado según la invención; así como con una superficie de madera que comprende un recubrimiento obtenido mediante la aplicación y secado de un sistema de recubrimiento según la invención.



ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

Las composiciones de recubrimiento catalizadas han tenido un amplio desarrollo tecnológico y su uso está encaminado al secado rápido a temperatura ambiente. Ejemplo de este tipo de formulaciones se encuentra en la patente US2982745A que divulga composiciones de recubrimiento que comprenden una resina alquídica combinada con una resina de urea en presencia de un éster de un ácido alquílico para producir una composición totalmente polimerizada.

De igual manera, la patente US3576775A enseña una composición de recubrimiento para maderas que comprende una mezcla de una resina alquídica, un copolímero de alcohol estiren-alílico, una resina de hexa(alcoximetil)melanina y una resina de urea formaldehído en un solvente de bajo punto de ebullición.

Ninguna de las anteriores formulaciones pretende solucionar condiciones específicas de la apariencia de la madera, sino que su desarrollo está encaminado a proteger la madera, sin que esto implique tiempos prolongados en el secado del producto.

Ahora bien, la madera tiene propiedades intrínsecas que merecen la pena resaltar en algunos sectores comerciales específicos. Generalmente se acude al empleo de tintes, toda vez que podrían realzar las vetas de la madera, lo cual es deseable en la industria, por ejemplo, de muebles. Ahora bien, en el recubrimiento de la madera se deben atender otras necesidades específicas como son el sellado de poros, para lograr una superficie uniforme y lisa al tacto.

Por lo general, para el recubrimiento de la madera veteada relazando las vetas, se requiere del empleo de diferentes composiciones, una para que realce la veta (tintes) y otras para el aporte de color (tintes, lacas catalizadas de acabado colores específicos y/o selladores catalizados de colores específicos). Sin embargo, cuando se relazan las vetas no es posible el sellado de poros, toda vez que los selladores ocultan las vetas.



La presente invención, por lo tanto, tiene el objeto de proporcionar un sistema de recubrimiento catalizado y un procedimiento para mejorar la apariencia vetada de la madera, que adicionalmente selle los poros, proporcione color y de lugar a un acabado semi-mate a la madera sin la necesidad de emplear composiciones o procedimientos adicionales a la aplicación y secado del recubrimiento según la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con un sistema de recubrimiento conformado por un primer componente que comprende resinas seleccionadas de resina alquídica y resina nitrogenada o mezclas de las mismas, silicatos, siliconas modificadas, colorantes y solventes; y, un segundo componente correspondiente a un catalizador. Asimismo, la invención está referida a un sistema de recubrimiento según la invención para el recubrimiento de superficies de madera; y, una superficie de madera que comprende un recubrimiento obtenido mediante la aplicación, secado y lijado de un sistema de recubrimiento según la invención.

La presente invención proporciona un sistema de recubrimiento catalizado y un procedimiento para mejorar la apariencia vetada de la madera, que adicionalmente selle los poros, proporcione color y de un acabado semi-mate a la madera sin la necesidad de emplear composiciones o procedimientos adicionales a la aplicación y secado del recubrimiento según la invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS:

La Figura 1 muestra la fotografía de la aplicación de diferentes capas del sistema de recubrimiento catalizado según la invención en madera.

La Figura 2 muestra la fotografía de la aplicación del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.



La Figura 3 muestra la fotografía de la aplicación de una composición para el recubrimiento de madera, conocida en el mercado como laca de color.

La Figura 4 muestra la fotografía de la aplicación de una composición para el recubrimiento de madera, conocida en el mercado como sellador de color.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El objeto de la invención se logra mediante un sistema de recubrimiento catalizado que comprende dos componentes. El primer componente comprende resinas seleccionadas de resina alquídica y resina nitrogenada o mezclas de las mismas, silicatos, siliconas modificadas, colorantes y solventes; mientras que el segundo componente comprende un catalizador. En donde el sistema de recubrimiento de la invención se seca a temperatura ambiente.

El sistema de recubrimiento catalizado de la invención se puede aplicar a una variedad de sustratos incluyendo madera, cartón, metales, piedra, hormigón, vidrio, tela, cuero, papel, plásticos, espuma y similares, mediante cualquier método convencional incluyendo aplicación con brocha, inmersión, revestimiento por flujo, pulverización, aspersión y similares. El sistema de recubrimiento catalizado de la invención también se puede aplicar a superficies interiores y/o exteriores de artículos tridimensionales.

Preferiblemente, el sistema de recubrimiento catalizado de la invención es pertinente para madera y materiales a base de madera y su empleo en materiales para cualquiera de las capas de recubrimiento, materiales para recubrimientos transparentes y materiales de recubrimiento semi-mates. Preferiblemente, el sistema de la invención es útil para el recubrimiento de madera, o materiales a base de madera, a las temperaturas habituales de procesamiento, por ejemplo, entre 5°C y 45°C, para uso en interiores.



Particularmente, el sistema de recubrimiento catalizado según la invención mejora la apariencia veteada de la madera, sella los poros, proporciona color y da un acabado semi-mate a la madera sin la necesidad de emplear composiciones o procedimientos adicionales a la aplicación y secado del recubrimiento de la invención.

En cuanto a la madera, el término veta se refiere a las regiones alternantes de madera oscura o clara correspondientes a irregularidades de la madera en su estado natural consecuencia de los diferentes parámetros de crecimiento que tienen lugar en las diferentes condiciones. Por lo tanto, una superficie de madera veteada es una superficie que muestra aquellas regiones alternantes.

En una realización del sistema de recubrimiento catalizado de la invención, el primer componente comprende:

- a) una resina alquídica corta,
- b) una resina nitrogenada seleccionada preferiblemente de una resina de urea-formaldehído,
- c) una porción particulada seleccionada de materiales amorfos, cuarzo y sílice cristalina, arcillas, silicatos de aluminio, silicatos de magnesio y aluminio, talco, mica, arcillas deslaminadas, carbonatos y silicatos de calcio, yeso, sulfato de bario, zinc, molibdatos de calcio-zinc, óxido de zinc, fosfosilicatos y borosilicatos de calcio, bario y estroncio, metaborato de bario monohidratado y mezclas de los mismos,
- d) colorantes organo-metálicos solubles en solventes orgánicos
- e) siliconas modificadas,
- f) solventes.

Las resinas alquídicas son resinas de poliéster que contienen incorporados a su estructura ácidos polibásicos, alcoholes polihídricos (polioles), y ácidos monocarboxílicos. La resina alquídica está compuesta por una porción correspondiente al alquido preferiblemente en aceite de cadena corta, la cual se puede formar por uno de los procesos tradicionales, tales como: esterificación directa de un ácido graso de aceite secante con un ácido dicarboxílico y un alcohol polihídrico; esterificación indirecta de un aceite secante por alcoholización con un alcohol polihídrico y



esterificación con un ácido polibásico; o un proceso que comprende la reacción de acidólisis de un aceite triglicérido con un ácido carboxílico trifuncional o un anhídrido trifuncional y la reacción del producto obtenido con un alcohol multifuncional.

Los aceites triglicéridos o ácidos grasos de los mismos que hacen parte del alquido de la invención se seleccionan de aceite de linaza, aceite de soya, aceite de coco, aceite de semilla de algodón, aceite de maní, aceite de colza, aceite de maíz, aceite de girasol, aceite de ricino, aceite de nuez de Castilla, los ácidos grasos de los mismos y mezclas de los mismos. Preferiblemente, los aceites y ácidos grasos se seleccionan de aquellos que comprendan cadenas insaturadas de glicéridos. Más preferiblemente, los aceites son seleccionados de aceite de soya, aceite de ricino, aceite de linaza y ácidos grasos de los mismos.

Los alcoholes multifuncionales que hacen parte del alquido de la invención se seleccionan de un alcohol hexafuncional, como dipentaeritritol; un alcohol tetrafuncional como pentaeritritol; alcoholes trifuncionales seleccionados de trimetilol propano, trimetiloetano, glicerina, isocianurato de tris-hidroxietilo y mezclas de los mismos; un alcohol difuncional seleccionado de etilenglicol, propilenglicol, ciclohexandimetanol y mezclas de los mismos.

Los ácidos o anhídridos carboxílicos multifuncionales que hacen parte del alquido de la invención se seleccionan de ácidos carboxílicos trifuncionales seleccionados de ácido trimelético, ácido trimésico, ácido 1,3,5-pentan-tricarboxílico, ácido cítrico, entre otros; anhídridos trifuncionales seleccionados de anhídrido trimelético, anhídrido piromelético, entre otros; ácidos carboxílicos difuncionales seleccionados de ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido maleico y ácido fumárico; y mezclas de los mismos.

Los alquidos en aceite de cadena corta generalmente son aquellos que tienen un contenido de aceite menor a aproximadamente 50%, por ejemplo, desde aproximadamente 20% hasta aproximadamente 50% de aceites. Los ácidos oleosos en un alquido contribuyen a la flexibilidad, a las propiedades de secado al aire, a la adhesión y a la solubilidad en solventes.



En donde la resina alquídica de cadena corta se encuentra en una proporción entre 20% y 80%, preferiblemente entre 30% y 60%, más preferiblemente entre 40% y 50%, aún más preferiblemente entre 42.5% y 47.5% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En donde la resina de urea formaldehído se encuentra en una proporción entre 5% y 50%, preferiblemente entre 5% y 40%, más preferiblemente entre 10% y 35%, aún más preferiblemente entre 15% y 30%, con mayor preferencia entre 20% y 25% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

La porción particulada está conformada por elementos seleccionados de materiales amorfos, cuarzo y sílice cristalina, arcillas, silicatos de aluminio, silicatos de magnesio y aluminio, talco, mica, arcillas deslaminadas, carbonatos y silicatos de calcio, yeso, sulfato de bario, zinc, molibdatos de calcio-zinc, óxido de zinc, fosfosilicatos y borosilicatos de calcio, bario y estroncio, metaborato de bario monohidratado y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, la porción particulada está conformada por componentes seleccionados de silicatos seleccionados de bentonita, talco, caolín, piedra pómez, mica y sílice o mezclas de los mismos.

En donde la porción particulada se encuentra en una proporción entre 1% y 20%, preferiblemente entre 2.5% y 17.5%, más preferiblemente entre 5% y 15%, aún más preferiblemente entre 7.5% y 12.5% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

Los colorantes de la presente invención son seleccionados de, sin limitarse a, uno o varios de Índice de Color (C.I. por sus siglas en inglés de Color Index) C.I. negro solvente 3, 7, 27, 29, 34, entre otros; C.I. amarillo solvente 14, 16, 19, 29, 30, 56, 82, 93, 162, entre otros; C.I. rojo solvente 1, 3, 8, 18, 19, 24, 27, 43, 49, 51, 72, 73,



109, 122, 132, 218, entre otros; C.I. violeta solvente 3, entre otros; C.I. azul solvente 2, 11, 25, 35, 70, entre otros; C.I. verde solvente 3, 7, entre otros; C.I. naranja solvente 2, 62, entre otros; dióxido de titanio, negro de carbono, grafito, negro de cerámica, negro luminoso, sulfuro de antimonio, óxido de hierro negro, pastas de aluminio, óxido de hierro amarillo, óxido de hierro rojo, azul de hierro, azul y verde de ftalo, titanato de níquel, naranja de dianisidina, naranja de dinitroanilina, naranja de imidazol, rojo, violeta y magenta de quinacridona, rojo de toluidina, naranja de molibdato, entre otros y mezclas de los mismos.

En donde los colorantes se encuentran en una proporción entre 0.001% y 10%, preferiblemente entre 0.01% y 5%, más preferiblemente entre 0.01% y 2.5%, aún más preferiblemente entre 0.1% y 1%, con mayor preferencia entre 0.15% y 0.25% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

Las siliconas son típicamente siloxanos y pueden ser alcoxilados, modificados con poliéter, hidroxí funcionales modificados con poliéter, modificados con amina, modificados con epoxi y otras modificaciones o combinaciones de los mismos. Los siloxanos preferidos son poliméricos, preferiblemente polidialquilsiloxanos, por ejemplo, polidimetilsiloxanos.

En donde las siliconas modificadas se encuentran en una proporción entre 0.01% y 20%, preferiblemente entre 0.05% y 15%, más preferiblemente entre 0.75% y 10%, aún más preferiblemente entre 0.1% y 5%, con mayor preferencia entre 0.15% y 0.25% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

Los disolventes que hacen parte de la invención son disolventes orgánicos o mezclas de disolventes orgánicos.

Como disolventes orgánicos es posible usar todos los disolventes conocidos. Se da preferencia a los disolventes usados en la industria de pinturas tales como xileno,



acetato de butilo, acetato de etilo, acetato de butilglicol, acetato de metoxipropilo, hidrocarburos, nafta disolvente, N-metilpirrolidona y mezclas de los mismos. Se prefieren disolventes más hidrófilos tales como alcoholes seleccionados de alcoholes alifáticos, etilenglicoles o propilenglicoles y sus monoéteres o diéteres, entre otros y mezclas de los mismos.

Dentro de los alcoholes alifáticos, se prefieren los alcoholes monohidroxílicos que tienen de 1 a 14, preferiblemente de 1 a 10, con preferencia de 1 a 8 átomos de carbono. Estos incluyen, por ejemplo, sin limitarse a metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, n-butanol, 2-butanol, n-hexanol y sus isómeros, alcohol 2- etilhexílico, etilenglicolmonometiléter, dietilenglicolmonometiléter, etilenglicolmonobutiléter, dietilenglicolmonobutiléter, propilenglicolmonometiléter, dipropilenglicolmonometiléter, tripropilenglicolmonometiléter, tripropilenglicolmonobutiléter, n-octanol, n-dodecanol, 1-hexadecanol, alcohol laurílico, alcohol estearílico, entre otros y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, los alcoholes alifáticos se seleccionan de metanol, etanol, n-propanol, 2-propanol, n-butanol, n-hexanol, entre otros y mezclas de los mismos.

En donde los solventes se encuentran en una proporción entre 5% y 50%, preferiblemente entre 5% y 40%, más preferiblemente entre 10% y 35%, aún más preferiblemente entre 15% y 30%, con mayor preferencia entre 18% y 25% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En una realización del sistema de recubrimiento catalizado de la invención, el segundo componente comprende:

- a) un ácido orgánico y
- b) solventes.

En el segundo componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención, también denominado catalizador, el ácido orgánico es seleccionado de fosfatos ácidos de alquilo, ácidos carboxílicos y ácidos sulfónicos; en donde los fosfatos ácidos de



alquilo se seleccionan de aquellos con una longitud de cadena de uno a tres carbonos; en donde los ácidos carboxílicos son seleccionados de ácidos carboxílicos alifáticos y aromáticos, en donde los ácidos carboxílicos alifáticos se seleccionan de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de 1 a 20 átomos de carbono y los ácidos carboxílicos aromáticos son seleccionados de ácido benzoico, ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, entre otros; y, en donde los ácidos sulfónicos son seleccionados de ácido sulfónico y ácido p-tolueno sulfónico. Preferiblemente, los ácidos orgánicos son seleccionados de fosfato ácido de etilo, ácido benzoico y ácido p-tolueno sulfónico.

En donde el ácido orgánico se encuentra en una proporción entre 10% y 90%, preferiblemente entre 2% y 50%, más preferiblemente entre 5% y 25%, aún más preferiblemente entre 10% y 20% en peso del segundo componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

Como disolventes del segundo componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención, se pueden emplear todos los disolventes orgánicos conocidos. Se da preferencia a los disolventes usados en la industria de pinturas tales como xileno, acetato de butilo, acetato de etilo, acetato de butilglicol, acetato de metoxipropilo, hidrocarburos, nafta disolvente, N-metilpirrolidona y mezclas de los mismos. Se prefieren disolventes más hidrófilos tales como alcoholes seleccionados de alcoholes alifáticos, etilenglicoles o propilenglicoles y sus monoéteres o diéteres, texanol, etc y mezclas de los mismos.

Dentro de los alcoholes alifáticos, se prefieren los alcoholes monohidroxílicos que tienen de 1 a 14, preferiblemente de 1 a 10, con preferencia de 1 a 8 átomos de carbono. Estos incluyen, por ejemplo, sin limitarse a metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, n-butanol, 2-butanol, n-hexanol y sus isómeros, alcohol 2- etilhexílico, etilenglicolmonometiléter, dietilenglicolmonometiléter, etilenglicolmonobutiléter, dietilenglicolmonobutiléter, propilenglicolmonometiléter, dipropilenglicolmonometiléter, tripropilenglicolmonometiléter, tripropilenglicolmonobutiléter, n-octanol, n-dodecanol,



1-hexadecanol, alcohol laurílico, alcohol estearílico, entre otros y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, los alcoholes alifáticos se seleccionan de metanol, etanol, n-propanol, 2-propanol, n-butanol, isobutanol, n-hexanol, entre otros y mezclas de los mismos.

En donde los solventes se encuentran en una proporción entre 15% y 99%, preferiblemente entre 20% y 95%, más preferiblemente entre 25% y 90%, aún más preferiblemente entre 50% y 90% en peso del segundo componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En una modalidad del sistema de recubrimiento catalizado de la invención, el primer componente comprende:

- a) una resina alquídica corta,
- b) una resina nitrogenada seleccionada preferiblemente de una resina de urea-formaldehído,
- c) una porción particulada seleccionada de silicatos seleccionados de bentonita, talco, caolín, piedra pómez, mica y sílice o mezclas de los mismos,
- d) colorantes organo-metálicos,
- e) polidimetilsiloxano,
- f) solventes.

En una modalidad de la invención el material particulado del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado comprende lo menos por dos componentes seleccionados de bentonita, talco, caolín, piedra pómez, mica y sílice o mezclas de los mismos. En donde cada uno de los componentes del material particulado se encuentra entre aproximadamente 0.1% y 10%, preferiblemente entre aproximadamente 0.2% y 8% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En una modalidad de la invención el material particulado del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado comprende por lo menos tres componentes



seleccionados de bentonita, talco, caolín, piedra pómez, mica y sílice o mezclas de los mismos. En donde cada uno de los componentes del material particulado se encuentra entre 0.1% y 10% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En una modalidad de la invención el primer componente del sistema de recubrimiento catalizado comprende bentonita en forma de gel.

En una modalidad de la invención el primer componente del sistema de recubrimiento catalizado comprende bentonita y bentonita en forma de gel.

En una modalidad de la invención los colorantes del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado comprenden por lo menos dos colorantes, en donde cada uno se encuentra entre aproximadamente 0.005% y 0.15%, preferiblemente entre aproximadamente 0.008% y 0.125% en peso del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para la elaboración del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención que comprende las etapas de:

- calentar una porción de resina alquídica,
- agregar el material particulado en diferentes porciones,
- adicionar la porción restante de resina alquídica,
- adicionar la resina de urea formaldehído,
- adicionar la silicona modificada
- adicionar el solvente y
- adicionar los colorantes metálicos.

En una modalidad de la invención, el procedimiento para la elaboración del primer componente del sistema de recubrimiento catalizado según la invención adicionalmente comprende la etapa de agitación.



La presente invención también se refiere a un procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, que comprende las etapas de:

- proporcionar una superficie de madera,
- mezclar los dos componentes del sistema de recubrimiento catalizado según la invención y
- aplicar el sistema de recubrimiento catalizado según la invención a la superficie de madera.

En una modalidad de la invención, el procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, adicionalmente comprende la etapa de secado.

En una modalidad de la invención, el procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, adicionalmente comprende la etapa de lijar la superficie de madera antes de la aplicación del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En una modalidad de la invención, el procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, adicionalmente comprende la etapa de lijar la superficie de madera después del secado del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En una modalidad de la invención, el procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, adicionalmente comprende la etapa de aplicación del sistema de recubrimiento catalizado según la invención a la superficie de madera, la cual se repite tantas veces como sea deseado, preferiblemente hasta obtener el nivel de poro y tono esperado.

En una modalidad de la invención, el procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, adicionalmente comprende la etapa de secado después de cada aplicación.



En una modalidad de la invención, el procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, adicionalmente comprende la etapa de aplicar una capa final del sistema de recubrimiento catalizado según la invención.

En una modalidad de la invención, el procedimiento para mejorar la apariencia de superficies de madera, adicionalmente comprende la etapa de curado por un tiempo superior a 10 horas.

En el procedimiento según la invención el sistema de recubrimiento catalizado se aplica a la superficie de madera mediante aspersion, con rodillos planos, rodillos de grabado, rodillos con rejilla, en serigrafía, con un extensor de racleta, entre otros.

En el procedimiento según la invención, la superficie de madera se selecciona del grupo que consiste en madera de roble, madera de abedul, madera de arce, madera de caoba, cedro, flor morado, aglomerados, entre otros, en donde la madera comprende un contenido de humedad inferior al 12%.

La presente invención también se refiere a una superficie de madera que comprende un recubrimiento obtenido mediante aplicación de un sistema de recubrimiento catalizado según la invención. Preferentemente, la superficie de madera se selecciona del grupo que consiste en madera de roble, madera de abedul, madera de arce, madera de caoba, cedro, flor morado, aglomerados, entre otros, en donde la madera comprenda un contenido de humedad inferior al 12%. El secado del sistema de recubrimiento puede tener lugar a las temperaturas habituales tales como de 5°C a 45°C.

EJEMPLOS

Ejemplos 1 a 4

Se elaboró un sistema de recubrimiento catalizado, en donde el primer componente del mismo comprende:



Componente (%p/p)	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4
Resina alquílica corta en soya	44.82	42.85	45.82	47.27
Bentonita	1.48	1.50	1.37	1.27
Gel de Bentonita	0.39	0.40	0.42	0.35
Talco	6.94	6.73	6.84	7.02
Sílice mateante	0.70	0.65	0.72	0.67
Resina de urea formaldehido	22.34	21.25	24.72	23.85
Polidimetil siloxano modificado con poliéter	0.18	0.20	0.15	0.24
Metanol	22.99	26.24	19.72	19.21
Colorante amarillo	0.10	-	0.02	-
Colorante naranja	0.03	0.09	0.08	-
Colorante rojo	0.01	0.03	0.05	0.05
Colorante negro	0.03	0.04	0.01	0.07
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00

El primer componente del sistema de recubrimiento se elaboró mediante el procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- calentar una cantidad de resina alquílica corta que se precalienta por acción de la transferencia de energía mecánica al medio,
- agregar la bentona junto con el gel de bentona y dispersar durante aproximadamente 30 minutos,
- adicionar el talco y dispersar,
- agregar la sílica mateante y dispersar,
- adicionar el restante de resina alquílica corta, la resina de urea formaldehido, el polidimetilsiloxano modificado y mezclar
- adicionar el metanol y
- adicionar los colorantes metálicos y mezclar.

El segundo componente del sistema de recubrimiento catalizado comprende:

Componente	% p/p
Ácido p-toluensulfónico o quelatos	15
Isobutanol	40
Etanol	45



Ejemplo 5

La aplicación del sistema de recubrimiento catalizado de los Ejemplos 1 a 4 se realizó mediante el procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- lijar la superficie de madera hasta eliminar las imperfecciones,
- mezclar los dos componentes de la pintura A y B (producto y catalizador) en una proporción de 20 partes del primer componente por 1 parte del segundo componente,
- agitar la mezcla,
- aplicar una capa del sistema de recubrimiento catalizado mediante aspersión,
- dejar secar el sistema de recubrimiento catalizado por lo menos 30 minutos,
- lijar la superficie de madera recubierta,
- opcionalmente, repetir la aplicación hasta obtener el nivel de poro y tono deseados,
- lijar la superficie de madera recubierta,
- aplicar la última capa del sistema de recubrimiento catalizado,
- dejar curar por 12 horas.

Ejemplo 6

El sistema de recubrimiento catalizado según la invención conforme a los Ejemplos 1 a 4 obtuvo una vida útil superior a 4 horas y menor a 12 horas expuesto al ambiente.

Ejemplo 7

Se aplicaron las composiciones de los Ejemplos 1 a 4 en una superficie de madera dividida en cuatro fracciones, en la primera fracción se aplicó una capa del sistema de recubrimiento catalizado según la invención, en la segunda fracción se aplicaron dos capas, en la tercera fracción tres capas y en la cuarta fracción cuatro capas capa del sistema de recubrimiento catalizado según la invención conforme al procedimiento del Ejemplo 5. Los resultados son visibles en la Figura 1, en donde en la primera línea se



encuentra la aplicación del Ejemplo 4, en la segunda línea el Ejemplo 2, en la tercera línea el Ejemplo 1 y en la cuarta línea el Ejemplo 3.

Ejemplo 8

Se aplicó la composición del Ejemplo 1 en una superficie de madera dividida en dos fracciones, en una de ellas se aplicaron dos capas del sistema de recubrimiento catalizado según la invención, conforme al procedimiento del Ejemplo 5 sin la ejecución de la etapa opcional, mientras que en la segunda fracción se aplicaron tres capas del sistema de recubrimiento catalizado según la invención, conforme al procedimiento del Ejemplo 5. Se evidencia que el sistema de recubrimiento catalizado según la invención sella los poros de la madera desde la primera aplicación, da un terminado semi-mate), aporta color y resalta las vetas de la madera, tal como se observa en la Figura 2.

Ejemplo 9

Se aplicó una composición de recubrimiento para madera, disponible en el mercado como laca, en una superficie de madera dividida en dos fracciones, en una de ellas se aplicaron dos capas de la laca, conforme al procedimiento del Ejemplo 5 sin la ejecución de la etapa opcional, mientras que en la segunda fracción se aplicaron tres capas de la laca, conforme al procedimiento del Ejemplo 5. La laca tiene deficiencia en el sellado de poros y, aun con solo hasta la tercera capa de laca se evidencia un sellado de poros; el acabado de la laca es brillante, le proporciona color a la madera y aunque permite ver algunas vetas de la madera, no las realza. Los anteriores resultados son visibles en la Figura 3.

La laca disponible en el mercado tiene la siguiente composición:

Componente	%p/p
Metanol	13.3
Colorante naranja	0.1
Colorante negro	0.0



Colorante amarillo	0.2
Colorante rojo	0.0
Resina corta en soya	45.5
Resina urea formaldehido	32.6
Polidimetil siloxano modificado	0.1
Butil glicol	1.8
Isobutanol	6.5
TOTAL	100

Ejemplo 10

Se aplicó una composición de recubrimiento para madera, disponible en el mercado como sellador, en una superficie de madera dividida en dos fracciones, en una de ellas se aplicaron dos capas de sellador, conforme al procedimiento del Ejemplo 5 sin la ejecución de la etapa opcional, mientras que en la segunda fracción se aplicaron tres capas de sellador, conforme al procedimiento del Ejemplo 5. El sellador sella los poros desde la primera aplicación; el acabado es opaco, le proporciona color a la madera y no permite ver las vetas de la madera. Los anteriores resultados son visibles en la Figura 4.

El sellador disponible en el mercado tiene la siguiente composición:

Componente	%p/p
Resina corta en soya	23.1
Resina corta	20.8
Lecitina de soya	0.5
Bentona 34	1.2
Pigmento rojo óxido	6.8
Pigmento negro de humo	0.1
Talco	12.0
Etanol	7.6
Resina de urea formaldehido al 60 %	14.8
Xileno	5.4



Componente	%p/p
Nafta aromática	7.9
TOTAL	100

Aunque algunas modalidades de la invención se describen en la presente descripción, se apreciará que numerosas modificaciones y otras modalidades pueden concebirse por aquellos expertos en la materia con posterioridad a la divulgación de la presente invención. Por ejemplo, las características para las diferentes modalidades pueden usarse en otras modalidades. Por lo tanto, se entenderá que las reivindicaciones anexas pretenden cubrir todas las modificaciones y modalidades que están dentro del espíritu y alcance de la presente descripción.

