

RECUBRIMIENTO PROTECTOR CONTRA QUEMADO.

REFERENCIA CRUZADA A APLICACIONES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de los Estados Unidos No. 62/691,814, presentada el 29 de junio de 2018, cuya divulgación se
5 incorpora aquí en su totalidad como referencia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

La presente invención está dirigida a sustratos protegidos y a métodos para proteger un sustrato.

10 Descripción de la técnica relacionada

Los sustratos grandes, como las láminas de vidrio grandes, a menudo se dañan durante el envío desde la planta de fabricación al sitio del cliente. Esto da como resultado un sustrato inadecuado para la instalación, lo que provoca devoluciones de cargo al fabricante y retrasos en el proyecto de construcción. Una forma de proteger
15 los sustratos grandes de daños es superponer o unir con cinta dos capas protectoras más pequeñas colocadas sobre los sustratos grandes.

Este método incluye ciertos inconvenientes. Por ejemplo, un pequeño tubo capilar se puede formar en la costura de las dos láminas protectoras más pequeñas sobre las que se aplica la cinta. El pequeño tubo capilar atrae agua que induce la
20 corrosión en el sitio de la costura, lo que resulta en daños que requieren devoluciones de cargo y retrasos en el proyecto. Por lo tanto, se desea un sustrato protegido que evite el daño a un sustrato grande durante el envío, incluido el daño por corrosión inducido en la costura de las láminas protectoras superpuestas.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a un sustrato protegido que incluye: un sustrato plano que incluye una superficie; y una capa protectora temporal quemable colocada sobre al menos una parte de la superficie, donde la capa protectora temporal quemable incluye una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter
5 o alguna combinación de los mismos, en donde la capa protectora temporal quemable se puede quitar mediante un proceso de tratamiento térmico que no daña sustancialmente la superficie.

La presente invención también está dirigida a un método para proteger un sustrato, que incluye: proporcionar un sustrato plano que incluya una superficie y
10 aplicar un material para formar una capa protectora temporal que se quema sobre al menos una primera porción de la superficie, en donde la capa protectora temporal desprendible incluye una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter, o alguna combinación de los mismos, donde la capa protectora temporal
15 desprendible es removible mediante un proceso de tratamiento térmico que no daña sustancialmente la superficie.

La presente invención también está dirigida a un método para eliminar una capa protectora temporal que se quema de un sustrato revestido que incluye: proporcionar un sustrato revestido que incluye una superficie sobre una parte de la cual se aplica
20 una capa protectora temporal que se quema, en donde la capa protectora temporal incluye una cera, una poliolefina (por ejemplo, polietileno, polipropileno y similares), un poliéster (por ejemplo, ácido poliláctico, policaprolactona y similares), un policarbonato (por ejemplo, carbonato de polietileno, carbonato de polipropileno y

similares), un poliéter (por ejemplo, polioximetileno y similares), o alguna combinación de los mismos; y retirar la capa protectora temporal que se quema de la superficie por quemar la capa protectora temporal que se quema para formar un sustrato desprotegido, donde la capa protectora temporal que se quema se puede
5 quitar mediante un proceso de tratamiento térmico que no daña sustancialmente la superficie.

La presente invención también está dirigida a un sustrato protegido, que incluye: un sustrato plano que incluye una superficie; una capa protectora temporal colocada sobre al menos una parte de la superficie; una primera lámina protectora
10 temporal colocada sobre al menos una primera parte de la superficie; y una segunda lámina protectora temporal colocada sobre al menos una segunda porción de la superficie, donde una porción superpuesta de la segunda lámina protectora temporal superpone una porción superpuesta de la primera lámina protectora temporal en una superposición; en donde un espacio está definido por el traslape entre la segunda
15 lámina protectora temporal y una porción de la superficie, en donde una porción de la capa protectora temporal se coloca entre la segunda lámina protectora temporal y la porción de la superficie.

La presente invención también está dirigida a un sustrato protegido que incluye: un sustrato plano que incluye una superficie; una primera lámina protectora
20 temporal colocada sobre una primera parte de la superficie; una segunda lámina protectora temporal colocada sobre una segunda porción de la superficie, en donde una tercera porción de la superficie no está cubierta por la primera capa protectora temporal y en donde la tercera porción de la superficie no está cubierta por la segunda

capa protectora temporal; y una capa protectora temporal sobre al menos la tercera parte de la superficie, donde la capa protectora temporal se coloca directamente debajo de la primera y/o segunda lámina protectora y se coloca entre el sustrato y la primera y/o segunda lámina protectora temporal.

5 La presente invención también está dirigida a un método para proteger un sustrato que incluye: proporcionar un sustrato plano que incluye una superficie; aplicar un material para formar una capa protectora temporal sobre al menos una primera parte de la superficie; adherir una primera lámina protectora temporal sobre una segunda porción de la superficie, donde una porción de la primera lámina protectora temporal se superpone a una primera porción de la capa protectora temporal; y adherir una segunda lámina protectora temporal sobre una segunda porción de la capa protectora temporal y sobre una tercera porción de la superficie, en donde se forma una superposición entre la primera lámina protectora temporal y la segunda lámina protectora temporal, y donde un espacio está definido por la superposición entre la segunda lámina protectora temporal y la superficie.

 La presente invención también está dirigida a un método para remover una capa protectora temporal de un sustrato revestido que incluye: proporcionar un sustrato protegido que incluye: un sustrato plano que incluye una superficie; una capa protectora temporal colocada sobre al menos una parte de la superficie; una primera lámina protectora temporal colocada sobre al menos una primera parte de la superficie; y una segunda lámina protectora temporal colocada sobre al menos una segunda porción de la superficie, en donde una porción superpuesta de la segunda lámina protectora temporal superpone una porción superpuesta de la primera lámina

protectora temporal en una superposición; donde un espacio está definido por la superposición entre la segunda lámina protectora temporal y una porción de la superficie, donde una porción de la capa protectora temporal está colocada entre la segunda capa protectora temporal y la porción de la superficie; remover la primera
5 lámina protectora temporal y/o la capa protectora temporal por pelando; y eliminar la capa protectora temporal de la superficie quemando, vaporizando, eliminando con un disolvente o pelando la capa protectora temporal para formar un sustrato desprotegido.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 La Fig. 1 muestra un sustrato protegido según una primera modalidad no limitativa;

La Fig. 2 muestra un sustrato protegido de acuerdo una segunda modalidad de realización no limitativa;

La Fig. 3 muestra un sustrato protegido según una tercera modalidad no
15 limitativa;

La Fig. 4 muestra un sustrato protegido según una cuarta modalidad no limitativa;

La Fig. 5 muestra un sustrato protegido según una quinta modalidad no limitativa;

20 La Fig. 6 muestra un sustrato protegido según una sexta modalidad no limitativa;

La FIG. 7 muestra un sustrato protegido según una séptima modalidad no limitativa;

La Fig. 8 muestra un sustrato protegido según una octava modalidad no limitativa;

La Fig. 9 muestra un sustrato protegido según una novena realización no limitativa;

5 La Fig. 10 muestra un sustrato protegido según una décima modalidad no limitativa; y,

La Fig. 11 muestra un sustrato protegido según una undécima modalidad no limitativa.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

10 Para fines de la descripción, los términos "final", "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "vertical", "horizontal", "superior", "inferior", "lateral", "longitudinal", y sus derivados se referirán a la invención tal como está orientada en las figuras de los dibujos. Sin embargo, debe entenderse que la invención puede asumir diversas variaciones alternativas y secuencias de pasos, excepto cuando se especifique

15 expresamente lo contrario. También debe entenderse que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente especificación, son simplemente realizaciones o aspectos ejemplares de la invención. Por tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las modalidades o aspectos descritos en este documento no deben considerarse como

20 limitantes.

Para los propósitos de la siguiente descripción detallada, debe entenderse que la invención puede asumir varias variaciones alternativas y secuencia de pasos, excepto donde se especifique expresamente lo contrario. Además, aparte de cualquier

ejemplo operativo, o cuando se indique lo contrario, todos los números utilizados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones deben entenderse como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente". Por consiguiente, a menos que se indique lo contrario, los parámetros numéricos establecidos en la siguiente memoria

5 descriptiva y las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas que se obtengan mediante la presente invención. Como mínimo, y no como un intento de limitar la aplicación de la doctrina de equivalentes al alcance de las reivindicaciones, cada parámetro numérico debe al menos interpretarse a la luz del número de dígitos significativos informados y

10 aplicando técnicas de redondeo ordinarias.

Debe entenderse que cualquier intervalo numérico aquí mencionado está destinado a incluir todos los subintervalos incluidos en el mismo. Por ejemplo, un rango de "1 a 10" pretende incluir todos los subrangos entre (e incluyendo) el valor mínimo recitado de 1 y el valor máximo recitado de 10, es decir, tener un valor mínimo

15 igual o mayor que 1 y un valor máximo igual o menor a 10.

Con respecto a las capas de material descritas en el presente documento, el término "sobre" significa más lejos del sustrato sobre el que se coloca el material. Por ejemplo, una segunda capa colocada "sobre" una primera capa significa que la segunda capa está colocada más lejos del sustrato que la primera capa. La segunda capa puede

20 estar en contacto directo con la primera capa. Alternativamente, se pueden colocar una o más capas entre la primera capa y la segunda capa.

Los términos "polímero" o "polimérico" incluyen oligómeros, homopolímeros, copolímeros y terpolímeros, por ejemplo, polímeros formados a partir de dos o más tipos de monómeros o polímeros.

El término "incluye" es sinónimo de "comprende".

5 Haciendo referencia a las FIGS. 1-11, la presente invención está dirigida a sustratos protegidos y métodos para proteger un sustrato como se describe en la presente descripción.

Refiriéndose a la FIG. 1, un sustrato protegido 100 incluye un sustrato 112. El sustrato 112 puede estar hecho de cualquier material adecuado, y puede ser un sustrato fabricado en un centro de fabricación y enviado al sitio de un cliente, de modo
10 que el sustrato 112 sea susceptible de dañarse durante el envío. En algunos ejemplos no limitantes, el sustrato 112 puede incluir vidrio. El vidrio puede incluir vidrio sódico-cálcico. En otros ejemplos no limitativos, el sustrato 112 puede incluir metal o madera. El sustrato puede estar hecho de cualquier material que pueda dañarse (p. ej., rayarse,
15 corroerse, etc.) durante el envío. El sustrato puede ser un sustrato revestido, que tiene una capa de revestimiento funcional sobre el sustrato descubierto, como vidrio revestido. Como se usa en este documento, el término "revestimiento funcional" se refiere a un revestimiento que imparte un beneficio funcional a la superficie más allá de la decoración de la superficie. Los ejemplos no limitativos incluyen revestimientos
20 que imparten una propiedad óptica, una propiedad estructural, una propiedad eléctrica, una propiedad higiénica, una propiedad térmica y/o una propiedad fisicoquímica a la superficie. Los ejemplos no limitativos de recubrimientos funcionales incluyen al menos uno de un recubrimiento de low-e (baja emisividad), un

recubrimiento hidrofílico, un recubrimiento hidrofóbico, un recubrimiento oleofílico, un recubrimiento de baja fricción, un recubrimiento antimicrobiano, un recubrimiento antihuellas, un revestimiento antiniebla, un revestimiento autolimpiable, un revestimiento fácil de limpiar, un revestimiento conductor transparente y combinaciones de los mismos.

En algunas modalidades no limitativas, el sustrato 112 puede ser un sustrato grande, de modo que se requieren múltiples láminas protectoras para proteger toda la superficie del sustrato 112 durante el envío. En algunos ejemplos, los sustratos grandes pueden tener una longitud superior a 100", como al menos 130", al menos 160", al menos 190", al menos 220", al menos 250". En algunos ejemplos, los sustratos grandes pueden tener una anchura superior a 100", como al menos 130", al menos 160", al menos 190", al menos 220", al menos 250". Un ejemplo no limitativo de tal sustrato plano incluye una lámina de vidrio.

En algunas modalidades no limitantes, el sustrato 112 puede ser un sustrato plano, tal como una lámina de vidrio plana. Como se usa en este documento, un "sustrato planar" se refiere a un sustrato plano.

Continuando con la referencia a la FIG. 1, el sustrato protegido 100 incluye además una capa protectora temporal 114 colocada sobre al menos una parte de una superficie del sustrato 112. La capa protectora temporal 114 puede formarse a partir de una composición que, cuando se aplica a la superficie del sustrato 112 y se solidifica, forma una capa sobre la misma que se define como la capa protectora temporal 114. La capa protectora temporal 114 puede colocarse sobre al menos una parte de una superficie del sustrato 112, y en algunas modalidades no limitantes se coloca sobre al

menos toda la superficie del sustrato 112. La capa protectora temporal 114 puede aplicarse sobre al menos una parte de un borde del sustrato 112.

La capa protectora temporal puede incluir un material que incluye cera, un aceite orgánico (por ejemplo, aceite de tung), una poliolefina, un poli (met) acrilatos, un poliéster, un alqueno, un polietileno, un polipropileno, una emulsión de los mismos o alguna combinación de los mismos. La capa protectora temporal puede comprender ácido poliláctico (PLA), carbonato de polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno, polietileno, polipropileno o alguna combinación de los mismos. La cera puede incluir ácido esteárico, parafina, camaúba, cera microcristalina, cera de polietileno o alguna combinación de las mismas. Los ejemplos de emulsiones de cera incluyen las disponibles de Michelman, Inc. (Cincinnati, OH) (por ejemplo, MGRD 1350, ML160, ME62330, Aqua240 PH90602L, ME48040M2) o BYK-Chemie GmbH (Wesel, Alemania) (por ejemplo, AQUACER 526, AQUACER 541, AQUACER 1031, AQETACER 8500). La emulsión de cera puede ser una emulsión de parafina/polietileno, una emulsión de poliamida aniónica, una emulsión de camaúba aniónica, una emulsión de camaúba dispersada con amina, una emulsión de ácido etileno acrílico, una emulsión microcristalina no iónica o alguna combinación de las mismas. En algunos ejemplos no limitativos, la capa protectora temporal puede incluir un alcano, un éster o un ácido carboxílico y tener al menos 40% en peso de carbono, basado en el peso total de la capa protectora temporal, tal como al menos 50% en peso, al menos 60% en peso, al menos 70% en peso, al menos 80% en peso, o al menos 90% en peso. La capa protectora temporal 114 puede incluir un material que cuando se incluye en una composición y se aplica a un sustrato y se solidifica para

formar una capa, la capa exhibe un ángulo de contacto con el agua (WCA) (al entrar en contacto con el agua) de al menos 60°, tal como al menos 70°, o al menos 80°. La capa protectora temporal 114 puede incluir un material hidrofóbico. Un material hidrofóbico se define aquí como un material que cuando se incluye en una composición y se aplica a un sustrato y se solidifica para formar una capa, la capa exhibe un WCA (al entrar en contacto con el agua) de al menos 90°, como al menos 100°, al menos 110°, al menos 120°, al menos 130°, al menos 140° o al menos 150°.

La capa protectora temporal 114 puede incluir un material que tenga un punto de fusión de al menos 60°C, tal como al menos 70°C o al menos 80°C. La capa protectora temporal puede tener un punto de fusión de 60°C a 350°C. La capa protectora temporal 114 puede incluir un material que, cuando se solidifica, es impermeable al agua y otros líquidos de procesamiento estándar, tales como agentes refrigerantes, aceites de corte y similares. La capa protectora temporal 114 puede proporcionar una mayor protección contra la corrosión al sustrato 112 en comparación con el mismo sustrato sin incluir la capa protectora temporal 114 colocada encima.

En algunos ejemplos no limitativos, el material aplicado para formar la capa protectora temporal puede incluir una emulsión que comprende un material hidrofóbico, agua y un surfactante y, el surfactante puede ser un surfactante no iónico o un surfactante iónico (por ejemplo, un catiónico o un tensioactivo aniónico). El material aplicado para formar la capa protectora temporal 114 puede ser un termoplástico o termoestable. El material aplicado para formar la capa protectora temporal 114 puede incluir un material que comprende un material hidrofóbico disuelto en un disolvente. El material aplicado para formar la capa protectora temporal

puede incluir un material curable por UV o curable por calor que, cuando se aplica a la superficie del sustrato y se expone a una fuente de UV o de calor, da como resultado la reticulación del material aplicado sobre el sustrato. El material aplicado para formar la capa protectora temporal puede incluir una resina de dos componentes (2K) que incluye componentes separados que, cuando se mezclan entre sí, reaccionan para reticular el material tras la aplicación del material a la superficie del sustrato.

En algunos ejemplos no limitativos, el material se calienta hasta que su temperatura es al menos la Tg del material, y el material se aplica a la temperatura que es al menos la Tg del material. En otros ejemplos no limitantes, el material se aplica a una temperatura por debajo de la Tg del material y posteriormente se calienta a una temperatura adecuada para que el material se ablande, tal como por encima de la Tg del material. Un ejemplo no limitante incluye cera Camauba, tal como la ML 160, disponible de Michelman, Inc. (Cincinnati, OH), que puede requerir un tratamiento térmico a una temperatura superior a su Tg de 63°C, como al menos 70°C, al menos 80°C o al menos 90° C. La capa protectora temporal 114 puede ser una capa que se puede quitar de la superficie del sustrato 112, incluso después de que la composición de la capa protectora temporal 114 se haya aplicado y solidificado sobre el sustrato 112 para formar la capa protectora temporal 114. La capa protectora temporal 114 puede retirarse sin dañar sustancialmente el sustrato 112 o hacerlo inadecuado para el uso previsto (como se define a continuación). La capa protectora temporal 114 puede retirarse del sustrato 112 utilizando cualquier medio suficiente, como quemando, vaporizando, eliminando con un disolvente o despegando la capa protectora temporal 114 del sustrato 112.

La capa protectora temporal 114 puede tener un espesor que varía de 10 nm a 5,000 μm , tal como de 10 nm a 1000 μm , de 10 nm a 500 μm , de 0.5 μm a 10 μm , de 10 μm a 30 μm o de 50 μm a 10 μm . El espesor debe ser lo suficientemente grueso como para que se forme una capa continua. La capa protectora temporal 114 también puede ser lo suficientemente gruesa como para proporcionar protección contra la corrosión al sustrato 112. La capa protectora temporal 114 puede ser lo suficientemente delgada como para que al quemarse, evaporarse o descomponerse térmicamente de otro modo la capa protectora temporal 114, no queden cantidades sustanciales de residuo sobre el sustrato 112. De esta forma, la capa protectora temporal 114 puede quemarse.

Continuando con la referencia a la FIG. 1, el sustrato protegido 100 puede incluir además una pluralidad de láminas protectoras temporales, que incluyen una primera lámina protectora temporal 116 y una segunda lámina protectora temporal 118. La primera capa protectora temporal 116 y la segunda capa protectora temporal 118 pueden estar hechas de un material plástico, tal como polietileno, polipropileno, poliéster, tereftalato de polietileno, nylon, cloruro de polivinilo, vinilo, ácido poliláctico, polioximetileno o alguna combinación de los mismos. En algunos ejemplos no limitantes, la segunda capa protectora temporal 118 puede incluir una película de plástico y un adhesivo sensible a la presión aplicado sobre la película de plástico. Ejemplos de láminas protectoras disponibles comercialmente incluyen películas protectoras CGP-470, CGP-551, CGP-572 y/o CGP-591 disponibles comercialmente en Nitto Belgium NY (Genk, Bélgica). Las capas protectoras temporales 116, 118, pueden incluir una capa adhesiva que permite que las capas protectoras temporales 116, 118

se adhieran a la capa sobre la que están colocadas. La capa adhesiva puede incluir un material hidrofóbico que presente un ángulo de contacto con el agua de al menos 90°. En otros ejemplos, las láminas protectoras temporales 116, 118, no incluyen una capa adhesiva y se colocan sobre la capa sobre la que se colocan sin adherirse a las mismas
5 utilizando un adhesivo.

Las primera y segunda láminas protectoras temporales 116, 118 pueden colocarse sobre la superficie del sustrato 112. Las láminas protectoras temporales primera y/o segunda 116, 118, pueden colocarse sobre al menos una parte de la capa protectora temporal 114. Las láminas protectoras temporales primera y segunda 116,
10 118, pueden ser láminas de plástico formadas por separado colocadas sobre el sustrato 112. Las láminas protectoras temporales 116, 118, pueden colocarse sobre la capa protectora temporal 114 después de que la capa protectora temporal 114 se haya enfriado a temperatura ambiente (después de que se haya solidificado para formar la capa protectora temporal 114).

15 Para formar el sustrato protegido 100, la primera y/o la segunda lámina protectora temporal 116, 118, pueden colocarse sobre la lámina protectora temporal 114 antes de enviar el sustrato protegido 100. Una vez que el sustrato protegido 100 llega a su destino, la primera y/o la segunda láminas protectoras temporales 116, 118, pueden retirarse del sustrato protegido 100, de modo que la eliminación (por ejemplo,
20 pelando o retirando las láminas del sustrato) de las láminas protectoras temporales 116, 118, no pela la mayoría (> 50% en peso de la capa protectora temporal 114) de la capa protectora temporal 114 de la superficie del sustrato 112. La eliminación de la primera y/o segunda láminas protectoras temporales 116, 118 puede dejar

sustancialmente toda la capa protectora temporal 114 (más del 90% o más del 95% en peso de la capa protectora temporal 114) sobre la superficie del sustrato. 112. Por tanto, la eliminación de las láminas protectoras temporales 116, 118 puede dejar la capa protectora temporal 114 sustancialmente intacta sobre la superficie del sustrato

5 112.

La primera y segunda láminas protectoras temporales 116, 118, pueden colocarse sobre el sustrato 112 en cualquier número de disposiciones para formar el sustrato protegido 100, y las Figs. 1-11 muestran varias modalidades no limitativas de sustratos protegidos 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, cada una

10 de las cuales se describe con más detalle a continuación. Se apreciará que los componentes de las Figs. 1-11 que tienen los mismos dos últimos dígitos en su número de elemento corresponden a componentes de las otras FIGURAS en la aplicación e incluyen las mismas características de los componentes correspondientes. Por ejemplo, los componentes 112, 212, 312, 412, 512 y similares se refieren todos al

15 sustrato descrito anteriormente, ya que todos estos números de elementos tienen los mismos dos últimos dígitos (12).

Refiriéndose a la FIG. 1, la capa protectora temporal 114 se coloca sobre al menos una parte de la superficie del sustrato 112. La primera y segunda láminas protectoras temporales 116, 118, están colocadas sobre al menos una parte de la

20 superficie del sustrato 112 y al menos una parte de la capa protectora temporal 114. La primera y segunda capas protectoras temporales 116, 118 se superponen entre sí para formar una parte superpuesta. En el ejemplo mostrado en la FIG. 1, la capa protectora temporal 114 se aplica sobre una superficie completa del sustrato 112, pero

en otros ejemplos no limitativos, la capa protectora temporal 114 se puede aplicar selectivamente sobre menos de todo el sustrato 112 (por ejemplo, solo sobre una sección en una superposición de las capas protectoras temporales 116, 118) (véase, por ejemplo, la figura 7). Debajo de la parte de solapamiento formada por la primera y
5 segunda capas protectoras temporales 116, 118, se puede definir un espacio 120 entre la segunda capa protectora temporal 118 y una parte de la superficie del sustrato 112. Este espacio 120 puede ser un espacio de aire y puede estar libre de material de la capa protectora temporal 114, la primera capa protectora temporal 116 y/o la segunda capa protectora temporal 118. De esta manera, la primera y segunda capas protectoras
10 temporales 116, 118, se aplican sobre la capa protectora temporal 114, de modo que el espacio 120 formado está libre de material de la capa protectora temporal 114, y la capa protectora temporal 114, la primera la capa protectora 116, y/o la segunda capa protectora temporal 118 no llena el espacio 120 entre la primera y la segunda capa protectora temporal 116, 118. Una parte de la capa protectora temporal 114 se coloca
15 entre la segunda capa protectora temporal 118 y la parte de la superficie del sustrato 112.

Refiriéndose a la FIG. 10, el sustrato protegido 1000 puede ser idéntico a los sustratos protegidos 100, 700 mostrados en las Figs. 1 y 7, respectivamente, excepto lo siguiente. El sustrato protegido 1000 puede incluir además una cinta 1022. La cinta
20 1022 puede mantener juntas la primera capa protectora temporal 1016 y la segunda capa protectora temporal 1018.

Refiriéndonos a la FIG. 2, el sustrato protegido 200 incluye el sustrato 212 que tiene la capa protectora temporal 214 aplicada sobre al menos una primera porción del

sustrato 212. En el ejemplo mostrado en la FIG. 2, la capa protectora temporal 214 se aplica sobre una superficie completa del sustrato 212, pero en otros ejemplos no limitativos, la capa protectora temporal 214 se puede aplicar selectivamente sobre una sección de todo el sustrato 212 (por ejemplo, cerca del espacio 220 formado entre la primera y la segunda capas de protección temporal 216, 218) (véase, por ejemplo, la figura 8). La primera capa protectora temporal 216 puede colocarse sobre al menos una segunda parte del sustrato 212 y una primera parte de la capa protectora temporal 214. La segunda capa protectora temporal 218 puede colocarse sobre al menos una tercera porción del sustrato 212 y una segunda porción de la capa protectora temporal 214 y puede estar separada de la primera capa protectora temporal 216, de modo que la primera y la segunda capas protectoras temporales 216, 218, no están en contacto directo. Una cuarta parte de la superficie del sustrato 212 no está cubierta por ninguna capa protectora temporal 216, 218. La capa protectora temporal 214 se coloca sobre esta cuarta parte (y también puede aplicarse sobre la primera y/o la segunda parte del sustrato 212). El espacio 220 puede formarse entre la primera y la segunda capas protectoras temporales 216, 218, directamente encima de la capa protectora temporal 214 sobre la cuarta parte.

Continuando con la referencia a la FIG. 2, el sustrato protegido 200 puede incluir el sustrato plano 212 y una primera porción del mismo sobre la cual se aplica la capa protectora temporal 214. El sustrato 212 puede incluir una segunda parte sobre la que se coloca la primera capa protectora temporal 216. El sustrato puede incluir una tercera parte sobre la que se aplica la segunda capa protectora temporal 218. La primera parte no está cubierta por las capas protectoras temporales 216, 218. La capa

protectora temporal 214 se coloca directamente debajo de la primera y/o la segunda capa protectora temporal 216, 218, y entre el sustrato 212 y la primera y/o la segunda capa protectora temporal 216, 218. Las capas de protección temporal 216, 218 pueden solaparse o no entre sí.

5 Con referencia al sustrato protegido 300 de la FIG. 3, el sustrato 312, la capa protectora temporal 314 y la primera y segunda capas protectoras temporales 316, 318, pueden disponerse como se describe en relación con la FIG. 2. El sustrato protegido 300 puede incluir además una cinta 322 colocada sobre la tercera porción de la superficie del sustrato 312, una porción de la capa protectora temporal 314, una
10 porción de la primera capa protectora temporal 316, y/o una porción de la segunda capa protectora temporal 318. La cinta 322 puede mantener juntas la primera capa protectora temporal 316 y la segunda capa protectora temporal 318. El espacio 320 se puede definir entre la parte de la cinta 322 colocada encima de la capa protectora temporal 314 y la capa protectora temporal 314 y entre las capas protectoras
15 temporales 316, 318. La cinta 322 de la FIG. 3 también puede usarse en el sustrato protegido 100 de la FIG. 1 para mantener juntas la primera capa protectora 116 y la segunda capa protectora 118. En el ejemplo mostrado en la FIG. 3, la capa protectora temporal 314 se aplica sobre una superficie completa del sustrato 312, pero en otros ejemplos no limitativos, la capa protectora temporal 314 se puede aplicar
20 selectivamente sobre al menos una sección de todo el sustrato 312 (por ejemplo, solo sobre una sección debajo la cinta 322) (véase, por ejemplo, la figura 9).

Refiriéndose a la FIG. 5, el sustrato protegido 500 puede incluir además una capa de revestimiento 524 colocada entre la superficie del sustrato 512 y la capa protectora

temporal 514. Se pueden colocar múltiples capas de revestimiento sobre el sustrato 512 y debajo de la capa protectora temporal 514, de modo que la capa protectora temporal 514 proteja el revestimiento multicapa. La capa de revestimiento 524 puede incluir, por ejemplo, una capa de revestimiento low-e (u otra capa de revestimiento funcional como se describió previamente). La capa de revestimiento 524 puede ser adecuada para templarse después de la aplicación al sustrato 512. La capa de revestimiento 524 puede incluir un metal o un óxido metálico. La capa de revestimiento 524 puede incluir un polímero. La capa de revestimiento 524 puede incluir cualquier capa de revestimiento templable, por ejemplo, las descritas en la patente británica No. GB 2302102; Patente de Estados Unidos No. 4504109; Patente de Estados Unidos No. 4.952.423; Patente de Estados Unidos No. 5028759; Patente de Estados Unidos No. 5059295; Patente de Estados Unidos No. 5653903; Patente de Estados Unidos No. 7749621; Patente de Estados Unidos No. 8865325; Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos No. 2014/0272453. La capa de revestimiento 524 puede incluir revestimientos disponibles con el nombre comercial Solarban® o Sungate®, comercialmente disponibles de Vitro Architectural Glass (Cheswick, PA). La primera y segunda capas protectoras temporales 516, 518, pueden colocarse sobre la capa protectora temporal 514 y formar el espacio 520, como se describió anteriormente. Se apreciará que cualquiera de las modalidades descritas anteriormente de sustratos protegidos puede incluir una capa de revestimiento (por ejemplo, una capa de revestimiento funcional) colocada entre el sustrato y la capa protectora temporal.

La presente invención también está dirigida a un método para proteger los sustratos descritos anteriormente formando los sustratos protegidos descritos anteriormente.

En una modalidad no limitativa, el método para proteger un sustrato puede

5 incluir: proporcionar un sustrato que comprende una superficie; aplicar un material para formar una capa protectora temporal sobre al menos una primera parte de la superficie; adherir y/o colocar una primera capa protectora temporal sobre una segunda porción de la superficie, donde una porción de la primera capa protectora temporal se superpone a una primera porción de la protección temporal; y adherir y/o

10 colocar una segunda capa protectora temporal sobre una segunda porción de la capa protectora temporal y sobre una tercera porción de la superficie. Una superposición puede formarse entre la primera capa protectora temporal y la segunda capa protectora temporal, y el espacio puede estar definido por la superposición entre la segunda capa protectora temporal y la superficie.

15 En una modalidad no limitativa, el método para proteger un sustrato puede incluir: proporcionar un sustrato plano que incluye una superficie; aplicar un material para formar una capa protectora temporal sobre al menos una primera parte de la superficie; adherir y/o colocar una primera capa protectora temporal sobre una segunda parte de la superficie; y adherir y/o colocar una segunda capa protectora

20 temporal sobre una tercera parte de la superficie donde se forma un espacio entre la primera capa protectora temporal y la segunda capa protectora temporal. El espacio puede estar sobre la primera parte de la superficie y la capa protectora temporal puede

colocarse directamente debajo de la primera y/o segunda capa protectora y colocarse entre el sustrato y la primera y/o segunda capa protectora temporal.

El material aplicado para formar la capa protectora temporal puede aplicarse sobre la superficie del sustrato mediante cualquier método adecuado, tal como

5 revestimiento por pulverización, revestimiento de cortina, revestimiento en polvo, revestimiento con brocha, revestimiento con rodillo, impresión por chorro de tinta o alguna combinación de los mismos. El material aplicado para formar la capa protectora temporal usando cualquiera de estos métodos puede incluir cualquiera de los materiales descritos anteriormente, que al solidificarse forma la capa protectora

10 temporal.

El método puede incluir calentar el material aplicado para formar la capa protectora temporal a una temperatura suficiente para formar un líquido fundido antes de la aplicación del material al sustrato. En algunos ejemplos, este material puede aplicarse a la superficie del sustrato a una temperatura por encima del punto de fusión

15 del material. En algunos ejemplos, el líquido fundido se puede aplicar a la superficie del sustrato burbujeando un gas a través del líquido fundido (método de deposición de vapor) de modo que el material forme la capa protectora temporal sobre el sustrato. El gas burbujeado a través del líquido fundido para depositar el material y formar la capa protectora temporal puede incluir un gas inerte, como nitrógeno o helio. El gas inerte

20 puede reducir la posibilidad de una reacción química con el material utilizado para formar la capa protectora temporal.

Un método para eliminar una capa protectora temporal de un sustrato revestido puede incluir: proporcionar un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano

que comprende una superficie; una capa protectora temporal colocada sobre al menos una parte de la superficie; una primera capa protectora temporal colocada sobre al menos una primera parte de la superficie; y una segunda capa protectora temporal colocada sobre al menos una segunda porción de la superficie, en la que una porción

5 superpuesta de la segunda capa protectora temporal se superpone a una porción superpuesta de la primera capa protectora temporal en una superposición, donde un espacio está definido por la superposición entre el una segunda capa protectora temporal, una parte de la superficie y una parte de la capa protectora temporal se colocan entre la segunda capa protectora temporal y la parte de la superficie. El método

10 puede incluir retirar la primera capa protectora temporal y/o pelar la capa protectora temporal. El método puede incluir eliminar la capa protectora temporal de la superficie quemando, vaporizando, eliminando con un disolvente o pelando la capa protectora temporal para formar un sustrato desprotegido. El sustrato protegido se puede calentar a una temperatura de hasta 1000°C para eliminar la capa protectora temporal

15 de la superficie.

Refiriéndose a la FIG. 11, el sustrato protegido 1100 puede incluir el sustrato 1112, una capa protectora temporal 1114 colocada sobre al menos una porción de la superficie del sustrato 1112, y una capa quemable 1128 colocada sobre al menos una porción de la capa protectora temporal 1114, y opcionalmente en contacto directo con

20 la capa protectora temporal 1114. La capa quemable 1128 puede incluir polietileno, polipropileno, poliacrilato, polimetilmetacrilato, ácido poliláctico, policaprolactona y polioximetileno, o alguna combinación de los mismos. La capa 1128 quemable puede incluir opcionalmente un adhesivo. La capa 1128 quemable puede estar hecha de un

material que permita que al menos parte de la luz ultravioleta pase a través de ella para curar la capa protectora temporal 1114 que está dispuesta debajo. Radiación UV puede aplicarse al sustrato 1100 protegido usando una fuente de UV, y la radiación UV puede curar la capa protectora temporal 1114, que también puede funcionar como un adhesivo para adherir la capa 1128 quemable al sustrato 1112. Tanto la capa protectora temporal 1114 como la capa quemable 1128 pueden quemarse durante un proceso de templado. Se puede utilizar cualquiera de los materiales descritos anteriormente de la capa protectora temporal 1114, que puede tener el espesor descrito anteriormente. La capa quemable 1128 puede tener un espesor de 0.1 a 10 milésimas de pulgada, tal como 0.5 a 5 milésimas de pulgada ó 0.5 a 2 milésimas de pulgada. La capa 1128 quemable puede ser una capa más exterior sobre el sustrato 1112. La capa protectora temporal 1114 y la capa quemable 1128 pueden estar hechas de un material quemable. El sustrato protegido 1100 puede incluir una capa de revestimiento 1124, como se describió previamente.

Como se usa en esta descripción, el término "quemable" se refiere a un material que se quemará, evaporará o de otra manera se descompondrá térmicamente del sustrato, sin interactuar con el sustrato o dañar sustancialmente (como se define más adelante) la estética o el rendimiento del sustrato (incluyendo cualquier revestimiento que lo cubra). Los materiales combustibles se quemarían, evaporarían o se descompondrían térmicamente de otra manera al menos cuando la temperatura del sustrato es de 500° C a 1000°C. Se prevé que el material combustible se quemará, se evaporará o se descompondrá térmicamente antes de que el sustrato alcance una temperatura de 1000°C, como una temperatura de 900°C, 800°C, 700°C, 650°C ó 600°C.

El proceso de tratamiento térmico puede llevarse a cabo en un horno que tenga una temperatura de hasta 1200°C, como hasta 1100°C, hasta 1000°C, hasta 900°C, hasta 800°C, hasta 700°C, o hasta 650°C. El horno puede funcionar a una temperatura de 700°C, de modo que el sustrato alcance una temperatura de 640°C para que la capa protectora temporal que se queme (descrita más adelante) se retire durante el proceso de tratamiento térmico. En algunos casos no limitativos, el material quemable puede eliminarse durante los procesos de tratamiento térmico estándar, como el templado, el refuerzo térmico o el doblado o durante un tratamiento térmico realizado específicamente para eliminar el material quemable sin afectar negativamente al sustrato, como se describió anteriormente. En algunos ejemplos no limitativos, el material combustible puede eliminarse durante un procedimiento de templado estándar en el que los hornos de templado funcionan en el rango de 500°C-1000°C, como 600°C-800°C, ó 650°C-750 ° C.

Refiriéndose a la FIG. 4, el sustrato protegido 400 puede incluir el sustrato 412 y una capa protectora temporal quemable 426 colocada sobre al menos una parte de la superficie del sustrato 412. Refiriéndonos a la FIG. 6, el sustrato protegido 600 puede incluir el sustrato 612 y la capa protectora temporal quemable 626 colocada sobre al menos una porción de la superficie del sustrato 612 (como en la Figura 4), y puede incluir además la capa de revestimiento 624 entre el sustrato 612 y la capa protectora temporal que se quema 626. Como se usa en este documento, el término "capa protectora temporal que se quema" significa una capa que se puede quitar mediante un proceso de tratamiento térmico que no daña sustancialmente la superficie.

La capa protectora temporal que se quema 626 puede incluir una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o alguna combinación de los mismos. La capa protectora temporal que se quema 626 puede incluir ácido poliláctico (PLA), carbonato de polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC),
5 policaprolactona, polioximetileno, polietileno, polipropileno o alguna combinación de los mismos. La capa protectora temporal que se quema 626 puede incluir ácido poliláctico (PLA) y acetato de metilo. La capa protectora temporal que se quema 626 puede incluir opcionalmente un adhesivo.

La capa protectora temporal que se quema 626 puede comprender un material
10 que tiene un punto de fusión de 60°C a 350°C.

La capa protectora temporal que se quema 626 puede tener un espesor de 10 nm a 5000 μm , tal como de 1 p a 100 μm , tal como de 5 μm a 50 μm , tal como de 5 μm a 20 μm . La capa protectora temporal que se quema 626 puede ser una capa más externa sobre el sustrato 612.

15 La capa protectora temporal que se quema 626 puede eliminarse mediante combustión (u otro proceso de tratamiento térmico) sin dañar sustancialmente la superficie. Como se usa en este documento, "dañar sustancialmente" se define como un cambio que es perjudicial para la función o la estética del sustrato que constituye cualquier cambio no deseado en una propiedad del sustrato que haría que el sustrato
20 fuera inaceptable para su propósito previsto. Por ejemplo, dañar sustancialmente la superficie puede incluir una decoloración sustancial de la superficie debido al proceso de tratamiento térmico. En otras aplicaciones en las que un paso de calentamiento es parte del procedimiento estándar, el daño puede definirse como un cambio de color no

deseado debido a la presencia de un revestimiento quemado en comparación con una muestra similar que se calienta sin el revestimiento quemado. Tal como se utiliza aquí, una decoloración sustancial significa un cambio de color (DECMC) de más de 3 unidades, más de 2 unidades o más de 1 unidad en comparación con el color de un sustrato similar procesado sin el revestimiento quemado. El (CIELAB) puede medirse utilizando una esfera integradora con iluminación D65, observador de 10° con componente especular incluido de acuerdo con la designación ASTM: D 2244-05 a menos que se indique lo contrario. Otros ejemplos de daños sustanciales incluyen o podrían ser inducidos por un cambio en la rugosidad de la superficie, un cambio en el estado de oxidación de la superficie o un cambio en la energía de la superficie debido a la presencia de un recubrimiento quemado durante el proceso de tratamiento térmico, o una reacción no deseada entre la capa protectora temporal que se quema y el sustrato durante el proceso de tratamiento térmico. El daño sustancial puede incluir cualquier cambio perjudicial en un recubrimiento funcional dispuesto sobre el sustrato debajo de la capa protectora temporal que se quema (por ejemplo, un recubrimiento funcional antimicrobiano que ya no desinfecta la superficie después del proceso de tratamiento térmico, un recubrimiento funcional hidrófobo que pierde su hidrofobicidad después del proceso de tratamiento térmico, un cambio de color en el revestimiento funcional detectable por el ojo humano (por ejemplo, $DECMC > 3, 2 \text{ o } 1$) en comparación con un sustrato calentado sin la capa protectora temporal que se quema.

La capa protectora temporal quemable 626 se puede quitar quemando a una temperatura de hasta 1000°C, hasta 900°C, hasta 800°C, hasta 700°C, hasta 600°C, o hasta 500 ° C. La capa protectora temporal quemable 626 se puede quitar durante los

procesos de tratamiento térmico estándar, como el templado, el endurecimiento por calor o el doblado o durante un tratamiento térmico realizado específicamente para eliminar el material quemable sin dañar sustancialmente el sustrato 612. En un ejemplo no limitativo, el material quemable se puede eliminar durante un procedimiento de templado estándar en el que los hornos de templado funcionan en el intervalo de 500°C a 1000°C. El sustrato protegido 600 puede incluir una capa de revestimiento opcional 624, como se describió anteriormente.

Continuando con la referencia a las Figs. 4 y 6, el sustrato puede no incluir ninguna capa protectora temporal sobre una superficie del sustrato, ya que la capa protectora temporal que se quema puede proteger suficientemente el sustrato como la capa más externa.

En algunos ejemplos no limitantes, la capa protectora temporal que se quema puede colocarse sobre toda la superficie del sustrato. La capa protectora temporal que se quema también puede cubrir al menos una parte del borde del sustrato.

Un método para proteger el sustrato puede incluir: proporcionar el sustrato plano que comprende una superficie y aplicar un material para formar la capa protectora temporal que se quema sobre al menos una primera porción de la superficie. La capa protectora temporal que se quema se puede aplicar sobre el sustrato utilizando cualquiera de los métodos descritos anteriormente para aplicar la capa protectora temporal. El método puede incluir además preparar el material disolviendo ácido poliláctico (PLA) en acetato de metilo, donde el material se aplica para formar la capa protectora temporal que se quema mediante un revestimiento de cortina.

Un método para eliminar una capa protectora temporal quemable de un sustrato revestido que puede incluir: proporcionar un sustrato recubierto que comprende una superficie sobre una parte de la cual se aplica una capa protectora temporal que se quema y eliminar la capa protectora temporal que se quema de la superficie quemando la capa protectora temporal quemada para formar un sustrato desprotegido. El sustrato revestido se puede calentar a una temperatura de hasta 1000°C para eliminar la capa protectora temporal quemada de la superficie.

Los siguientes ejemplos se presentan para demostrar los principios generales de la invención. La invención no debe considerarse como limitante de los ejemplos específicos presentados.

Ejemplo 1

Recubrimiento de Acrylite

Un recubrimiento transparente a base de acrylite, RUST-OLEUM Crystal Clear Top Coat, número de producto 248644, se recubrió por centrifugación, a 1250 RPM durante 30 segundos sobre Solarban® 60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios recubiertos de Solarban®. A continuación, la muestra se selló en una cámara de envejecimiento acelerado a 50°C / 100% de HR. Después de 60 horas, el recubrimiento de acrylite evitó la corrosión en la muestra donde el control, sin recubrimiento, estaba fuertemente corroído. Además, en una nueva muestra, se colocaron unas gotas de agua sobre la superficie recubierta y luego se sellaron con una película protectora CGP-551 (Nitto Belgium NY (Genk, Bélgica)). Después de 3 días de almacenamiento a temperatura ambiente, las muestras se trataron térmicamente elevando rápidamente el sustrato a 600°C y luego dejándolo enfriar a temperatura ambiente y comparándolo

con el control. El revestimiento de acrylta evitó con éxito la corrosión donde el control, sin revestimiento, estaba muy corroído.

Ejemplo 2

Recubrimiento de cera usando una aplicación de frotis.

5 Se unto cera de parafina tibia del Golfo en una tira de 1 pulgada a través de una muestra de 4 pulgadas x 4 pulgadas de Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios recubiertos de Solarban® con recubrimiento de Low-E. Luego, se aplicaron manualmente trozos estrechos de película protectora Nitto CGP-
10 película estuviera sobre la parte superior de la cera y paralela a la cera. Las muestras se remojaron luego en agua a 40°C durante 2 minutos y luego se dejaron en condiciones ambientales durante 2-3 días. Después, las muestras se trataron térmicamente elevando rápidamente el sustrato a 600°C y luego dejándolo enfriar a temperatura ambiente y comparándolo con un control. Las muestras enceradas no tenían corrosión
15 donde las muestras de control, sin cera, mostraron corrosión en la costura de la película. El experimento se repitió con "Refined Camauba Wax" de Fisher Scientific usando una cámara de envejecimiento acelerado a 40°C y 95% de HR durante 1 día. Nuevamente, las muestras con cera evitaron la corrosión donde el control, sin recubrimiento, estaba muy corroído.

20

Ejemplo 3

Aplicación de un recubrimiento por centrifugado utilizando un aceite de tung.

Aceite de tung fue recubierto mediante centrifugado a 1250 RPM durante 30 segundos sobre una pieza de Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otro

vidrio revestido de Solarban®. Después de la aplicación, el aceite se oxidó mediante la exposición a una fuente de luz ultravioleta, dando como resultado un recubrimiento opaco endurecido. A continuación, la muestra se colocó en una cámara de corrosión acelerada a 60°C / 95% de humedad relativa durante 3 días. Por último, la muestra
5 revestida y un control no revestido se trataron térmicamente elevando rápidamente el sustrato a 600°C y luego dejándolo enfriar a temperatura ambiente y se compararon. El aceite de tung evitó con éxito la corrosión en la muestra donde el control, sin recubrimiento, estaba muy corroído

Ejemplo 4

10 Emulsión de cera

Emulsiones de cera Fischer Tropsch y Camauba de Michelman, Michem Dispersion 47, D471, ML260 y Cerafak 127N de BYK, fueron aplicadas a Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R 100 y otros vidrios con revestimiento Solarban®. Después de secar, se colocaron en una cámara de corrosión acelerada de
15 humedad a 60°C / 95% RH durante 3 días. A continuación, las muestras se trataron térmicamente elevando rápidamente el sustrato a 600°C y luego se dejó enfriar a temperatura ambiente y se comparó con un control. Tanto la cera Fisher Tropsch, como la cera Camauba evitaron la corrosión de la muestra donde el control, sin recubrimiento, estaba muy corroído.

20 Ejemplo 5

Aplicación de emulsión calentada

Se rociaron emulsiones de cera Camauba y cera de polietileno de Michelman, Michem®Dispersion 471, Michem® Guard 1350, ML260 y de BYK, Aquacer 1031 y

Aquacer 8500 sobre Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios revestidos Solarban®. Después de secar, se calentaron durante 5 minutos en un horno a 200°C para calentar las partículas que quedaron mientras se secaba la emulsión y se creaba una película completamente fusionada. A continuación, se colocaron unas gotas de agua sobre la parte superior de las muestras y se sellaron a la superficie con una película protectora Nitto CGP-551 (Nitto Belgium NY (Genk, Bélgica)). Después de 3 días, las muestras se trataron térmicamente elevando rápidamente el sustrato a 600°C y luego dejándolo enfriar a temperatura ambiente y comparándolo con un control. Tanto la cera de polietileno como la cera Camauba evitaron la corrosión de la muestra donde el control, sin recubrimiento, estaba muy corroído.

Ejemplo 6

Deposición de vapor de cera

Usando un burbujeador calentado con flujo de nitrógeno, se aplicó cera microcristalina, pastillas de cera microcristalina de “Making Cosmetics”, a la superficie de Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios recubiertos de Solarban®. La película de cera resultante cambió el ángulo de contacto con el agua de aproximadamente 20° en un vidrio revestido de baja emisividad a más de 105 ° en muestras similares revestidas con cera.

Ejemplo 7

Polietileno fundido mediante una aplicación de revestimiento por inmersión

Piezas de Solarban®60 VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios revestidos con Solarban® fueron recubiertos por inmersión, en un polietileno fundido

de densidad media Sigma Aldrich, número de producto 332119, lo que dio como resultado muestras con un gradiente de espesor, que van sin recubrimiento, hasta un recubrimiento de polietileno fino y muy grueso todo en la misma pieza. La muestra se colocó en una cámara de corrosión acelerada a 60°C / 95% RH durante 3 días y luego se trató térmicamente elevando rápidamente el sustrato a 600°C y luego dejándolo enfriar a temperatura ambiente. El revestimiento de polietileno evitó con éxito la corrosión de la muestra donde el control, sin revestimiento, estaba muy corroído. Esto fue cierto en todos los espesores de la muestra.

Ejemplo 8

10 Recubrimiento en aerosol fundido

El vidrio revestido con Solarban®70VT se revistió por pulverización con cera microcristalina Multiwax®180-M de Sonnebom y polietileno de densidad media Sigma Aldrich, número de producto 332119, usando una unidad de pulverización calentada Valeo Melton. El patrón de rociado cubrió una banda de aproximadamente 1 pulgada de ancho a través del sustrato. El exceso de pulverización cubrió otras 2 ó 3 pulgadas a cada lado. Luego, el vidrio se expuso a una prueba de corrosión acelerada, incluida una prueba más agresiva y rápida (60°C / 95% RH durante 3 días) y una prueba más suave pero más lenta (45°C / 95% RH durante 10 días). Para ambas condiciones, las áreas cubiertas por los polímeros se protegieron de la corrosión y la corrosión también se redujo en el área de pulverización excesiva. El vidrio que estaba fuera de la zona de pulverización estaba muy corroído. Si el ambiente se calentara adecuadamente, se podrían aplicar otros polímeros con temperaturas de fusión más altas, como el

polipropileno, con otros sistemas de rociado o con un recubridor de cortina de contacto.

Ejemplo 9

Solución de polietileno y polipropileno en xileno

5 Se realizaron mezclas de Sigma Aldrich, POLIETILENO, DENSIDAD MEDIA, número de producto 332119, POLIETILENO, DENSIDAD BAJA, número de producto 428043, y mezclas de POLIPROPILENO, AMORFO, número de producto 428175, POLIPROPILENO, ISOTÁTICO, número de producto disuelto 428 x 12.000, a altas temperaturas. Las soluciones resultantes se aplicaron luego a Solarban®60VT, 10 Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios revestidos de Solarban®. Las soluciones se aplicaron usando una barra de extracción y las muestras resultantes se colocaron en una cámara de corrosión acelerada a 60°C / 95% de HR durante 3 días. Los revestimientos de polietileno y polipropileno evitaron con éxito la corrosión de la muestra donde el control, sin revestimiento, estaba muy corroído.

15

Ejemplo 10

Recubrimiento por pulverización fundida a escala de planta con película Nitto

El vidrio se pulverizó con cera microcristalina Multiwax® 180-M fundida de Sonnebom cuando salía de un revestidor Vitro MSVD. A continuación, el vidrio fue alineado y se aplicó la película protectora Nitto CGP-551 (Nitto Belgium NV (Genk, 20 Bélgica)) de modo que la costura de la película estuviera paralela a la cera y en la parte superior de la cera. Se recolectaron muestras de 12 pulgadas x 12pulgadas (30.48 cm x 30.48 cm) y se expusieron a varios tratamientos para inducir la corrosión. Un juego se colocó en una cámara de 95% RH con temperaturas cíclicas (25°C a 40°C). Esto

provocó que el agua se condensara en las muestras. El segundo conjunto se empapó en un baño de agua a 40°C durante 2 minutos antes de colocarlo en una cámara estática de 95% RH / 45°C. El tercer conjunto se pasó a través de una lavadora de vidrio y luego se colocó en una cámara estática de 95% RH / 45°C. El último juego no recibió pretratamiento antes de ser colocado en una cámara estática de 95% RH / 45 ° C. En los cuatro casos, el vidrio con la cera debajo de la costura tenía menos o ninguna corrosión en comparación con el control que tenía película pero no cera.

Ejemplo 11

Recubrimiento de curado UV

Para realizar pruebas, varios recubrimientos de curado por UV simplificados fueron formulados por PPG Industries, Inc. (Pittsburgh, PA). Las resinas se revistieron por centrifugación en vidrios Solarban®60 VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios recubiertos de Solarban® a 1250 RPM durante 30 segundos y se curaron con una fuente de luz UV y luego las muestras se colocaron en una cámara de corrosión acelerada RH durante tres días a temperatura de 60°C / 95%. Varios de estos recubrimientos experimentales evitaron con éxito la corrosión donde el control, sin recubrimiento, estaba muy corroído. Estos recubrimientos se quemaron limpiamente al calentar los sustratos a 600°C.

Ejemplo 12

Recubrimiento fundido aplicado por barra de reducción

Mezclas de POLIPROPILENO Sigma Aldrich, AVERAGE NM, CA. 12.000, número de producto 440752, POLIPROPILENO, AMORFO, número de producto 428175, POLIPROPILENO, ISOTÁTICO, MW AVERAGE 12.000, número de producto 428116,

POLIPROPILENO, ISOTÁTICO, MW AVERAGE 250.000, número de producto 427888, fueron fundidos y luego se aplicaron a Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrio con revestimiento Solarban® mediante método de reducción. El espesor de los recubrimientos se midió usando un perfilómetro de aguja y fue de aproximadamente 50 µm. A continuación, las muestras se colocaron en una cámara de corrosión acelerada a 60°C / 95% de HR durante 3 días. Los revestimientos de polipropileno evitaron con éxito la corrosión en la muestra donde el control, sin revestimiento, estaba muy corroído. Estos recubrimientos se quemaron limpiamente al calentar los sustratos a 600 ° C.

Ejemplo 13

Ceras de fusión en caliente

Polímeros con un punto de fusión de menos de 130° C, como cera microcristalina de Pastillas de cera microcristalina "Making Cosmetics", cera de parafina del Golfo, cera de abejas, "Refined Camauba Wax" de Fisher Scientific y POLIETILENO, DENSIDAD MEDIA, Sigma Aldrich, número 332119, se fundieron y se aplicaron al vidrio con una barra de reducción. Los recubrimientos resultantes se quemaron de Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios limpios recubiertos de Solarban® y tuvieron una excelente protección contra la corrosión.

Ejemplo 14

Ceras en Solvente

Polímeros con un punto de fusión de menos de 130°C, como cera microcristalina de Pastillas de cera microcristalina "Making Cosmetics", cera de parafina del Golfo, cera

de abejas, "Refined Camauba Wax" de Fisher Scientific y Sigma Aldrich, POLIETILENO, DENSIDAD MEDIA, producto número 332119, fueron disueltos en varios disolventes tales como xileno, tolueno, metiletilcetona, acetato de metilo, acetato de etilo, isopropanol y dicloroetano. Las soluciones resultantes se aplicaron al sustrato
5 mediante una barra de reducción. Los recubrimientos resultantes se quemaron de Solarban®60 VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios limpios recubiertos de Solarban® y tenían buena resistencia a la corrosión.

Ejemplo 15

Polipropileno en Solvente

10 Polipropileno (PPL) fue disuelto en disolventes, como xileno, para preparar una solución de baja viscosidad. Los recubrimientos resultantes, aplicados por barra de reducción, se quemaron de Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios recubiertos limpios de Solarban®. La tácticidad de la cadena de polímero creó diferencias en la solubilidad y en el recubrimiento final. El PPL amorfo formó un
15 recubrimiento continuo que era pegajoso al tacto. El polipropileno isotáctico también forma un recubrimiento continuo, pero era frágil y se agrietaba fácilmente. La disolución de PPL en solventes permitió mezclar diferentes variedades en varias proporciones y luego aplicar con una barra de reducción para hacer recubrimientos con pegajosidad y fragilidad variables. Estos recubrimientos se quemaron limpiamente
20 de los productos Solarban®. Cuanto más atáctico era el PPL en la mezcla, más flexible era y mejor se protegía del agrietamiento. Esto significó hasta cierto punto una mayor protección contra la corrosión y resistencia mecánica. Demasiado PPL amorfo hizo que el recubrimiento fuera pegajoso y suave. Se probaron las mezclas óptimas para

determinar su resistencia al daño por tránsito, daño mecánico y resistencia a la corrosión. Otros disolventes que podrían probarse incluyen metil terc-butil éter, terc-butil acetato, benceno, tolueno, xileno, dimetil carbonato, metiletilcetona y otros.

Ejemplo 16

5 Polipropileno de varios pesos moleculares

El polipropileno puede tener muchos pesos moleculares diferentes. Para el polipropileno isotáctico, cuanto mayor es el peso molecular, menor es su solubilidad. Una solución al 10% de PPL con un PM de 250,000 no se disolvió en xileno, mientras que una solución al 10% de PPL con un PM de 12,000 sí se disolvió y formó una solución
10 de baja viscosidad adecuada para el recubrimiento por reducción.

Ejemplo 17

Carbonato de polipropileno

Carbonato de Polipropileno (PPC) QPAC 40 (de Empower Materials (New Castle, DE)) fue quemado limpiamente de Solarban®60VT, Solarban®70VT,
15 Solarban®R100 y otros vidrios revestidos de Solarban®. Diferentes grados de PPC con peso molecular variable fueron disueltos en acetato de metilo para formar soluciones de 17% a 38% de PPC. Las viscosidades de las soluciones al 17% variaron de 110 a 1040 cp. A continuación soluciones fueron aplicadas para formar recubrimientos que variaban entre 6 pm y 20 pm de espesor. Los recubrimientos tenían muy buena
20 resistencia mecánica y se quemaron limpiamente en Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios recubiertos de Solarban®. Otros disolventes que pueden usarse incluyen metil terc-butil éter, terc-butil acetato, benceno, tolueno, xileno, dimetil carbonato, metiletilcetona y otros. Otros polímeros similares, como el

carbonato de polietileno (por ejemplo, QPAC 25 (de Empower Materials (New Castle, DE))) también pueden dar como resultado recubrimientos quemables con buena resistencia mecánica.

Ejemplo 18

5 Diferentes grados de ácido poliláctico

El ácido poliláctico (PLA) de Natureworks se disolvió en disolventes para hacer un fluido que se aplicó a Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios revestidos de Solarban® mediante varios métodos de aplicación como extracción, recubrimiento por rotación, cortina -recubrimiento, recubrimiento por
10 flujo y recubrimiento por inmersión. Los recubrimientos de PLA resultantes se quemaron limpiamente en Solarban®60VT, Solarban®70VT, Solarban®R100 y otros vidrios recubiertos de Solarban®. Las diferentes variedades de PLA en diferentes productos Solarban® tienen diferentes espesores máximos según lo determinado por los residuos visibles después de la combustión. Además, algunos recubrimientos
15 Solarban® tienen una mayor sensibilidad a los residuos, probablemente debido a sus propiedades ópticas únicas. Las diferentes variedades de PLA también tienen diferente solubilidad. Por ejemplo, NATUREWORKS 2003D tuvo una solubilidad máxima del 33% en acetato de metilo, mientras que NATUREWORKS 2500HP tiene una solubilidad máxima del 8% en acetato de metilo. Los diferentes grados también tienen diferentes
20 viscosidades en solución que pueden afectar su método de aplicación.

Ejemplo 19

Ácido poliláctico en diferentes disolventes

Ácido poliláctico (PLA) fue disuelto con una variedad de disolventes que incluían acetona, acetato de metilo, xileno y cloruro de metileno. Diferentes disolventes dieron diferentes propiedades al recubrimiento resultante. Cuando el PLA se disolvió en acetona, proporcionó un recubrimiento con propiedades mecánicas y estéticas inferiores en comparación con los recubrimientos hechos con un grado similar de PLA disuelto en acetato de metilo. Otros disolventes que pueden usarse incluyen metil terc-butil éter, terc-butil acetato, benceno, tolueno, dimetilcarbonato, metiletilcetona y otros.

Ejemplo 20

10 Recubrimientos de ácido poliláctico aplicados por el método de reducción

Las soluciones de PLA se aplicaron a sustratos de vidrio con una barra de reducción. Este método de aplicación por contacto permitió recubrimientos uniformes entre 1 μm y 40 μm de espesor. Los sustratos incluyeron, vidrio transparente, vidrio tintado, vidrio bajo en hierro, vidrio revestido Solarban®60, vidrio revestido Solarban®70, vidrio revestido Solarban®90, vidrio revestido Solarban®R100 y vidrio revestido Solarban®67. Además, se realizaron muestras experimentales con diferentes capas superiores que incluyen nitruro de silicio, nitruro de silicio alúmina, óxido de silicio alúmina, oxinitruro de silicio y aluminio. Varios sustratos y variedades de PLA tenían espesores máximos permitidos según lo determinado por la falta de residuos visibles después de la quema. Los revestimientos resultantes tenían una buena resistencia mecánica y una buena protección contra los daños causados por el tránsito.

Ejemplo 21

Revestimientos de ácido poliláctico mediante revestimiento de cortina

Las soluciones de PLA se aplicaron al sustrato de vidrio usando un aplicador de matriz de ranura (Nordson EDI, Ultracoat®IV). Las soluciones de PLA estaban al 12% en acetato de metilo y se bombearon a través de una boquilla de ranura de 1400 mm con una abertura de labio de 5 pm a 250 pm. La matriz se elevó 3 pulgadas por encima de la superficie del vidrio y el vidrio se movió a una velocidad de 80 pulgadas/seg bajo la cortina. Este recubrimiento resultante tenía un espesor de aproximadamente 9 pm y se quemó limpiamente sobre Solarban®60, vidrio transparente y Solarban®R100. El método de revestimiento de cortina aumentó la adherencia del revestimiento en comparación con la aplicación de estirado y los revestimientos resultantes tenían una buena resistencia mecánica y una buena protección contra los daños causados por el tránsito.

Ejemplo 22

Aceites en ácido poliláctico

Para aumentar la resistencia a la corrosión del ácido poliláctico, se agregaron diferentes aceites, como semilla de algodón, soja, maíz, colza, linaza, ricino, sésamo, manteca de cerdo y aceite de oliva, y ceras, como carnauba y polietileno de densidad media, y se añadieron al PLA en solución al 10% en peso del PLA y luego se aplicaron a los productos Solarban®. Todos los aceites ayudan a prevenir la corrosión de los productos Solarban® sin una degradación perceptible del revestimiento de PLA. Las ceras en forma de emulsiones u otras técnicas de aplicación que podrían formar recubrimientos más uniformes también ayudarían a mejorar la resistencia a la corrosión del PLA.

Ejemplo 23

Aditivos para reducir la movilidad del ácido poliláctico fundido

El ácido poliláctico es un termoplástico, lo que significa que potencialmente puede formar gotas o aglomerarse en la superficie del vidrio antes de quemarse. El uso de un aditivo de curado UV para atrapar el PLA en su lugar reduce el movimiento del PLA en la superficie. Esta motilidad reducida puede usarse para permitir que el PLA se coloque en una capa más gruesa. Se podrían usar otros aditivos de curado UV y termoendurecibles para restringir el movimiento de la misma manera.

La presente invención incluye además el objeto de las siguientes cláusulas.

Cláusula 1: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que comprende una superficie; una capa protectora temporal colocada sobre al menos una parte de la superficie; una primera capa protectora temporal colocada sobre al menos una primera porción de la superficie; y una segunda capa protectora temporal colocada sobre al menos una segunda porción de la superficie, en la que una porción superpuesta de la segunda capa protectora temporal superpone una porción superpuesta de la primera capa protectora temporal en una superposición; en donde un espacio es definido por el solapamiento entre la segunda capa protectora temporal y una parte de la superficie, en donde una porción de la capa protectora temporal se coloca entre la segunda capa protectora temporal y la parte de la superficie.

Cláusula 2: El sustrato protegido de la cláusula 1, en donde la capa protectora temporal se puede quitar quemando, vaporizando, quitada mediante un solvente o pelando.

Cláusula 3: El sustrato protegido de la cláusula 1 ó 2, en donde el sustrato plano comprende vidrio.

Cláusula 4: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-3, en donde el sustrato plano comprende metal o madera.

Cláusula 5: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-4, que comprende además un revestimiento funcional colocado sobre la superficie y entre la
5 superficie y la capa protectora temporal.

Cláusula 6: El sustrato protegido de la cláusula 5, en el que el revestimiento funcional comprende una capa de revestimiento de baja emisividad.

Cláusula 7: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-6, en donde la capa protectora temporal comprende un material que comprende una cera, una
10 poliolefina, un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno o cualquier combinación de los mismos.

Cláusula 8: El sustrato protegido de la cláusula 7, en donde la cera comprende una cera de polietileno.

Cláusula 9: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-8, en donde la
15 capa protectora temporal comprende un espesor de al menos 10 nm y como máximo 5000 μm .

Cláusula 10: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-9, en donde la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal está configurada para ser retirada del sustrato protegido, donde la remoción de la primera
20 capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal del sustrato protegido no despegar la mayor parte de la capa protectora temporal de la superficie.

Cláusula 11: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-10, en donde la capa protectora temporal comprende un material que tiene un punto de fusión de al menos 60°C.

5 Cláusula 12: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-11, en donde la capa protectora temporal comprende un material hidrofóbico.

Cláusula 13: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-12, en el que cuando la capa protectora temporal entra en contacto con el agua, la capa protectora temporal exhibe un ángulo de contacto con el agua de al menos 60 °.

10 Cláusula 14: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-13, en donde la capa protectora temporal es impermeable al agua.

Cláusula 15: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-14, en el que la capa protectora temporal proporciona una mayor protección contra la corrosión al sustrato, en comparación con el mismo sustrato sin incluir la capa protectora temporal.

15 Cláusula 16: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 1-15, que comprende además una cinta colocada entre la primera capa protectora temporal y la segunda capa protectora temporal.

20 Cláusula 17: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que comprende una superficie; una primera capa protectora temporal colocada sobre una primera porción de la superficie; una segunda capa protectora temporal colocada sobre una segunda porción de la superficie, en la que una tercera porción de la superficie no está cubierta por la primera capa protectora temporal y donde la tercera porción de la superficie no está cubierta por la segunda capa protectora temporal; y una capa protectora temporal sobre al menos la tercera parte de la superficie, en la que

la capa protectora temporal se coloca directamente debajo de la primera y/o segunda capa protectora y se coloca entre el sustrato y la primera y/o segunda capa protectora temporal.

5 Cláusula 18: El sustrato protegido de la cláusula 17, que comprende además una cinta colocada sobre al menos la tercera parte de la superficie, una parte de la primera capa protectora temporal y una parte de la segunda capa protectora temporal.

Cláusula 19: El sustrato protegido de la cláusula 18, en el que una parte de la cinta se coloca sobre al menos una parte de la capa protectora temporal.

10 Cláusula 20: El sustrato protegido de la cláusula 19, en donde un espacio es definido entre la parte de la cinta colocada sobre la parte de la capa protectora temporal y la parte de la capa protectora temporal.

Cláusula 21: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17 a 20, en donde la capa protectora temporal se puede quitar quemando, vaporizando, por remoción usando un solvente o pelando.

15 Cláusula 22: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17 a 21, en el que el sustrato plano comprende vidrio.

Cláusula 23: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17 a 22, en donde el sustrato plano comprende metal o madera.

20 Cláusula 24: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-23, que además comprende un revestimiento funcional colocado sobre la superficie y entre la superficie y la capa protectora temporal.

Cláusula 25: El sustrato protegido de la cláusula 24, en donde el revestimiento funcional comprende un revestimiento de baja emisividad.

Cláusula 26: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-25, en donde la capa protectora temporal comprende un material comprendiendo una cera, una poliolefina, un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno o alguna combinación de los mismos.

5 Cláusula 27: El sustrato protegido de la cláusula 26, en donde la cera comprende una cera de polietileno.

Cláusula 28: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-27, en donde la capa protectora temporal comprende un espesor de al menos 10 nm y como máximo 5,000 μm .

10 Cláusula 29: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-28, en donde la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal está configurada para retirarse del sustrato protegido, en el que la extracción de la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal del sustrato protegido no se pele de la mayor parte de la capa protectora temporal de la
15 superficie.

Cláusula 30: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-29, en donde la capa protectora temporal comprende un material que tiene un punto de fusión de al menos 60°C.

Cláusula 31: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17 a 30, en
20 donde la capa protectora temporal comprende un material hidrofóbico.

Cláusula 32: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-31, en el que, cuando la capa protectora temporal entra en contacto con el agua, la capa protectora temporal exhibe un ángulo de contacto con el agua de al menos 60°.

Cláusula 33: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-32, en donde la capa protectora temporal es impermeable al agua.

Cláusula 34: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 17-33, en donde la capa protectora temporal proporciona una mayor protección contra la corrosión al sustrato, en comparación con el mismo sustrato sin incluir la capa protectora temporal.

Cláusula 35: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que comprende una superficie; una primera parte de la superficie sobre la que se aplica una capa protectora temporal; una segunda parte de la superficie sobre la que se coloca una primera capa protectora temporal; y una tercera parte de la superficie sobre la que se coloca una segunda capa protectora temporal, en donde la primera parte no está cubierta por la primera o segunda capas protectoras temporales, en donde la capa protectora temporal se coloca directamente debajo de la primera y/o segunda capa protectora y se coloca entre el sustrato y la primera y/o la segunda capa protectora temporal, en donde la primera capa protectora temporal se superpone o no a la segunda capa protectora temporal.

Cláusula 36: El sustrato protegido de la cláusula 35 comprende además una cinta colocada sobre al menos la primera porción de la superficie, una porción de la primera capa protectora temporal y una porción de la segunda capa protectora temporal.

Cláusula 37: El sustrato protegido de la cláusula 36, en donde una parte de la cinta se coloca sobre al menos una parte de la capa protectora temporal.

Cláusula 38: El sustrato protegido de la cláusula 37, en donde un espacio es definido entre la parte de la cinta colocada sobre la parte de la capa protectora temporal y la parte de la capa protectora temporal.

5 Cláusula 39: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-38, en donde la capa protectora temporal es removible por calor, vaporización, por remoción usando un solvente o pelado.

Cláusula 40: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-39, en donde el sustrato plano comprende vidrio.

10 Cláusula 41: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-40, en donde el sustrato plano comprende metal o madera.

Cláusula 42: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-41, además comprende un revestimiento funcional colocado sobre la superficie y entre la superficie y la capa protectora temporal.

15 Cláusula 43: El sustrato protegido de la cláusula 42, en donde el revestimiento funcional comprende un revestimiento de baja emisividad.

Cláusula 44: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-43, en donde la capa protectora temporal comprende un material comprendiendo una cera, una poliolefina, un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno o alguna combinación de los mismos.

20 Cláusula 45: El sustrato protegido de la cláusula 44, en el que la cera comprende una cera de polietileno.

Cláusula 46: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-45, en donde la capa protectora temporal comprende un espesor de al menos 10 nm y como máximo 5,000 μm .

5 Cláusula 47: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-46, en donde la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal están configuradas para ser retiradas del sustrato protegido, en donde la extracción de la primera capa protectora temporal y/ o la segunda capa protectora temporal del sustrato protegido no despega la mayor parte de la capa protectora temporal de la superficie.

10 Cláusula 48: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-47, en donde la capa protectora temporal comprende un material que tiene un punto de fusión de al menos 60°C.

Cláusula 49: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-48, en el que la capa protectora temporal comprende un material hidrofóbico.

15 Cláusula 50: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-49, en el que cuando la capa protectora temporal entra en contacto con el agua, la capa protectora temporal exhibe un ángulo de contacto con el agua de al menos 60 °.

Cláusula 51: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35 a 50, en donde la capa protectora temporal es impermeable al agua.

20 Cláusula 52: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 35-51, en donde la capa protectora temporal proporciona una mayor protección contra la corrosión al sustrato, en comparación con el mismo sustrato sin incluir la capa protectora temporal.

Cláusula 53: Un método para proteger un sustrato, que comprende: proveer un sustrato plano que comprende una superficie; aplicar un material para formar una capa protectora temporal sobre al menos una primera parte de la superficie; adherir una primera capa protectora temporal sobre una segunda porción de la superficie, en donde una porción de la primera capa protectora temporal se superpone a una primera porción de la capa protectora temporal; y adherir una segunda capa protectora temporal sobre una segunda porción de la capa protectora temporal y sobre una tercera porción de la superficie, en donde se forma una superposición entre la primera capa protectora temporal y la segunda capa protectora temporal, y donde un espacio está definido por la superposición entre la segunda capa protectora temporal y la superficie.

Cláusula 54: El método de la cláusula 53, en donde el material se aplica sobre al menos una primera porción de la superficie mediante recubrimiento por pulverización, recubrimiento de cortina, recubrimiento en polvo, recubrimiento con brocha, recubrimiento con rodillo, impresión por chorro de tinta o alguna combinación de los mismos.

Cláusula 55: El método de la cláusula 53 ó 54, en donde el material es una emulsión que comprende un material hidrofóbico, agua y un surfactante.

Cláusula 56: El método de la cláusula 55, en el que el surfactante es no iónico.

Cláusula 57: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 56, que comprende además calentar el material a una temperatura para formar un líquido fundido antes de la aplicación del material.

Cláusula 58: El método de la cláusula 57, en donde el material es un termoplástico o un termoestable.

Cláusula 59: El método de la cláusula 57 ó 58, en donde el material se aplica a la primera parte de la superficie a una temperatura por encima del punto de fusión del material.

Cláusula 60: El método de cualquiera de las cláusulas 57 a 59, en donde el líquido fundido se aplica a la primera parte de la superficie burbujeando un gas a través del líquido fundido.

Cláusula 61: El método de la cláusula 60, en donde el gas comprende un gas inerte.

Cláusula 62: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 61, en donde el material comprende un material hidrofóbico disuelto en un disolvente.

Cláusula 63: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 62, en donde el material comprende un material curable por UV o curable por calor, en donde el material aplicado se expone a una fuente de UV o calor para reticular el material aplicado.

Cláusula 64: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 63, en donde el material comprende una resina de dos componentes, en donde los componentes de la resina reaccionan para reticular la resina tras la aplicación del material.

Cláusula 65: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 64, que comprende además eliminar la capa protectora temporal quemándola, vaporizándola, eliminándola con un disolvente o pelando.

Cláusula 66: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 65, en donde el sustrato plano comprende vidrio.

Cláusula 67: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 66, en donde el sustrato plano comprende metal o madera.

5 Cláusula 68: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 67, en donde el sustrato plano comprende un revestimiento funcional colocado sobre la superficie y entre la superficie y la capa protectora temporal.

Cláusula 69: El método de la cláusula 68, en donde el revestimiento funcional comprende un revestimiento de baja emisividad.

10 Cláusula 70: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 69, en donde la capa protectora temporal comprende un material comprendiendo una cera, una poliolefina, un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno o alguna combinación de los mismos.

Cláusula 71: El método de la cláusula 70, en donde la cera comprende una cera de polietileno.

15 Cláusula 72: El método de cualquiera de las cláusulas 53-71, en donde el material se aplica de manera que la capa protectora temporal formada comprenda un espesor de al menos 10 nm y como máximo 5000 μm .

Cláusula 73: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 72, en donde la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal está
20 configurada para ser retirada del sustrato protegido, en donde la remoción de la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal del sustrato protegido no despega la mayor parte de la capa protectora temporal de la superficie.

Cláusula 74: El método de cualquiera de las cláusulas 53-73, en donde el material comprende un punto de fusión de al menos 60°C.

Cláusula 75: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 74, en donde el material comprende un material hidrofóbico.

5 Cláusula 76: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 75, en donde la capa protectora temporal es impermeable al agua.

Cláusula 77: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 76, en donde la capa protectora temporal proporciona una mayor protección contra la corrosión al sustrato, en comparación con el mismo sustrato sin incluir la capa protectora temporal.

10 Cláusula 78: El método de cualquiera de las cláusulas 53 a 77, que comprende además aplicar una cinta sobre una parte de la primera capa protectora temporal y la segunda capa protectora temporal.

Cláusula 79: Un método para proteger un sustrato, que comprende: proveer un sustrato plano que comprende una superficie; aplicar un material para formar una capa protectora temporal sobre al menos una primera parte de la superficie; adherir una primera capa protectora temporal sobre una segunda parte de la superficie; y adherir una segunda capa protectora temporal sobre una tercera porción de la superficie donde se forma un espacio entre la primera capa protectora temporal y la segunda capa protectora temporal, donde el espacio está sobre la primera porción de la superficie, y
15 donde la capa protectora temporal se coloca directamente debajo de la primera y/o segunda capa protectora y se coloca entre el sustrato y la primera y/o segunda capa protectora temporal.
20

Cláusula 80: El método de la cláusula 79, que comprende además aplicar cinta sobre la primera porción de la superficie, sobre una porción de la primera capa protectora temporal y sobre una porción de la segunda capa protectora temporal.

5 Cláusula 81: El método de la cláusula 80, en donde la cinta se coloca sobre la capa protectora temporal.

Cláusula 82: El método de la cláusula 81, en el que se define un espacio entre una parte de la cinta y una parte de la capa protectora temporal.

10 Cláusula 83: El método de cualquiera de las cláusulas 79-82, en donde el material se aplica sobre al menos una primera porción de la superficie mediante recubrimiento por pulverización, recubrimiento de cortina, recubrimiento en polvo, recubrimiento con brocha, recubrimiento con rodillo, impresión por inyección de tinta o alguna combinación. del mismo.

15 Cláusula 84: El método de cualquiera de las cláusulas 79-83, en donde el material es una emulsión que comprende un material hidrofóbico, agua y un surfactante.

Cláusula 85: El método de la cláusula 84, en el que el surfctante es no iónico.

Cláusula 86: El método de cualquiera de las cláusulas 79-85, que comprende además calentar el material a una temperatura para formar un líquido fundido antes de la aplicación del material.

20 Cláusula 87: El método de la cláusula 86, en donde el material es un termoplástico o un termoestable.

Cláusula 88: El método de la cláusula 86 u 87, en donde el material se aplica a la primera parte de la superficie a una temperatura por encima del punto de fusión del material.

5 Cláusula 89: El método de cualquiera de las cláusulas 86-88, en el que el líquido fundido se aplica a la primera porción de la superficie burbujeando un gas a través del líquido fundido.

Cláusula 90: El método de la cláusula 89, en donde el gas comprende un gas inerte.

10 Cláusula 91: El método de cualquiera de las cláusulas 79-90, en donde el material comprende un material hidrofóbico disuelto en un solvente.

Cláusula 92: El método de cualquiera de las cláusulas 79-91, en donde el material comprende un material curable por UV o curable por calor, en donde el material aplicado se expone a una fuente de UV o calor para reticular el material aplicado.

15 Cláusula 93: El método de cualquiera de las cláusulas 79-92, en donde el material comprende una resina de dos componentes, en el que los componentes de la resina reaccionan para reticular la resina tras la aplicación del material.

20 Cláusula 94: El método de cualquiera de las cláusulas 79-93, que comprende además eliminar la capa protectora temporal quemándola, vaporizándola, eliminándola con un solvente o pelándola.

Cláusula 95: El método de cualquiera de las cláusulas 79-94, en el que el sustrato plano comprende vidrio.

Cláusula 96: El método de cualquiera de las cláusulas 79-95, en donde el sustrato plano comprende metal o madera.

Cláusula 97: El método de cualquiera de las cláusulas 79-96, en donde el sustrato plano comprende un revestimiento funcional colocado sobre la superficie y
5 entre la superficie y la capa protectora temporal.

Cláusula 98: El método de la cláusula 97, en donde el revestimiento funcional comprende un revestimiento de baja emisividad.

Cláusula 99: El método de cualquiera de las cláusulas 79-98, en donde la capa protectora temporal comprende un material comprendiendo una cera, una poliolefina,
10 un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno o alguna combinación de los mismos.

Cláusula 100: El método de la cláusula 99, en donde la cera comprende una cera de polietileno.

Cláusula 101: El método de cualquiera de las cláusulas 79-100, en donde el material se aplica de manera que la capa protectora temporal formada comprenda un
15 espesor de al menos 10 nm y como máximo 5,000 μm .

Cláusula 102: El método de cualquiera de las cláusulas 79-101, en donde la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal está configurada para retirarse del sustrato protegido, en donde la remoción de la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal del sustrato
20 protegido no despega la mayor parte de la capa protectora temporal de la superficie.

Cláusula 103: El método de cualquiera de las cláusulas 79-102, en donde el material comprende un punto de fusión de al menos 60 ° C.

Cláusula 104: El método de cualquiera de las cláusulas 79-103, en donde el material comprende un material hidrofóbico.

Cláusula 105: El método de cualquiera de las cláusulas 79-104, en donde la capa protectora temporal es impermeable al agua.

5 Cláusula 106: El método de cualquiera de las cláusulas 79-105, en donde la capa protectora temporal proporciona una mayor protección contra la corrosión al sustrato, en comparación con el mismo sustrato sin incluir la capa protectora temporal.

 Cláusula 107: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que comprende una superficie; y una capa protectora temporal colocada sobre al menos
10 una parte de la superficie, en donde la capa protectora temporal comprende una cera, una poliolefina, un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno, polietileno, polipropileno, poliacrilato, metacrilato de polimetilo, poliláctico ácido, carbonato de polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno o alguna combinación de los mismos.

15 Cláusula 108: El sustrato protegido de la cláusula 107, en donde la capa protectora temporal comprende un espesor de al menos 10 nm y como máximo 5.000 μm .

 Cláusula 109: El sustrato protegido de la cláusula 107 o 108, en donde el sustrato plano comprende vidrio.

20 Cláusula 110: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 107-109, en donde el sustrato plano comprende metal o madera.

Cláusula 111: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 107-110, en donde la capa protectora temporal comprende un alcano, éster o ácido carboxílico que tiene al menos 40% en peso de carbono.

5 Cláusula 112: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 107-111, en donde el sustrato protegido no incluye una capa protectora temporal colocada sobre la superficie.

Cláusula 113: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 107-112, en donde la capa protectora temporal es una capa más externa del sustrato plano.

10 Cláusula 114: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 107-113, en donde la capa protectora temporal se coloca sobre al menos toda la superficie.

Cláusula 115: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que comprende una superficie; y una capa protectora temporal quemable colocada sobre al menos una parte de la superficie, en donde la capa protectora temporal quemable comprende una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o
15 alguna combinación de los mismos, en donde la capa protectora temporal se puede quitar mediante un proceso de tratamiento por calor que no daña sustancialmente la superficie.

Cláusula 116: El sustrato protegido de la cláusula 115, en donde la capa protectora temporal quemable comprende ácido poliláctico (PLA), carbonato de
20 polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno, polietileno, polipropileno o alguna combinación de los mismos.

Cláusula 117: El sustrato protegido de la cláusula 115 ó 116, en donde la capa protectora temporal quemable comprende un espesor de al menos 10 nm y como máximo 5000 μm .

5 Cláusula 118: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-117, en donde el sustrato plano comprende vidrio.

Cláusula 119: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-118, en donde el sustrato protegido no incluye una capa protectora temporal colocada sobre la superficie.

10 Cláusula 120: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-119, en donde la capa protectora temporal quemable es una capa más externa del sustrato plano.

Cláusula 121: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-120, en el que la capa protectora temporal quemable se coloca sobre toda la superficie y al menos una parte de un borde del sustrato.

15 Cláusula 122: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-121, en el que la capa protectora temporal quemable se puede quitar mediante combustión a una temperatura de como máximo 1000 ° C.

20 Cláusula 123: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-122, en el que la combustión del proceso de tratamiento térmico comprende quemar la capa protectora temporal quemada sin dañar sustancialmente la superficie.

Cláusula 124: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-123, en donde el proceso de tratamiento térmico no provoca que la superficie tenga un cambio

de color (DECMC) de más de 3 unidades en comparación con un color de la superficie antes del proceso de tratamiento térmico.

Cláusula 125: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-124, que comprende además un revestimiento funcional colocado entre la superficie y la capa protectora temporal quemable.

Cláusula 126: El sustrato protegido de la cláusula 125, en donde el revestimiento funcional comprende una capa de revestimiento de baja emisividad.

Cláusula 127: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-126, en donde la capa protectora temporal quemable comprende un material que tiene un punto de fusión de al menos 60°C y como máximo 350°C.

Cláusula 128: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 115-127, en donde la capa protectora temporal quemable comprende ácido poliláctico (PLA) y acetato de metilo.

Cláusula 129: Un método para proteger un sustrato, que comprende: proporcionar un sustrato plano que comprende una superficie; y aplicar un material para formar una capa protectora temporal quemable sobre al menos una primera porción de la superficie, donde la capa protectora temporal quemable comprende una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o alguna combinación de los mismos, en donde la capa protectora temporal quemable se puede quitar mediante un proceso de tratamiento térmico que no daña sustancialmente la superficie.

Cláusula 130: El método de la cláusula 129, en donde la capa protectora temporal quemable comprende ácido poliláctico (PLA), carbonato de polietileno (PEC),

carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno, polietileno, polipropileno o alguna combinación de los mismos.

Cláusula 131: El método de la cláusula 129 ó 130, en donde el sustrato plano comprende vidrio.

- 5 Cláusula 132: El método de la cláusula 130 o 131, que comprende además: preparar el material disolviendo el ácido poliláctico (PLA) en acetato de metilo, en el que el material se aplica para formar la capa protectora temporal que se quema mediante un revestimiento de cortina.

- Cláusula 133: Un método para eliminar una capa protectora temporal quemable
10 de un sustrato revestido, que comprende: proporcionar un sustrato revestido que comprende una superficie sobre una parte de la cual se aplica una capa protectora temporal quemable, en donde la capa protectora temporal quemable comprende una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o alguna combinación de los mismos; y retirar la capa protectora temporal quemable de la superficie
15 quemando la capa protectora temporal quemable para formar un sustrato desprotegido sin dañar sustancialmente la superficie.

- Cláusula 134: El método de la cláusula 133, en donde la capa protectora temporal quemable comprende ácido poliláctico (PLA), carbonato de polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno, polietileno,
20 polipropileno o alguna combinación de los mismos.

Cláusula 135: El método de la cláusula 133 ó 134, en donde el sustrato revestido comprende vidrio revestido.

Cláusula 136: El método de cualquiera de las cláusulas 133-135, en donde el sustrato revestido se calienta a una temperatura de hasta 1000°C para eliminar la capa protectora temporal quemable de la superficie.

Cláusula 137: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que
5 comprende una superficie; una capa protectora temporal colocada sobre al menos una parte de la superficie; una primera capa protectora temporal colocada sobre al menos una primera parte de la superficie; y una segunda capa protectora temporal colocada sobre al menos una segunda porción de la superficie, en donde la porción superpuesta de la segunda capa protectora temporal superpone una porción superpuesta de la
10 primera capa protectora temporal en una superposición; en donde un espacio es definido por el solapamiento entre la segunda capa protectora temporal y una parte de la superficie, en donde una parte de la capa protectora temporal se coloca entre la segunda capa protectora temporal y la parte de la superficie.

Cláusula 138: El sustrato protegido de la cláusula 137, en el que la capa
15 protectora temporal se puede quitar quemándola, vaporizándola, eliminándola con un disolvente o pelando.

Cláusula 139: El sustrato protegido de la cláusula 137 ó 138, en el que el sustrato plano comprende vidrio.

Cláusula 140: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 137-139, que
20 comprende además un revestimiento funcional colocado sobre la superficie y entre la superficie y la capa protectora temporal.

Cláusula 141: El sustrato protegido de la cláusula 140, en donde el revestimiento funcional comprende una capa de revestimiento de baja emisividad.

Cláusula 142: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 137-141, en donde la capa protectora temporal comprende un material que comprende una cera, un aceite orgánico, una poliolefina, un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno, polietileno, polipropileno, o alguna combinación de los mismos.

5 Cláusula 143: El sustrato protegido de la cláusula 142, en donde la capa protectora temporal comprende ácido poliláctico (PLA), carbonato de polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno, polietileno, polipropileno o alguna combinación de los mismos.

 Cláusula 144: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 137-143, en
10 donde la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal está configurada para remover del sustrato protegido, en donde la remoción de la primera capa protectora temporal y/o la segunda capa protectora temporal del sustrato protegido no despega la mayor parte de la capa protectora temporal de la superficie.

15 Cláusula 144: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 137-143, en donde la primera hoja protectora temporal y/o la segunda hoja protectora temporal está configurada para ser retirada del sustrato protegido, donde la remoción de la primera hoja protectora temporal y/o la segunda hoja protectora temporal del sustrato protegido no despega la mayor parte de la capa protectora temporal de la superficie.

20 Cláusula 145: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 137-144, en donde la capa protectora temporal comprende un material que tiene un punto de fusión de al menos 60°C y como máximo 350°C.

Cláusula 146: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 137-145, en el que cuando la capa protectora temporal entra en contacto con el agua, la capa protectora temporal exhibe un ángulo de contacto con el agua de al menos 60°.

5 Cláusula 147: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que comprende una superficie; una primera capa protectora temporal colocada sobre una primera parte de la superficie; una segunda capa protectora temporal colocada sobre una segunda porción de la superficie, en donde una tercera porción de la superficie no está cubierta por la primera capa protectora temporal y donde la tercera porción de la superficie no está cubierta por la segunda capa protectora temporal; y una capa protectora temporal sobre al menos la tercera parte de la superficie, en donde la capa protectora temporal se coloca directamente debajo de la primera y/o segunda capa protectora y se coloca entre el sustrato y la primera y/o segunda capa protectora temporal.

10

15 Cláusula 148: El sustrato protegido de la cláusula 147, que comprende además una cinta colocada sobre al menos la tercera parte de la superficie, una parte de la primera capa protectora temporal y una parte de la segunda capa protectora temporal.

 Cláusula 149: El sustrato protegido de la cláusula 147 ó 148, en donde la capa protectora temporal es removible por combustión, vaporización, remoción usando un solvente o pelando.

20

 Cláusula 150: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 147-149, en donde el sustrato plano comprende vidrio.

Cláusula 151: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 147-150, que comprende además un revestimiento colocado entre la superficie y la capa protectora temporal.

5 Cláusula 152: El sustrato protegido de la cláusula 151, en donde el revestimiento comprende un revestimiento de baja emisividad.

Cláusula 153: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 147-152, en donde la capa protectora temporal comprende un material que comprende una cera, un aceite orgánico, una poliolefina, un poli (met) acrilato, un poliéster, un alqueno o alguna combinación de los mismos.

10 Cláusula 154: El sustrato protegido de cualquiera de las cláusulas 147-153, en donde la capa protectora temporal comprende un material que tiene un punto de fusión de al menos 60°C y como máximo 350°C.

Cláusula 155: Un método para proteger un sustrato, que comprende:
proporcionar un sustrato plano que comprende una superficie; aplicar un material
15 para formar una capa protectora temporal sobre al menos una primera parte de la superficie; adherir una primera capa protectora temporal sobre una segunda porción de la superficie, en donde una porción de la primera capa protectora temporal se superpone a una primera porción de la capa protectora temporal; y adherir una segunda capa protectora temporal sobre una segunda porción de la capa protectora
20 temporal y sobre una tercera porción de la superficie donde se forma una superposición entre la primera capa protectora temporal y la segunda capa protectora temporal, y donde un espacio está definido por la superposición entre la segunda capa protectora temporal y la superficie.

Cláusula 156: Un método para eliminar una capa protectora temporal de un sustrato revestido que comprende: proporcionar un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que comprende una superficie; una capa protectora temporal colocada sobre al menos una parte de la superficie; una primera capa protectora temporal colocada sobre al menos una primera parte de la superficie; y una
5 segunda capa protectora temporal colocada sobre al menos una segunda porción de la superficie, en donde una porción superpuesta de la segunda capa protectora temporal superpone una porción superpuesta de la primera capa protectora temporal en una superposición; en el que un espacio se define por el solapamiento entre la segunda capa protectora temporal y una parte de la superficie, en el que una parte de la capa protectora temporal se coloca entre la segunda capa protectora temporal y la parte de la superficie; quitar la primera capa protectora temporal y/o la capa protectora temporal por peladura; y eliminar la capa protectora temporal de la superficie quemando, vaporizando, eliminando con un disolvente o pelando la capa protectora
10 temporal para formar un sustrato desprotegido.
15

Cláusula 157: El método de la cláusula 156, en donde el sustrato protegido se calienta a una temperatura de hasta 1000°C para eliminar la capa protectora temporal de la superficie.

Cláusula 158: Un sustrato protegido, que comprende: un sustrato plano que
20 comprende una superficie; y una capa protectora temporal quemable colocada sobre al menos una parte de la superficie, en donde la capa protectora temporal quemable comprende una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o alguna combinación de los mismos, en donde la capa protectora temporal se puede

quitar mediante un proceso de tratamiento térmico que no daña sustancialmente la superficie.

Cláusula 159: El sustrato protegido de la cláusula 158, en el que la capa protectora temporal quemable comprende una película protectora.

5 Aunque la invención se ha descrito en detalle con el propósito de ilustrar basándose en aquello que actualmente se considera que son las modalidades más prácticas y preferidas, debe entenderse que tal detalle es únicamente para ese propósito y que la invención no se limita a las modalidades descritas, pero, por el contrario, está destinado a cubrir modificaciones y disposiciones equivalentes que
10 están dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, debe entenderse que la presente invención contempla que, en la medida de lo posible, una o más características de cualquier realización se pueden combinar con una o más características de cualquier otra modalidad.

15

20

REIVINDICACIONES

1. Un sustrato protegido, que comprende:
un sustrato plano que comprende una superficie; y
una capa protectora temporal quemable colocada sobre al menos una parte de
5 la superficie,
en donde la capa protectora temporal quemable comprende una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o alguna combinación de los mismos,
en donde la capa protectora temporal que se quema se puede quitar mediante
10 un proceso de tratamiento térmico que no daña sustancialmente la superficie.
2. El sustrato protegido de la reivindicación 1 ó 2, en el donde la capa protectora temporal que se quema comprende ácido poliláctico (PLA), carbonato de polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno, polietileno, polipropileno o alguna combinación de los mismos.
- 15 3. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la capa protectora temporal quemable comprende un espesor de al menos 10 nm y como máximo 5,000 μm .
4. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato protegido no incluye una capa protectora temporal colocada sobre la
20 superficie.
5. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde que la capa protectora temporal quemable es una capa más externa del sustrato plano.

6. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa protectora temporal quemable se coloca sobre toda la superficie y al menos una porción de un borde del sustrato.
7. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en
5 donde la capa protectora temporal quemable se puede quitar por combustión a una temperatura de como máximo 1000°C.
8. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el donde el proceso de tratamiento quemable por calor comprende quemar la capa protectora temporal que se quema sin dañar sustancialmente la superficie.
- 10 9. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el proceso de tratamiento por calor no hace que la superficie tenga un cambio de color (DECMC) de más de 3 unidades en comparación con un color de la superficie antes del proceso de tratamiento térmico.
- 15 10. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un revestimiento funcional colocado entre la superficie y la capa protectora temporal que se quema.
11. El sustrato protegido de la reivindicación 10, en donde el revestimiento funcional comprende una capa de revestimiento de baja emisividad.
- 20 12. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la capa protectora temporal quemable comprende un material que tiene un punto de fusión de al menos 60°C y como máximo 350°C.

13. El sustrato protegido de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la capa protectora temporal quemable comprende ácido poliláctico (PLA) y acetato de metilo.

14. Un método para eliminar una capa protectora temporal quemable de un
5 sustrato revestido, que comprende:

Proveer un sustrato revestido que comprende una superficie sobre una porción de la cual se aplica una capa protectora temporal quemable, en donde la capa protectora temporal quemable comprende una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o alguna combinación de los mismos. ; y

10 retirar la capa protectora temporal quemable de la superficie quemando la capa protectora temporal quemable para formar un sustrato desprotegido sin dañar sustancialmente la superficie.

15 15. El método de la reivindicación 14, en donde la capa protectora temporal quemable comprende ácido poliláctico (PLA), carbonato de polietileno (PEC), carbonato de polipropileno (PPC), policaprolactona, polioximetileno, polietileno, polipropileno o alguna combinación de los mismos.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un sustrato protegido incluye un sustrato plano que tiene una superficie y una capa protectora temporal quemable colocada sobre al menos una parte de la superficie. La capa protectora temporal quemable incluye una cera, una poliolefina, un poliéster, un policarbonato, un poliéter o alguna combinación de los mismos. La capa protectora temporal quemable se puede quitar mediante un proceso de tratamiento por calor que no daña sustancialmente la superficie. También se describen varios otros sustratos protegidos y métodos para proteger un sustrato.