

DISPOSITIVO DE CAPAS MÚLTIPLES CON PELÍCULA AUTOADHERENTE ACTIVABLE CON AGUA

CAMPO DE LA INVENCIÓN:

[001] La presente invención se refiere a un dispositivo de capas múltiples que comprende películas autoadherentes activables con agua, capaces de transferirse a diversos sustratos sin necesidad de utilizar disolventes ni de realizar un acondicionamiento previo exhaustivo de las superficies, tal como ocurre en los procesos de pintura convencionales.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN:

[002] Las aplicaciones de pintura convencionales requieren un tratamiento y acondicionamiento exhaustivos de las superficies a pintar, incluyendo además largos tiempos de secado antes de continuar con el procesamiento posterior. Además, varias pinturas líquidas contienen Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) en un rango de 35 ml a 100 ml por litro, lo cual resulta perjudicial para la salud y para el medio ambiente. En numerosos casos, el olor persistente de las superficies recién pintadas provoca reacciones alérgicas y resulta desagradable.

[003] El documento US 6.277.229 B1 divulga un método que consiste, en primer lugar, en imprimir una imagen sobre una lámina de transferencia de imagen que comprende, sucesivamente, una capa de desadherencia permeable al agua, una capa receptora de agua, una capa adhesiva activable con agua, una capa impermeable al agua y un soporte flexible; y, posteriormente, en transferir la imagen a un sustrato sin aplicar calor adicional. La capa de desadherencia permeable al agua incluye tres componentes solubles en agua, entre ellos ácido poliacrílico (PAA), alcohol polivinílico (PVOH) y almidón. Un problema asociado a una película compuesta íntegramente de PVOH es que esta puede tender a transferirse por completo durante la transferencia de la imagen. Para superar esta deficiencia en el documento US 6.277.229 B1, se añade un almidón soluble en agua a la capa de PVOH con el fin de aumentar la fragilidad de dicha capa. Se imprime una imagen sobre la lámina de transferencia de imagen con tinta líquida, activando así el adhesivo en las zonas donde se ha aplicado la tinta, de manera que el adhesivo se activa hasta un

estado pegajoso sin necesidad de aplicar calor.

[004] La lámina se aplica sobre el sustrato para adherir la imagen al mismo. Después de aplicar la lámina sobre el sustrato, se retira la lámina del mismo, de modo que las porciones de adhesivo que contienen la imagen permanezcan adheridas al sustrato, mientras que las porciones de adhesivo que no contienen la imagen permanecen adheridas a la lámina.

[005] Cabe señalar que, en el documento US 6.277.229 B1, para imprimir y transferir una imagen a un sustrato se requieren necesariamente múltiples capas, que comprenden una capa de desadherencia permeable al agua, una capa receptora de agua, una capa adhesiva activable con agua, una capa impermeable al agua y un soporte flexible. Está claro que se necesitan múltiples conjuntos de capas para imprimir y transferir una imagen a un sustrato.

[006] Varios intentos previos de desarrollar un dispositivo de capas múltiples que incluya películas autoadherentes activables con agua, capaces de transferirse a diversos sustratos sin utilizar disolventes ni requerir un acondicionamiento previo exhaustivo de las superficies, no han tenido éxito. La capa adhesiva divulgada en el estado de la técnica requiere necesariamente uno o más disolventes en combinación con agua para su activación. La activación de la capa adhesiva utilizando únicamente agua, sin ningún codisolvente, sigue siendo una necesidad no satisfecha.

[007] Existe una necesidad no satisfecha de proporcionar un dispositivo de capas múltiples que comprenda una película autoadherente activable con agua y imprimible, transferible a cualquier superficie, que elimine la necesidad de disolventes y de un acondicionamiento previo exhaustivo de las superficies, que reduzca sustancialmente el tiempo de pintado y que evite las molestias asociadas al olor persistente de la pintura. Como se mencionó anteriormente, la activación de la película autoadherente utilizando únicamente agua, sin ningún codisolvente, sigue siendo una necesidad no satisfecha.

OBJETO DE LA INVENCION:

[008] El objetivo principal de la invención es proporcionar un dispositivo de capas múltiples que comprenda películas autoadherentes activables con agua, que se activen

únicamente con agua sin necesidad de ningún co-disolvente, que sea respetuoso con el medio ambiente, libre de PVC y de COV, y transferible a cualquier superficie, eliminando el uso de disolventes y el acondicionamiento previo exhaustivo de las superficies, reduciendo sustancialmente el tiempo de pintado y evitando los problemas asociados al olor persistente de la pintura.

[009] Otro de los objetivos de la invención es proporcionar dicho dispositivo de capas múltiples que comprenda películas pigmentadas.

[010] Otro objetivo de la invención es proporcionar dicho dispositivo de capas múltiples que comprenda películas transferibles a sustratos metálicos y no metálicos, independientemente de la forma y textura de la superficie del sustrato.

[011] Otro de los objetivos de la invención es que dichas películas sean capaces de imprimirse utilizando diversas tintas y métodos de impresión.

[012] Otro objetivo es proporcionar dichas películas que cumplan con la norma EN-71 Parte 3.

[013] Otro de los objetivos de la invención es proporcionar dichas películas que sean transferibles a las superficies con rapidez, reduciendo así sustancialmente el tiempo de pintado en comparación con el requerido en los procesos de pintura convencionales.

[014] Otro objeto de la invención es proporcionar dichas películas que sean lavables y que presenten resistencia al agua.

[015] Otro de los objetivos de la invención es proporcionar dichas películas que sean resistentes a manipulaciones.

[016] Otro de los objetivos de la invención es proporcionar dichas películas que sean resistentes a la abrasión.

[017] Otro de los objetivos de la invención es proporcionar dicho dispositivo de capas múltiples que sea capaz de producirse y utilizarse a escala comercial de manera rentable para la protección y decoración de superficies.

[018] Otro de los objetivos de la invención es proporcionar dicho dispositivo de capas múltiples que sea fácilmente utilizable por el público como un producto de tipo Hágalo Usted Mismo (DIY, por sus siglas en inglés).

RESUMEN DE LA INVENCION:

[019] El dispositivo de capas múltiples de la presente invención comprende al menos tres capas: una primera "Capa Base" (A), una segunda "Capa de Desprendimiento" (B) sobre la "Capa Base" (A), y una tercera "Capa de Base Activable con Agua" (C), opcionalmente recubierta con capas adicionales sobre la "Capa de Base Activable con Agua" (C), donde las capas combinadas (A) y (B) forman el Papel Antiadherente [(A)(B)] y la capa combinada (C) junto con las capas adicionales opcionales forman una Película [(C)(capas adicionales)].

[020] La primera "Capa Base (A)" es un material de soporte típicamente seleccionado entre papel o plástico.

[021] La segunda "Capa de Desprendimiento (B)" se selecciona preferentemente de un grupo de agentes desmoldantes.

[022] La tercera "Capa de Base Activable con Agua" (C) comprende una mezcla de polímeros hidrofílicos e hidrófobos en una proporción de 1:0 a 1:10 en base a sólidos.

[023] En otra modalidad de realización de la presente invención, la tercera "Capa de Base Activable con Agua" (C) tiene una "Capa Imprimible" adicional (Cy), donde la "Capa de Base Activable con Agua" (C) comprende una mezcla de polímeros hidrofílicos e hidrófobos en una proporción de 1:0 a 1:10 en base a sólidos, y

[024] donde la "Capa Imprimible" (Cy) comprende una mezcla de polímeros hidrofílicos e hidrófobos en una proporción de 1:2 a 1:50 en base a sólidos.

[025] En otra modalidad de realización de la presente invención, la "Capa Base Activable con Agua" (C) comprende una mezcla de polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos en una proporción de 1:0 a 1:10 en base a sólidos, y

[026] una "Capa de Acabado Superior" (D) adicional que comprende una mezcla de polímeros hidrofílicos e hidrófobos en una proporción de 1:0 a 1:70 en base a sólidos, caucho sintético en el 1-13% p/p de la Capa (D), polisilanoles reactivos con grupos hidroxilo en el 0,5-5% p/p de la Capa (D), y opcionalmente pigmento(s) en el 15-45% p/p de la Capa (D),

[027] La "Capa de Base Activable con Agua" (C) es activable con agua sin

necesidad de utilizar ningún codisolvente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS:

[028] La Fig. 1 muestra un dispositivo de la presente invención que consta de al menos tres capas:

[029] • una "Capa Base (A)

[030] • una "Capa de Desprendimiento" (B) recubierta sobre la Capa (A)

[031] La combinación de la Capa (A) y la Capa (B) forma el Papel Antiadherente [(A)(B)].

[032] • una "Capa de Base Activable con Agua" (C) se recubre sobre la Capa (B). La Capa (C) forma la "Película" [(C)].

[033] La Fig. 2 muestra un dispositivo de la presente invención que comprende al menos tres capas:

[034] • una "Capa Base (A)

[035] • una "Capa de Desprendimiento" (B) recubierta sobre la Capa (A)

[036] La combinación de la Capa (A) y la Capa (B) forma el Papel Antiadherente [(A)(B)].

[037] • una "Capa de Base Activable con Agua" (C) recubierta sobre la Capa (B)

[038] • una "Capa Imprimible" (Cy) recubierta sobre la Capa (C)

[039] La combinación de la Capa (C) y la Capa (Cy) forma la "Película" [(C)(Cy)].

[040] La Fig. 3 muestra un dispositivo de la presente invención que comprende al menos tres capas:

[041] • una "Capa Base (A)

[042] • una "Capa de Desprendimiento" (B) recubierta sobre la Capa (A)

[043] La combinación de la Capa (A) y la Capa (B) forma el Papel Antiadherente [(A)(B)].

[044] • una "Capa de Base Activable con Agua" (C) recubierta sobre la Capa (B)

[045] • una "Capa de Acabado Superior" (D) recubierta sobre la Capa (C)

[046] La combinación de las capas (C) y (D) forma la "Película" [(C)(D)]

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

[047] La invención se describe con referencia al dibujo adjunto. Sin embargo, se deja en claro que la descripción únicamente ilustra la invención y de ninguna manera la limita.

[048] Los términos y palabras empleados en la siguiente descripción no se restringen a sus significados literales. La descripción es representativa de los ejemplos y realizaciones ilustrativas. Los dibujos y/o ilustraciones de ninguna manera limitan el alcance de la invención. Se entiende que las modificaciones y/o alteraciones de los dibujos/ilustraciones de esta invención, distintas de las específicamente indicadas aquí, pueden ser realizadas por aquellos expertos en la materia, y que dichas modificaciones y alteraciones deben considerarse como incluidas dentro del alcance general de esta invención.

[049] Con referencia a los dibujos, la Fig. 1 muestra un dispositivo de la presente invención que comprende al menos tres capas:

[050] • una "Capa Base (A)

[051] • una "Capa de Desprendimiento" (B) recubierta sobre la Capa (A)

[052] La combinación de la Capa (A) y la Capa (B) forma el Papel Antiadherente [(A)(B)].

[053] • una "Capa de Base Activable con Agua" (C) se recubre sobre la Capa (B).

[054] La capa C forma "Película" [(C)] de 15 GSM a 70 GSM

[055] En otra modalidad de realización de la presente invención, como se muestra en la Fig. 2, comprende:

[056] • una "Capa Base (A)

[057] • una "Capa de Desprendimiento" (B) recubierta sobre la Capa (A)

[058] La combinación de la Capa (A) y la Capa (B) forma el Papel Antiadherente [(A)(B)].

[059] • una "Capa de Base Activable con Agua" (C) recubierta sobre la Capa (B)

[060] • una "Capa Imprimible" (Cy) recubierta sobre la Capa (C)

[061] La combinación de la Capa (C) y la Capa (Cy) forma la "Película" [(C)(Cy)] de 15 GSM a 70 GSM.

[062] En otra modalidad de realización de la presente invención, como se muestra en la Fig. 3, comprende:

[063] • una "Capa Base (A)

[064] • una "Capa de Desprendimiento" (B) recubierta sobre la Capa (A)

[065] La combinación de la Capa (A) y la Capa (B) forma el Papel Antiadherente [(A)(B)].

[066] • una "Capa de Base Activable con Agua" (C) recubierta sobre la Capa (B)

[067] • una "Capa de Acabado Superior" (D) recubierta sobre la Capa (C)

[068] La combinación de las capas (C) y (D) forma la "Película" [(C)(D)] de 15 GSM a 300 GSM.

[069] La "Capa Base" (A) es un material de soporte, típicamente seleccionado entre papel o plásticos.

[070] El papel de la "Capa Base" (A) se selecciona entre papel Kraft Supercalandrado (SCK), papel Kraft recubierto con polímero, Glassine, papel Kraft recubierto con arcilla (CCK), papel Kraft acabado en máquina (MFK) o papel Glaseado en máquina (MG).

[071] En una modalidad de realización en la que la "Capa Base" (A) es de plástico, el plástico se selecciona entre película PET (biaxialmente orientada), película BO-PET recubierta con polímero, BOPP (película PP biaxialmente orientada) u otras poliolefinas que típicamente comprenden resinas plásticas HDPE, LDPE o PP.

[072] La "Capa de Desprendimiento" (B) se selecciona de un grupo que comprende agentes desmoldantes de silicona, ésteres de fosfato, ésteres fosforilados alquilados, fluoro-polímeros, siendo preferentemente agentes desmoldantes de silicona.

[073] La "Capa de Base Activable con Agua" (C), como se muestra en la Fig. 1, está recubierta sobre la "Capa de Desprendimiento" (B), la cual actúa como película activable con agua y también imprimible, capaz de ser transferida y adherida a cualquier superficie, y comprende polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos, siendo la proporción de polímeros hidrofílicos a hidrofóbicos en el rango de 1:0 a 1:10, preferiblemente 1:5 a 1:8, y más preferiblemente 1:5 a 1:7 en base a sólidos. Además, la Capa (C) puede pigmentarse

para obtener película a color.

[074] En otra modalidad de realización de la presente invención, como se muestra en la Fig. 2, la “Capa de Base Activable con Agua” (C) comprende polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos, siendo la proporción de polímeros hidrofílicos a hidrofóbicos en el rango de 1: de 0 a 1: 10, preferiblemente 1: de 1 a 1: 3, y preferiblemente 1: de 1 a 1: 1,5 en base a sólidos. La película [(C)(Cy)] comprende además una “Capa Imprimible” (Cy), que funciona como capa receptora de tinta, y comprende polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos, siendo la proporción de polímeros hidrofílicos a hidrofóbicos en el rango de 1: de 2 a 1: 50, preferiblemente 1: de 4 a 1: 30, y preferiblemente 1: de 6 a 1: 10 en base a sólidos. Además, las Capas (C) y/o (Cy) pueden pigmentarse para obtener película coloreada.

[075] En otra modalidad de realización de la presente invención, como se muestra en la Fig. 3, la Capa (C) comprende una mezcla de polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos. La proporción de polímeros hidrofílicos a hidrofóbicos se encuentra en el rango de 1: de 0 a 1: 10, preferiblemente 1: de 1 a 1: 3, y preferiblemente 1: de 1 a 1: 1,5 en base a sólidos.

[076] La capa (D) comprende una mezcla de polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos, caucho sintético, preferentemente SBR, polisilanoles reactivos con grupos hidroxilo y, opcionalmente, pigmentos. La proporción de polímeros hidrofílicos a hidrofóbicos se encuentra en el rango de 1: de 0 a 1: 70, preferiblemente 1: de 30 a 1: 60, y preferentemente 1: de 40 a 1: 50 sobre base de sólidos.

[077] En la Capa (D), el caucho sintético constituye del 1 al 13% p/p, preferiblemente del 1 al 8% p/p de la Capa (D); los polisilanoles reactivos con grupos hidroxilo del 0,5 al 5% p/p, preferiblemente del 1 al 3% p/p de la Capa (D); y opcionalmente los pigmentos del 15 al 45% p/p, preferiblemente del 20 al 25% p/p de la Capa (D).

[078] El polímero hidrofílico en la Capa (C), la Capa (Cy) y la Capa (D) se selecciona entre alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, almidón, dextrina, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilhidroxietilcelulosa, siendo preferentemente alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona.

[079] El polímero hidrofóbico en la Capa (C), la Capa (Cy) y la Capa (D) se selecciona entre emulsión de polímeros acrílicos / caucho sintético, preferentemente SBR / látex de acetato de polivinilo / emulsión copolímero estireno-acrílico, preferentemente emulsión copolímero estireno-acrílico, y un grupo de polímeros acrílicos, poliamidas, resinas epoxi, poliésteres, poliolefinas y un grupo de cauchos sintéticos.

[080] Los disolventes para disolver los polímeros hidrofóbicos se seleccionan de un grupo que comprende cetonas, ésteres, alcoholes, hidrocarburos aromáticos, éster-alcoholes y alcohol-cetonas.

[081] En todas las realizaciones, pueden añadirse pigmentos durante el proceso para obtener una película coloreada. Además, se pueden añadir conservantes de película seca en la película para obtener una película resistente a bacterias. Pueden aplicarse o recubrirse capas adicionales en forma de barniz, capa impermeabilizante o laminado sobre la película.

PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DEL DISPOSITIVO DE CAPAS MÚLTIPLES DE LA PRESENTE INVENCION

[082] **El proceso para preparar la realización de la presente invención mostrada en la Fig. 1 comprende las etapas siguientes:**

1. PREPARACIÓN DEL "PAPEL ANTIADHERENTE" [(A)(B)]

[083] - La "Capa Base" (A) se recubre con un agente antiadherente para obtener la "Capa de Desprendimiento" (B) y se seca a 160 °C – 180 °C. "

2. RECUBRIMIENTO DEL "PAPEL ANTIADHERENTE" [(A)(B)] CON LA "CAPA BASE ACTIVABLE CON AGUA" (C)

[084] a. Se toma la emulsión/solución de polímero hidrófobo en un tanque de mezcla y se agita a alta velocidad.

[085] b. Se añade un agente dispersante a la emulsión/solución de polímero hidrófobo bajo agitación, seguido de la adición opcional de pasta de dióxido de titanio (Rutilo) bajo agitación para lograr la homogenización.

[086] c. Se añade una solución de polímero hidrofílico a la mezcla anterior bajo agitación; opcionalmente, se incorporan desespumantes, agentes de flujo y nivelación, y

conservantes para película seca, y se eliminan materias extrañas, si las hubiera, para obtener un “dope de recubrimiento”.

[087] d. El dope de recubrimiento obtenido en el paso (c) se aplica sobre la “Capa de Desprendimiento” (B) y se seca a 120°C a 130°C, para obtener la Capa “C” que comprende polímeros hidrófilos e hidrófobos, donde la proporción de polímeros hidrófilos:hidrófobos está en el rango de 1: 0 a 1:10, preferiblemente 1:5 a 1:8, y más preferiblemente 1:5 a 1:7 en base a sólidos, teniendo la capa un GSM de 15 a 70.

[088] e. Se pueden recubrir o aplicar capas adicionales sobre la película, en forma de barniz o capa impermeable, o mediante laminado con una película adicional.

[089] **El proceso para preparar la realización de la presente invención mostrada en la Fig. 2 comprende las etapas siguientes:**

1. PREPARACIÓN DEL “PAPEL ANTIADHERENTE” [(A)(B)]

[090] La “Capa Base” (A) se recubre con un agente de desprendimiento para obtener la “Capa de Desprendimiento” (B) y se seca a 160 °C a 180 °C.

2. RECUBRIMIENTO DEL “PAPEL ANTIADHERENTE” [(A)(B)] CON “CAPA BASE ACTIVABLE CON AGUA” (C) Y “CAPA IMPRIMIBLE” (CY)

[091] a. Se coloca la emulsión de polímero hidrófobo en un tanque de mezcla y se agita a alta velocidad.

[092] b. Se incorpora un agente dispersante a la emulsión de polímero hidrófobo bajo agitación, seguido opcionalmente de la adición de pasta de dióxido de titanio (Rutilo) bajo agitación para lograr la homogeneización.

[093] c. Se añade una solución de polímero hidrofílico a la mezcla anterior durante la agitación. Opcionalmente, se incorporan desespumantes, agentes de flujo y nivelación, y conservantes para película seca, y se eliminan materias extrañas, si las hubiera, para obtener un “dope de recubrimiento”.

[094] d. El dope de recubrimiento obtenido en el paso (c) se aplica sobre la “Capa de Desprendimiento” (B) y se seca a 120°C a 130°C, para obtener una “Capa de Base Activable con Agua” (C) que comprende polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos, donde la proporción de polímeros hidrofílicos a hidrofóbicos está en el rango de 1: de 0 a 1: 10,

preferiblemente 1: de 1 a 1: 3, y preferiblemente 1: de 1 a 1: 1,5 en base a sólidos, la capa con GSM de 10 a 30.

[095] e. La "Capa de Base Activable con Agua" (C) se recubre adicionalmente con una capa receptiva a tintas, "Capa Imprimible" (Cy), que comprende polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos, donde la proporción de polímeros hidrofílicos a hidrofóbicos está en el rango de 1: de 2 a 1: 50, preferiblemente 1: de 4 a 1: 30, y preferiblemente 1: de 6 a 1: 10 en base a sólidos para obtener una capa de 5 a 60 GSM y secado a 120°C a 130°C. El "dope de recubrimiento" para la "Capa imprimible" (Cy) se fabrica de manera similar al dope de recubrimiento para la "Capa Base Activable con Agua" (C).

[096] f. Capas adicionales pueden recubrirse o aplicarse sobre la Película [(C)(Cy)], en forma de barniz, capa impermeabilizante, o laminándose con una película adicional.

[097] **El proceso para preparar la modalidad de realización de la presente invención mostrada en la Fig. 3 comprende las etapas siguientes:**

1. PREPARACIÓN DEL "PAPEL ANTIADHERENTE" [(A)(B)]

[098] La "Capa Base" (A) se recubre con un agente de desprendimiento para obtener la "Capa de Desprendimiento" (B) y se seca a 160 °C a 180 °C.

2. RECUBRIMIENTO DEL "PAPEL ANTIADHERENTE" [(A)(B)] CON LA "CAPA BASE ACTIVABLE CON AGUA" (C)

[099] Se prepara un "Dope de Recubrimiento" y luego se aplica sobre el "Papel Antiadherente" [(A)(B)] en los siguientes pasos:

[0100] a. Se introduce una emulsión o solución de polímero hidrófobo en un tanque de mezcla y se agita a alta velocidad.

[0101] b. Se añade un agente dispersante a la emulsión/solución de polímero hidrófobo bajo agitación, seguido de la adición opcional de pasta de dióxido de titanio (Rutilo) también bajo agitación, para lograr la homogeneización.

[0102] c. Se añade una solución de polímero hidrofílico a la mezcla anterior bajo agitación; opcionalmente, se incorporan desespumantes, agentes de flujo y nivelación, y conservantes para película seca, y se eliminan materias extrañas, si las hubiera, para

obtener un “dope de recubrimiento”.

[0103] d. Recubrimiento del “papel antiadherente” [(A)(B)] con el “dope de recubrimiento” para lograr 10 a 30 GSM y secado a 120°C a 130°C, para eliminar el agua y obtener una superficie “activable con agua” como “Capa Base Activable con Agua” (C), donde la proporción de polímeros hidrofílicos:hidrofóbicos se encuentra en el rango de 1: de 0 a 1: 10, preferiblemente 1: 1 a 1:3, y preferiblemente 1: de 1 a 1: 1,5 en base a sólidos,

3. RECUBRIMIENTO DEL “PAPEL ANTIADHERENTE” [(A)(B)] RECUBIERTO CON “CAPA BASE ACTIVABLE CON AGUA

CAPA DE RECUBRIMIENTO” (C) CON LA “CAPA DE ACABADO SUPERIOR” (D)

[0104] La “Capa de Acabado Superior” (D) se prepara y luego se recubre sobre la “Capa Base Activable con Agua” (C) en los siguientes pasos:

[0105] a. Se agita una emulsión o solución polimérica hidrofóbica a alta velocidad, preferiblemente entre 800 y 1000 rpm.

[0106] b. Se añade un agente dispersante a la emulsión/solución de polímero hidrófobo mientras se agita, seguido de la adición opcional de pasta de dióxido de titanio (Rutilo) y pastas finas coloreadas, bajo agitación para lograr la homogenización.

[0107] c. Se añade una solución de polímero hidrófilo a la mezcla anterior con agitación, seguida de la adición secuencial de caucho sintético, preferentemente látex/solución de SBR, y polisilanoles reactivos con grupos hidroxilo bajo agitación, opcionalmente mezclando antiespumante, agente nivelador y de flujo, y conservantes para película seca, y eliminando materia extraña si la hubiera, para obtener un “dope de recubrimiento”.

[0108] d. Se recubre la “Capa Base Activable con Agua” (C) con el “dope de recubrimiento” del paso (c) para lograr de 5 a 270 GSM y se seca a 120 °C a 130 °C, obteniéndose la Película [(C)(D)] de 15 a 300 GSM, en la cual la relación de polímeros hidrófilos a polímeros hidrófobos está en el rango de 1: de 0 a 1: 70, preferiblemente 1: de 30 a 1: 60, y preferentemente 1: de 40 a 1: 50 sobre base de sólidos. En la “Capa de Acabado Superior” (D), el caucho sintético, preferentemente SBR, constituye del 2 al 8% p/p, preferiblemente del 2 al 5% p/p de la carga total de la mezcla; opcionalmente, se

pueden añadir pigmentos del 15 al 45% p/p, preferiblemente del 20 al 25% p/p en base al contenido sólido de la carga; y los polisilanoles reactivos con grupos hidroxilo constituyen del 0,1 al 3% p/p, preferiblemente del 0,5 al 1,5% p/p de la carga total.

[0109] e. Se pueden recubrir o aplicar capas adicionales sobre la “Capa de Acabado Superior” (D) en forma de barniz, capa impermeabilizante o mediante laminado con una película adicional.

[0110] La invención se ilustra a continuación con ejemplos no limitantes:

EJEMPLO 1:

[0111] **Dispositivo de capas múltiples con película imprimible, activable con agua y resistente a manipulaciones. Preparación del dispositivo de capas múltiples con película imprimible resistente a manipulaciones [(C)]:**

[0112] i. La “Capa Base” (A), papel Kraft recubierto con arcilla (CCK) de 90 GSM, se recubrió con silicona y se secó a 170 a 180 °C para obtener una “Capa de Desprendimiento” (B) de 1,0 a 1,5 GSM. Este papel CCK recubierto con silicona se utilizó como “Papel Antiadherente” [(A)(B)].

[0113] ii. Se preparó un “dope de recubrimiento” de la siguiente manera:

[0114] • Se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de sólidos) en un recipiente de mezclado, se añadió 0,3 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguida de la adición del 30 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, Rutilo) (75 % de sólidos) en base a la carga total del lote.

[0115] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción PVA: Relación de copolímero acrílico 1:5,3, seguida de la adición de 0,3 % de antiespumante y 0,3 % de agente de flujo y nivelación, y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el “dope de recubrimiento”.

[0116] iii. El “dope de recubrimiento” se utilizó para recubrir el “papel antiadherente” [(A)(B)] sobre la capa (B) y se secó a 120-130 °C para obtener un recubrimiento de 30-32 GSM de la “Capa Base Activable con Agua” (C).

EJEMPLO 2:

[0117] Dispositivo de capas múltiples con película imprimible resistente a manipulaciones y activable con agua [(C)(Cy)]:

[0118] i. La "Capa Base" (A), papel Kraft recubierto con arcilla (CCK) de 90 GSM, se recubrió con silicona y se secó a 170 a 180 °C para obtener una "Capa de Desprendimiento" (B) de 1,0 a 1,5 GSM. Este papel CCK recubierto con silicona se utilizó como Papel Antiadherente [(A)(B)].

[0119] ii. El tratamiento de recubrimiento para la capa "Capa base activable con agua" (C) se preparó de la siguiente manera:

[0120] • se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,4 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguida de la adición de 14 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, rutilo) (75 % de sólidos), en base a la carga total del lote.

[0121] • se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción PVA: Relación de copolímero acrílico 1:1,33, y luego filtrado para obtener el dope de recubrimiento para la "Capa base activable con agua" (C)".

[0122] iii. El dope de recubrimiento para la "Capa base activable con agua" (C) se utilizó para recubrir el "papel antiadherente" [(A)(B)], y se secó a 120-130 °C para obtener un peso de recubrimiento de 12-13 GSM de la "Capa base activable con agua" (C).

[0123] iv. Se preparó un "dope de recubrimiento" para la "Capa imprimible" (Cy) de la siguiente manera:

[0124] • Se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,25 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguido de la adición de 30 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, Rutilo) (75 % de sólidos), con base en la carga total del lote.

[0125] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción PVA: Relación de copolímero acrílico 1:10, seguida de la adición de 0,3 % de antiespumante y 0,3 % de agente de flujo y nivelación, y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el "dope

de recubrimiento para "Capa Imprimible" (Cy)".

[0126] v. El "dope de recubrimiento para la "Capa Imprimible" (Cy)" se utilizó para recubrir la "Capa Base Activable con agua" (C), secándose a 120 - 130 °C para obtener un recubrimiento de 15 - 16 GSM de la "Capa Imprimible" (Cy), resultando en una película [(C)(Cy)] con un GSM total de 27-29.

EJEMPLO 3:

[0127] **Dispositivo de capas múltiples con película imprimible resistente a manipulaciones y activable con agua [(C)(Cy)]:**

[0128] i. la "Capa Base" (A), papel Kraft recubierto con arcilla (CCK) de 90 GSM, se recubrió con silicona y se secó a 170 a 180 °C para obtener una "Capa de Desprendimiento" (B) de 1,0 a 1,5 GSM. Este papel CCK recubierto con silicona se utilizó como "Papel Antiadherente" [(A)(B)].

[0129] ii. El tratamiento de recubrimiento para la capa "Capa base activable con agua" (C) se preparó de la siguiente manera:

[0130] • se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,4 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguido de la adición de 11 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, Rutilo) (75 % de sólidos), en base a la carga total del lote.

[0131] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción PVA: Relación de copolímero acrílico 1:0,55, y luego filtrado para obtener el dope de recubrimiento para la "Capa base activable con agua" (C)".

[0132] iii. El dope de recubrimiento para la "Capa Base Activable con Agua" (C) se utilizó para recubrir el "papel antiadherente" [(A)(B)], y se secó a 120-130 °C para alcanzar un peso de recubrimiento de 15-16 GSM de la "Capa Base Activable con Agua" (C).

[0133] iv. Se preparó un "dope de recubrimiento" para la "Capa imprimible" (Cy) de la siguiente manera:

[0134] • Se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,25 % de agente dispersante bajo agitación a alta

velocidad, seguido de la adición de 25 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, rutilo) (75 % de sólidos), en base a la carga total del lote.

[0135] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción PVA: Relación de copolímero acrílico 1:8, seguida de la adición de 0,3 % de antiespumante y 0,4 % de agente de flujo y nivelación, y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el "dope de recubrimiento para "Capa Imprimible" (Cy).

[0136] v. El "dope de recubrimiento para la "Capa Imprimible" (Cy)" se utilizó para recubrir la capa "Capa Base Activable con agua" (C), secándose a 120 - 130 °C para obtener un recubrimiento de 22-24 GSM de la "Capa Imprimible" (Cy), resultando en una película [(C)(Cy)] con un GSM total de 37 - 40.

EJEMPLO 4:

[0137] **Dispositivo de capas múltiples con película activable con agua y resistente al agua [(C)(D)]**

[0138] i. La "Capa Base" (A), papel Kraft recubierto con arcilla (CCK) de 90 GSM, se recubrió con silicona y se secó a 170 a 180 °C para obtener una "Capa de Desprendimiento" (B) de 1,0 a 1,5 GSM. Este papel CCK recubierto con silicona se utilizó como "Papel Antiadherente" [(A)(B)].

[0139] ii. El dope de recubrimiento-1 se preparó de la siguiente manera:

[0140] • Se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,4 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguida de la adición de 13 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, Rutilo) (75 % de sólidos), en base a la carga total del lote.

[0141] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción de PVA: Relación de copolímero acrílico 1:1, seguida de la adición de 0,3 % de antiespumante y 0,4 % de agente de flujo y nivelación, y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el "dope de recubrimiento 1".

[0142] iii. El "dope de recubrimiento 1" se utilizó para recubrir el "papel

antiadherente" [(A)(B)], y se secó a 120-130 °C para obtener un peso de recubrimiento de 18-20 GSM de la "Capa base activable con agua" (C).

[0143] iv. Se preparó un "dope de recubrimiento 2" de la siguiente manera:

[0144] • Se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,4 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguido de la adición de 20 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, Rutilo) (75 % de sólidos), en base al contenido sólido de la carga del lote, y de 2,5 % de SBR Látex y 2,5 % de polisilanoles reactivos con grupos hidroxilo, en base a la carga total del lote.

[0145] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción PVA: Relación de copolímero acrílico 1:40, seguida de la adición de 0,9 % de conservante para película seca y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el "dope de recubrimiento 2".

[0146] v. El "dope de recubrimiento 2" se utilizó para recubrir la "Capa Base Activable con agua" (C), secándose a 120 - 130 °C para obtener un recubrimiento de 80 - 90 GSM de la "Capa de Acabado Superior" (D), resultando en una película [(C)(D)] con un GSM total de 100 - 110.

EJEMPLO-5

[0147] **Dispositivo de capas múltiples con película imprimible resistente a manipulaciones y activable con agua [(C)(Cy)]:**

[0148] i. La "Capa Base" (A), papel Kraft recubierto con arcilla (CCK) de 90 GSM, se recubrió con silicona y se secó a 170 a 180 °C para obtener una "Capa de Desprendimiento" (B) de 1,0 a 1,5 GSM. Este papel CCK recubierto con silicona se utilizó como Papel Antiadherente [(A)(B)].

[0149] ii. El tratamiento de recubrimiento para la capa "Capa base activable con agua" (C) se preparó de la siguiente manera:

[0150] • Se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,4 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguida de la adición de 14 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, rutilo) (75 % de sólidos), en base a la carga total del lote.

[0151] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción PVA: Relación de copolímero acrílico 1:1,33, y luego filtrado para obtener el dope de recubrimiento para la "Capa base activable con agua" (C)".

[0152] iii. El dope de recubrimiento para la "Capa base activable con agua" (C) se utilizó para recubrir el "papel antiadherente" [(A)(B)], y se secó a 120-130 °C para obtener un peso de recubrimiento de 12-13 GSM de la "Capa base activable con agua" (C).

[0153] iv. Se preparó un "dope de recubrimiento" para la "Capa imprimible" (Cy) de la siguiente manera:

[0154] • se tomó una solución de polímero acrílico (50 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,30 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguido de la adición de 30 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, rutilo) (75 % de sólidos), en base a la carga total del lote.

[0155] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de PVPK-30 (polivinilpirrolidona K-30) al 30 % de sólidos bajo agitación, manteniendo la proporción de PVPK-30: Relación de polímero acrílico 1:10, seguida de la adición de 0,3 % de agente de flujo y nivelación, y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el "dope de recubrimiento para "Capa Imprimible" (Cy)".

[0156] v. El "dope de recubrimiento para la "Capa Imprimible" (Cy)" se utilizó para recubrir la "Capa Base Activable con agua" (C), secándose a 120 - 130 °C para obtener un recubrimiento de 15 - 16 GSM de la "Capa Imprimible" (Cy), resultando en una película [(C)(Cy)] con un GSM total de 27-30.

EJEMPLO-6

[0157] **Dispositivo de capas múltiples con película activable con agua y resistente al agua [(C)(D)]**

[0158] i. La "Capa Base" (A), papel Kraft recubierto con arcilla (CCK) de 90 GSM, se recubrió con silicona y se secó a 170 a 180 °C para obtener una "Capa de Desprendimiento" (B) de 1,0 a 1,5 GSM. Este papel CCK recubierto con silicona se utilizó como "Papel Antiadherente" [(A)(B)].

[0159] ii. El dope de recubrimiento-1 se preparó de la siguiente manera:

[0160] • Se tomó una emulsión de copolímero acrílico (54 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,4 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguida de la adición de 13 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, Rutilo) (75 % de sólidos), en base a la carga total del lote.

[0161] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de alcohol polivinílico (13,5 % de sólidos en agua) bajo agitación, manteniendo la proporción de PVA: Relación de copolímero acrílico 1:1, seguida de la adición de 0,3 % de antiespumante y 0,4 % de agente de flujo y nivelación, y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el "dope de recubrimiento 1".

[0162] iii. El "dope de recubrimiento 1" se utilizó para recubrir el "papel antiadherente" [(A)(B)], y se secó a 120-130 °C para obtener un peso de recubrimiento de 18-20 GSM de la "Capa base activable con agua" (C).

[0163] iv. Se preparó un "dope de recubrimiento 2" de la siguiente manera:

[0164] • Se tomó una solución de polímero acrílico (50 % de contenido sólido) en un recipiente de mezcla y se añadió 0,4 % de agente dispersante bajo agitación a alta velocidad, seguido de la adición de 20 % de pasta de dióxido de titanio (ATR 312, Rutilo) (75 % de sólidos), en base al contenido sólido de la carga del lote, y de 3,0 % de SBR y 2,0 % de polisilanoles reactivos con grupos hidroxilo, en base a la carga total del lote.

[0165] • Se continuó la mezcla y se añadió una solución de PVPK-30 (polivinilpirrolidona K-30) al 30 % de sólidos bajo agitación, manteniendo la proporción de PVPK: Relación de polímero acrílico 1:45, seguida de la adición de 0,8 % de conservante para película seca y mezclado durante 10 minutos. Se filtró para obtener el "dope de recubrimiento 2".

[0166] v. El "dope de recubrimiento 2" se utilizó para recubrir la "Capa Base Activable con agua" (C), secándose a 120 - 130 °C para obtener un recubrimiento de 90 - 100 GSM de la "Capa de Acabado Superior" (D), resultando en una película [(C)(D)] con un GSM total de 110 - 120.

[0167] **Aplicación de la película:**

[0168] La presente invención responde a la necesidad hasta ahora insatisfecha al proporcionar un dispositivo de capas múltiples que comprende una película autoadherente activable con agua e imprimible, que es respetuosa con el medio ambiente, libre de PVC y de COV, y transferible a cualquier superficie, eliminando la necesidad de utilizar disolventes y de realizar un acondicionamiento previo exhaustivo de las superficies, reduciendo sustancialmente el tiempo de pintado y evitando las molestias asociadas al olor persistente de la pintura.

[0169] **Aplicación del dispositivo de capas múltiples activable con agua de la presente invención:**

[0170] a) Limpiar y humedecer con agua la superficie del sustrato sobre la cual se va a transferir la película [(C)(D)] o [(C)(Cy)] o (C),

[0171] b) Despegar la película [(C) (D)] o [(C)(Cy)] o (C) del "Papel Antiadherente" [(A)(B)],

[0172] c) Colocar el lado (C) de la película sobre la superficie del sustrato previamente humedecido, donde (C) se activa para permitir la transferencia y adhesión de la película a la superficie del sustrato,

[0173] d) Aplicar agua sobre la superficie superior (D)/(Cy)/(C) de la película y presionando dicha superficie superior para asegurar que la película se adhiera a la superficie,

[0174] e) Eliminar, si las hubiera, las burbujas entre la película transferida y la superficie mediante métodos conocidos.

VENTAJAS:

[0175] Además de superar los inconvenientes de los productos, tecnologías y prácticas existentes relacionadas con la industria de la pintura, la presente invención proporciona un dispositivo de capas múltiples que comprende películas autoadherentes imprimibles activables con agua, y presenta beneficios significativos, ya que son:

[0176] ➤ Películas autoadheribles activables con agua que se activan con agua sin necesidad de utilizar ningún codisolvente.

[0177] ➤ Respetuoso con el medio ambiente, libre de PVC y de COV, transferible

a cualquier superficie, eliminando el uso de disolventes, la preparación extensa de las superficies, reduciendo sustancialmente el tiempo de pintado y evitando molestias asociadas al olor persistente de la pintura, cumpliendo con la norma EN-71 Parte 3.

[0178] ➤ Transferible a superficies metálicas y no metálicas, por ejemplo, pared, contrachapado, metal, azulejo, vidrio, madera, piedra, cemento o plástico, independientemente de la forma y textura de la superficie del sustrato.

[0179] ➤ Capaz de ser cargada con pigmentos y/o de ser impresa utilizando diversas tintas de impresión y métodos de impresión.

[0180] ➤ De lavabilidad variable y resistencia al agua.

[0181] ➤ Ser resistente a manipulaciones.

[0182] ➤ Capaz de una producción a escala comercial rentable y de ser utilizado para la protección y decoración de superficies.

[0183] ➤ Fácilmente apto para uso público como producto de Hazlo Tú Mismo (DIY).

[0184] ➤ Capaz de ser utilizado en la pintura de paredes interiores en establecimientos residenciales y comerciales, aplicaciones gráficas impresas, publicidad, promociones, etiquetas y otras campañas de marketing, así como en recubrimientos de superficies.