

ADHESIVOS OPACOS EN CONDICIÓN HÚMEDA PARA APLICACIÓN DE ETIQUETAS. REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reivindica beneficio de la Solicitud Provisional India
5 N°. 1726/MUM/2015, presentada el 30 de abril de 2015, que se incorpora en este documento por referencia en su totalidad.

Campo

La presente materia objetivo se refiere a composiciones adhesivas que permanecen opacas en condición húmeda y se pueden usar para aplicaciones
10 sensible a la presión incluyendo, pero sin limitarse a, construcciones de etiqueta, y construcciones gráficas y reflectantes. La presente materia objetivo también se refiere a métodos de preparación de adhesivos y construcción de las etiquetas. La presente materia objetivo se refiere adicionalmente a artículos etiquetados que usan los adhesivos. Las etiquetas son particularmente útiles
15 para aplicación en vino y bebidas donde las etiquetas no pierden su opacidad cuando la etiqueta junto con su recipiente de acompañamiento se someten a humedad, agua o humedad para el enfriamiento.

Antecedentes

Con frecuencia, la etiqueta de el recurso principal para evaluar el vino o
20 las bebidas antes de la preparación de una compra. Por otra parte, las bodegas otorgan gran importancia al diseño de la etiqueta ya que se sabe que el aspecto de la etiqueta afecta a la elección en la compra de vino. La mayoría de las botellas de vino y bebidas usan papel como frontal de etiqueta debido a la percepción de aspecto estético superior y al aspecto de presentación. Los
25 frontales de papel son, sin embargo, susceptibles de pérdida de opacidad cuando se exponen a la humedad, y el agua durante el enfriamiento o almacenamiento. Durante el período de enfriamiento, el líquido difunde hacia el interior de dichos frontales y provoca que el aspecto del papel cambie de manera inaceptable. Además, el frontal se puede arrugar, reduciendo el
30 aspecto de forma adicional.

También se aprecia en determinados casos que, independientemente de la naturaleza del frontal que se use en la etiqueta, la humedad y los componentes relacionados pueden afectar negativamente al adhesivo que adhiere la etiqueta a la botella, y la etiqueta se puede despegar, lo cual provoca
35 un identificación más dificultosa.

Se han llevado a cabo intentos o se han propuesto soluciones en el pasado para proporcionar o mejorar la opacidad general de las etiquetas. Estos intentos, no obstante han fracasado a la hora de reconocer el problema de opacidad de las etiquetas en condiciones húmedas, y fueron ineficaces o costosos o ambos.

Además de los intentos pasados para proporcionar una solución con el fin de mejorar la opacidad de las etiquetas, la técnica convencional proporciona soluciones generales para la opacidad en seco. Las soluciones incluyen la adición de pigmentos, tales como dióxido de titanio, carbonato de calcio, silicato de aluminio, arcilla calcinada, arcilla de caolín y óxido de cinc. Los pigmentos se pueden añadir a la capa de frontal de papel durante el proceso de preparación de papel. Los pigmentos también se pueden añadir en forma de capa de revestimiento tal como revestimiento inferior o revestimiento superior sobre el frontal de papel y el revestimiento se puede ubicar entre el frontal y una capa adhesiva sensible a la presión.

Una limitación significativa de esos pigmentos es que muchos de ellos tales como carbonato de calcio, silicato de aluminio, arcilla calcinada, arcilla de caolín y óxido de cinc muestran buena opacidad en seco pero exhiben pobre opacidad en húmedo. Dióxido de titanio aunque muestra mejor opacidad en húmedo, no se puede usar de la forma sugerida debido a que dióxido de titanio es significativamente costoso. También los fabricantes de etiquetas no tienen control sobre la fabricación de papel, para que éste sea capaz de incorporar niveles deseados de pigmento en el papel. Por otra parte, el uso de pigmentos en las capas de revestimiento implica múltiples etapas que, con frecuencia, son complejas y precisan un requisito de procesamiento especial y, de este modo, añaden de forma adicional un coste de fabricación. De este modo, la utilización de los pigmentos, al tiempo que atractiva, no ha sido general.

Por consiguiente, existe una necesidad de una nueva estrategia para el etiquetado de artículos, de manera que las etiquetas mantengan un nivel relativamente elevado de opacidad cuando se encuentran en condición húmeda, al tiempo que también mantienen propiedades adhesivas.

RESUMEN

Las dificultades e inconvenientes asociados con los enfoques anteriores se abordan en la presente materia objeto siguiente.

A la vista de lo anterior, se proporciona una construcción sensible a la

presión adaptada para mantenerse opaca en condiciones húmedas. La construcción sensible a la presión incluye una capa externa de frontal para albergar un letrero impreso, al menos una capa adhesiva opacificante que subyace al frontal, y un revestimiento subyacente con respecto a la capa adhesiva opacificante. La capa adhesiva opacificante incluye un componente adhesivo y un componente de pigmento en proporción suficiente para mantener la opacidad cuando se expone a un entorno acuoso durante al menos 1 hora al tiempo que se mantiene la adhesión de despegado y la adherencia de bucle de la capa adhesiva opacificante cuando se aplica a un sustrato.

El laminado de etiqueta puede incluir además una capa adhesiva subyacente con respecto a la capa adhesiva opacificante. La capa adhesiva se puede seleccionar entre el grupo que incluye adhesivos de emulsión, adhesivos de fusión en caliente, adhesivos de disolvente y/o una combinación de los mismos.

En otro aspecto de la materia objetivo, se proporciona una etiqueta o laminado para que permanezca opaca en condición húmeda para una aplicación sensible a la presión. El laminado puede incluir una capa externa de frontal para albergar un letrero impreso, una primera capa adhesiva opacificante y una segunda capa adhesiva opacificante. La primera capa adhesiva opacificante se encuentra en posición subyacente con respecto al frontal. La segunda capa adhesiva opacificante puede encontrarse en posición subyacente con respecto a la primera capa adhesiva opacificante. La primera capa adhesiva opacificante puede incluir un primer componente adhesivo y un primer componente de pigmento en una proporción suficiente para mantener la opacidad cuando se expone a un entorno acuoso durante al menos 1 hora con suficiente adhesión de despegado y adherencia de bucle de la primera capa adhesiva opacificante en la aplicación sensible a la presión. La segunda capa adhesiva opacificante puede incluir un segundo componente adhesivo y un segundo componente de pigmento en una proporción suficiente para mantener la opacidad cuando se expone a un entorno acuoso durante al menos 1 hora con suficiente adhesión de despegado o adherencia de bucle de la segunda capa adhesiva opacificante en la aplicación sensible a la presión. El laminado puede incluir adicionalmente un revestimiento que se encuentra en posición subyacente con respecto a la segunda capa adhesiva opacificante.

En otro aspecto de la materia objetivo, se proporciona una composición

adhesiva opacificante adaptada para permanece opaca en condición húmeda para una aplicación de etiqueta sensible a la presión. El adhesivo opacificante puede incluir una cantidad proporcional de componente de adhesivo y un componente de pigmento suficiente para mantener la opacidad cuando se expone a un entorno acuoso durante al menos 1 hora con suficiente adhesión de despegado y adherencia de bucle en la aplicación sensible a la presión.

En otro aspecto de la materia objetivo, se proporciona un método de preparación de una composición adhesiva opacificante que se adapta para permanecer opaca en condición húmeda para la aplicación de etiqueta sensible a la presión. El método puede incluir las etapas de mezclar una cantidad proporcional de un componente de adhesivo y un componente de pigmento con agitación constante, y continuar la mezcla durante un período de tiempo deseado tal como, por ejemplo, aproximadamente 20 minutos. El adhesivo opacificante no provoca ninguna pérdida inaceptable de adhesión de despegado o adherencia del componente de adhesivo en la aplicación sensible a la presión.

En otro aspecto de la presente materia objetivo, se proporciona un artículo etiquetado donde la etiqueta mantiene un grado relativamente elevado de opacidad en condición húmeda al tiempo que también exhibe una adhesión de despegado suficiente o adherencia de bucle. La etiqueta se adhiere al artículo por medio de una etiqueta de un adhesivo opacificante que incluye una cantidad proporcional de componente de adhesivo y un componente de pigmento.

Como se comprenderá, la materia objeto descrita en el presente documento de otras y diferentes realizaciones y sus diversos detalles pueden sufrir modificaciones en diversos aspectos, todo sin apartarse de la materia objeto reivindicada. Por consiguiente, los dibujos y la descripción han de considerarse como ilustrativos y no restrictivos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una realización ilustrativa de una vista en corte transversal de una etiqueta que tiene una capa adhesiva opacificante de acuerdo con la presente materia objetivo.

La Figura 2 es una realización ilustrativa de una vista en corte transversal de una etiqueta que tiene una capa adhesiva opacificante y una capa adhesiva de acuerdo con la presente materia objetivo.

La Figura 3 es una realización ilustrativa de una vista de corte transversal de una etiqueta que tiene una primera capa opacificante y una segunda capa opacificante de acuerdo con la presente materia objetivo.

La Figura 4 es una realización ilustrativa de una vista de corte transversal de una etiqueta que tiene una capa de película y/o de metal de acuerdo con la presente materia objetivo.

La Figura 5 es una realización ilustrativa de una vista de corte transversal de una etiqueta que tiene una capa de película transparente de acuerdo con la presente materia objetivo.

La Figura 6 es una ilustración esquemática de un artículo etiquetado tal como una botella de acuerdo con una realización de la presente materia objetivo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

La presente materia objetivo no se limita a las realizaciones particulares descritas en la presente memoria, y puede variar. También se comprende que la terminología usada en la presente memoria es únicamente con el fin de describir realizaciones particulares, y no se pretende que sea limitante. Cuando se proporciona un intervalo de valores, se entiende que cada intervalo que interviene, a la décima de la unidad del límite inferior a menos que el contexto indique claramente lo contrario, entre el límite superior e inferior de ese intervalo y cualquier otro valor afirmado o que interviene en el intervalo comentado queda englobado dentro de la materia objetivo. Los límites superior e inferior de estos intervalos más pequeños pueden incluirse de manera independiente en los intervalos más pequeños y queda englobado dentro de la materia objetivo, con respecto a cualquier límite específicamente excluido dentro del intervalo comentado. Cuando el intervalo comentado incluye uno o ambos de los límites, los intervalos que excluyen alguno o ambos de los límites incluidos también quedan englobados en la materia objetivo.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos científicos y técnicos usados en la presente memoria tienen el mismo significado que comúnmente se comprende por parte del experto en la técnica a la cual pertenece la materia objetivo. Aunque también se podría usar cualquier método y materiales similares o equivalentes con respecto a los descritos en la presente memoria, en la práctica o ensayo de la presente materia objetivo, se describe en la presente memoria un número limitado de métodos ejemplares y

materiales.

Debe apreciarse que, tal y como se usa en la presente memoria y en las reivindicaciones adjuntas, las formas en singular "un", "una", y "el", "la" incluyen las referencias en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

Las realizaciones de la presente materia objetivo se comprenden mejor en términos de sus componentes, estructura y efectividad a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a las figuras y datos que describen diversos resultados. Diversos objetivos, características, aspectos y ventajas de la presente materia objetivo resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de diversas realizaciones de la materia objetivo junto con los dibujos adjuntos.

Las realizaciones de la presente materia objetivo son el resultado del descubrimiento inesperado de que cuando se mezcla el adhesivo de forma proporcional con uno o más componentes opacificantes apropiados tales como pigmentos, tiene lugar un adhesivo opacificante que se puede usar en una aplicación de adhesivo sensible a la presión que mantiene opacidad en condición húmeda sin comprometer las propiedades adhesivas requeridas.

Típicamente se comprende por parte de los expertos en la técnica que la mezcla de pigmentos con adhesivo resulta indeseable, ya que se sabe que la adición de pigmento reduce la fuerza del adhesivo y la adherencia del adhesivo. Específicamente, se informa que una adición de un 20 % de TiO_2 en un adhesivo sensible a la presión (PSA) reduce la adherencia en más de un 50 % y el despegado en un 50 %. Véase Donatas Satas, *Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology*, Tercera Edición, Warwick, Satas & Associates, 1999, Capítulo-19, Tabla 19-5, The Effect of Various Fillers.

Típicamente los adhesivos sensibles a la presión (PSA) se caracterizan por la capacidad del adhesivo para soportar la deformación por fatiga o la deformación por cizalladura, al tiempo que exhibe una adherencia adecuada y propiedades de adhesión de despegado. Este equilibrio de propiedades procede de la estructura del volumen polimérico principal que constituye el PSA. Se caracteriza por un peso molecular elevado, que proporciona la resistencia cohesiva necesaria y la resistencia frente a la deformación por cizalladura, y por medio de un módulo de la cadena principal polimérica, que permita que el polímero conforme una superficie de sustrato tras el contacto.

También es importante que PSA debería mostrar su desempeño en un intervalo de sustratos a los cuales se puede unir el adhesivo y dichos sustratos incluyen vidrio, plásticos tales como polietileno de alta densidad (HDPE), madera, metal y similares. Por consiguiente, cualquier efecto adverso sobre la propiedad adhesiva tal como adhesión de despegado y adherencia típicamente es el resultado de la mezcla del aditivo en el adhesivo, y significativamente limita la aplicación del adhesivo en las construcciones sensibles a la presión, en particular para aplicaciones de etiqueta que se pretende que soporten entornos húmedos.

Una realización de una construcción sensible a la presión de un laminado de etiqueta se muestra en la Figura 1. La etiqueta del laminado 100 se adapta para permanece opaca en condición húmeda/entorno. El laminado 100 incluye una capa externa de frontal 102, una capa 104 adhesiva opacificante y un revestimiento 106. El frontal 102 tiene una primera superficie 108 y una segunda superficie 112. Significa que la primera superficie 108 del frontal alberga el letrero tal como un letrero impreso u otro texto o símbolos. La capa 104 adhesiva opacificante se encuentra en posición subyacente con respecto a la superficie 112 del frontal 102. El revestimiento 106 se encuentra en posición subyacente con respecto a la capa 104 adhesiva opacificante.

La capa adhesiva opacificante incluye un componente adhesivo y un componente de pigmento en una proporción suficiente para provocar/mantener opacidad cuando se encuentra húmeda, al tiempo que se mantiene la adhesión de despegado y la adherencia de bucle del componente adhesivo en aplicaciones sensibles a la presión. Es decir, no existe pérdida inaceptable de adhesión de despegado y/o adherencia de bucle. La opacidad de la etiqueta en condición húmeda puede estar en el intervalo de aproximadamente un 70 % a aproximadamente un 100 % en muchas realizaciones, de aproximadamente un 75 % a aproximadamente un 95 % en determinadas realizaciones y de aproximadamente un 80 % a aproximadamente un 90 % en realizaciones particulares. Todos los valores de opacidad presentados en la presente memoria son valores de opacidad total a través de un espesor de un conjunto de etiqueta como se describe en la presente memoria, a menos que se indique lo contrario. La opacidad se mide tal y como se describe en la presente memoria en la descripción de diversos ejemplos de la presente materia objetivo.

La expresión "mientras se mantiene la adhesión de despegado y la adherencia del componente de adhesivo", tal y como se usa en la presente memoria se refiere a una comparación de dichas propiedades de un adhesivo sin ningún pigmento (cargas) y un adhesivo con pigmentos.

5 La expresión "pérdida inaceptable de adhesión de despegado" se refiere a pérdida de adhesión de despegado menor de un 90 %, en muchas realizaciones menor de un 80 %, menor de un 70 %, menor de un 60%, menor de un 50%, menor de un 40%, menor de un 30%, menor de un 20%, menor de un 10 %, y en determinadas realizaciones menor de un 5 % cuando el
10 pigmento se añade, en comparación con el adhesivo no pigmentado en condiciones secas.

La expresión "sin pérdida inaceptable de adherencia de bucle" se refiere a una pérdida de adherencia de bucle menor de un 90 %, en muchas realizaciones menor de un 80 %, menor de un 70 %, menor de un 60%, menor
15 de un 50%, menor de un 40%, menor de un 30%, menor de un 20%, menor de un 10 %, y en determinadas realizaciones menor de un 5 % cuando el pigmento se añade, en comparación con el adhesivo no pigmentado en condiciones secas.

El componente adhesivo puede ser un adhesivo sensible a la presión y
20 el componente de adhesivo sensible a la presión se puede seleccionar entre el grupo que consiste en adhesivos de emulsión, adhesivos de fusión en caliente, adhesivos de disolvente y/o combinaciones de los mismos.

Se pueden usar diversas formulaciones de adhesivo disponibles comercialmente como componente de adhesivo de los adhesivos opacificantes
25 de la presente materia objetivo. Los ejemplos no limitantes de dichas formulaciones adhesivas incluyen, pero sin limitarse a, S2000N, S692N, AT20N todas disponibles en Avery Dennison; H9232 disponible en BASF; y XPE1045 disponible en Avery Dennison. Se aprecia que la presente materia objetivo no se limita a ningún componente de adhesivo particular, e incluye una
30 configuración amplia de dichos componentes.

El componente de pigmento en la capa de adhesivo opacificante se puede seleccionar de forma tal que el pigmento exhiba una opacidad en húmedo aceptable cuando está presente junto con el componente adhesivo citado. El componente de pigmento puede estar presente en un intervalo de
35 peso de aproximadamente un 10 % a aproximadamente un 50 % del

componente de adhesivo en muchas realizaciones, dentro de un intervalo de un 15 % a aproximadamente un 45 %, en determinadas realizaciones, y de aproximadamente un 20 % a aproximadamente un 40 % en realizaciones particulares. En muchas realizaciones el pigmento puede incluir dióxido de titanio TiO₂. Se pueden usar diversas formulaciones de TiO₂ comercialmente disponibles como componente de pigmento en los adhesivos opacificantes de la presente materia objetivo. El pigmento puede utilizar otros pigmentos en lugar de, o además de, dióxido de titanio tal como carbonatos de calcio estructurado (PCCs), sulfato de bario, arcilla calcinada y silicatos de aluminio.

En ciertas realizaciones, los adhesivos opacificantes de la presente materia objetivo utilizan TiO₂ tratado en superficie o revestido en el componente de pigmento. Para aplicaciones particulares, el TiO₂ con revestimiento superficial mantiene un nivel relativamente elevado de dispersión dentro del adhesivo opacificante además de exhibir otros beneficios y/o ventajas.

La construcción sensible a la presión puede además comprender una capa adhesiva subyacente con respecto a la capa adhesiva que se detalla a continuación con referencia la Figura 2.

La aplicación sensible a la presión se puede llevar a cabo sobre casi cualquier sustrato que puede incluir, pero sin limitarse a, vidrio, plástico, sustrato de metal, polietileno de alta densidad (HDPE), madera, metal, plástico o cualquier otro sustrato relacionado con el embotellado y envasado comúnmente conocidos en la técnica y útiles como recipientes.

El frontal puede comprender un frontal de papel, un frontal de plástico, un frontal laminado de multi-capa que incluye capas de papel y plástico, o cualesquiera otros materiales que se usen comúnmente en la industria.

La construcción sensible a la presión de las etiquetas puede tener una adherencia de bucle que sea mayor que aproximadamente 8, mayor que aproximadamente 12, mayor que aproximadamente 16, y más particularmente mayor que aproximadamente 20 newtons por pulgada (2,54 cm) (N/pulgada) cuando el frontal que se usa es papel, y cuando la aplicación sensible a la presión se aplica sobre un sustrato de vidrio. La etiqueta puede tener una adherencia de bucle que sea mayor que aproximadamente 4, mayor que aproximadamente 8, y más particularmente mayor que aproximadamente 12 newtons por pulgada (2,54 cm) (N/pulgada) cuando el frontal es papel, y

cuando la aplicación sensible a la presión se aplica sobre un sustrato de polietileno de alta densidad (HDPE). En general, para muchas combinaciones de sustratos y frontales, las etiquetas de la presente materia objetivo exhiben valores de adherencia de bucle mayores que aproximadamente 2 y típicamente de al menos aproximadamente 3 N/pulgada. Sin embargo, se apreciará que la presente materia objetivo no se limita a ninguna de los intervalos de adherencia de bucle particulares o valores, y en lugar de ello incluye otros valores de adherencia de bucle. Los valores de adherencia de bucle, tal y como se describen en la presente memoria, se miden usando un método de ensayo Finat FTM-9 usando una tasa de extracción de 300 mm/min a temperatura ambiente.

La construcción sensible a la presión de etiquetas puede exhibir una adhesión de despegado de al menos 1 y, en determinadas realizaciones, al menos 2 N/pulgada (2,54 cm) tras 24 horas de tiempo de unión. En determinadas realizaciones, las etiquetas exhiben una adhesión de despegado de al menos 4, al menos 6, al menos 8, y en determinadas versiones al menos 10 N/pulgada (2,54 cm). Sin embargo, se comprenderá que la presente materia objetivo incluye etiquetas que exhiben un amplio intervalo de valores de adhesión de despegado y no se limitan a estos valores representativos. Los valores de adhesión de despegado a 90° se miden usando un método de ensayo Finat FTM-2 usando una tasa de extracción de 300 mm/min a temperatura ambiente.

En muchas realizaciones, el peso de revestimiento del adhesivo opacificante es de aproximadamente 5 a aproximadamente 30 gramos por metro cuadrado (gsm). De acuerdo con determinadas realizaciones de la presente memoria, la capa de adhesivo opacificante puede tener un peso de revestimiento de aproximadamente 16 a aproximadamente 40 gramos por metro cuadrado (gsm). La capa de adhesivo opacificante puede tener un peso de revestimiento, más particularmente de aproximadamente 22 a aproximadamente 30 gramos por metro cuadrado (gsm).

Otra realización de construcción sensible a la presión de un laminado de etiqueta que se adapta para permanecer opaco en un entorno húmedo se muestra en la Figura 2. El laminado de etiqueta 200 incluye una capa externa de frontal 202, una capa 204 de adhesivo opacificante, una capa adhesiva 206 y un revestimiento 208. El frontal 202 tiene una primera superficie 210 y una

segunda superficie 212. Significa que la primera superficie 210 del frontal alberga un letrero tal como impreso y otro texto o símbolos. La capa 204 adhesiva opacificante se encuentra en posición subyacente con respecto a la superficie 212 del frontal 202. La capa adhesiva 206 se encuentra en posición subyacente con respecto a la capa opacificante 204. El revestimiento 208 se encuentra en posición subyacente con respecto a la capa adhesiva 206.

La opacidad del laminado de etiqueta 200 puede ser similar al laminado 100 y la composición/contenido de la capa 204 adhesiva opacificante puede ser similar a la capa 104 adhesiva opacificante de acuerdo con una realización de la presente memoria. En ciertas realizaciones, el componente de pigmento de la capa 204 adhesiva opacificante puede ser más de un 80 % o más de un 90 % del componente de adhesivo.

La capa adhesiva 206 puede estar seleccionada entre el grupo que consiste en adhesivos de emulsión, adhesivos de fusión en caliente, adhesivos de disolvente y/o combinaciones de los mismos.

En una realización particular, el componente de adhesivo puede incluir un adhesivo acrílico.

La capa adhesiva 206 puede tener un peso de revestimiento de aproximadamente 8 a 20 gsm de acuerdo con una realización de la presente memoria.

En ciertas realizaciones, la etiqueta 200 tiene una adherencia de bucle mayor que 8 newtons por pulgada (2,54 cm) (N/pulgada) cuando el frontal que se usa es papel, y cuando la aplicación sensible a la presión se aplica sobre un sustrato de vidrio. La etiqueta 200 puede tener una adherencia de bucle que es mayor que 4 newtons por pulgada (2,54 cm) (N/pulgada) cuando el frontal que se usa es papel, y cuando la aplicación sensible a la presión se aplica sobre un sustrato de polietileno de alta densidad (HDPE).

Otra realización de construcción sensible a la presión de un laminado de etiqueta que se adapta para permanecer opaco en un entorno húmedo se muestra en la Figura 3. El laminado de etiqueta 300 incluye una capa externa de frontal 302, una primera capa 304 de adhesivo opacificante, una segunda capa 306 de adhesivo opacificante y un revestimiento 308. La primera capa 304 de adhesivo opacificante se encuentra en posición subyacente con respecto al frontal 302. El frontal 302 define las caras 310 y 312 directamente opuestas como se ha descrito con anterioridad. El revestimiento 308 se

encuentra en posición subyacente con respecto a la segunda capa 306 adhesiva opacificante. La primera capa 304 adhesiva opacificante incluye un primer componente de adhesivo y un primer componente de pigmento en una proporción suficiente para mantener la opacidad en condiciones de humedad, sin pérdida inaceptable de adhesión de despegado o adherencia de bucle de la primera capa 304 adhesiva opacificante en la aplicación sensible a la presión. La segunda capa 306 de adhesivo opacificante incluye un segundo componente y un segundo componente de pigmento en una proporción suficiente para mantener la opacidad en condiciones de humedad sin pérdida inaceptable de adhesión o adherencia de bucle de la segunda capa 306 adhesiva opacificante en la aplicación sensible a la presión.

El primer componente de adhesivo y el segundo componente de adhesivo puede estar seleccionados entre el grupo que consiste en adhesivos de emulsión, adhesivos de fusión en caliente, adhesivos de disolvente y/o combinaciones de los mismos.

El primer pigmento y el segundo pigmento tienen una opacidad en húmedo aceptable.

El primer pigmento y el segundo pigmento pueden incluir TiO_2 de acuerdo con una realización de la presente memoria.

En una realización, el primer componente de pigmento puede estar presente dentro de un intervalo de aproximadamente un 10 % a aproximadamente un 50 % del primer componente de adhesivo, en un intervalo de peso de aproximadamente un 15 % a aproximadamente un 45 % del primer componente de adhesivo en otra realización, y un intervalo de peso de aproximadamente un 20 % a aproximadamente un 40 % del primer componente de adhesivo en otra realización. El segundo componente de adhesivo puede estar presente en un intervalo de peso de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 10 % del segundo componente de adhesivo.

La opacidad del laminado 300 de etiqueta en condición húmeda puede ser de aproximadamente un 80 % a un 100 % y más particularmente de aproximadamente un 90 %.

La primera capa 304 adhesiva opacificante puede tener un peso de revestimiento de aproximadamente 13 gramos por metro cuadrado (gsm) a aproximadamente 25 gramos por metro cuadrado (gsm) de acuerdo con una realización de la presente memoria.

La segunda capa 306 adhesiva opacificante puede tener un peso de revestimiento de aproximadamente 6 gramos por metro cuadrado (gsm) a aproximadamente 20 gramos por metro cuadrado (gsm) de acuerdo con una realización de la presente memoria.

5 La aplicación sensible a la presión puede aplicarse sobre un sustrato que incluye, pero sin limitarse a, vidrio, plástico, metal o polietileno de alta densidad (HDPE) o cualquier otro sustrato y material comúnmente conocido útil para recipientes.

10 El frontal 302 puede incluir un frontal de papel, un frontal de plástico, un frontal de laminado de multi-capa incluyendo capas de papel y plástico, o cualquier otro material frontal conocido en la técnica. En ciertas realizaciones, el frontal de laminado de multi-capa puede incluir una capa de papel que se superpone a una capa de plástico. En algunas realizaciones del laminado de multi-capa, la capa de plástico puede ser blanca o incolora, y en cada condición
15 puede exhibir grados de opacidad variables. La capa de plástico puede adherirse al papel por medio de un adhesivo. Como alternativa, la capa de plástico se puede someter a extrusión o de lo contrario se puede revestir sobre la capa de papel. En el caso de dicho frontal de laminado de multicapa, la opacidad de la capa de papel puede reducirse tras la exposición a humedad o
20 un líquido, al tiempo que puede suceder que la opacidad de la capa de plástico subyacente no disminuya tras exposición a humedad o líquido, o puede ocurrir que el cambio de opacidad de la capa de plástico subyacente tras exposición a humedad o líquido sea diferente del cambio de opacidad de la capa de papel subyacente sometida a las mismas condiciones de líquido o humedad. En tales
25 casos, el cambio de opacidad en la capa de plástico puede ser menor que el cambio de opacidad en la capa de papel.

 El laminado 300 de etiqueta sensible a la presión exhibe una adherencia de bucle que puede ser mayor que 14 newtons por pulgada (2,54 cm) (N/pulgada) cuando el frontal que se usa es papel, y cuando la aplicación
30 sensible a la presión se aplica sobre vidrio. En ciertas realizaciones, la etiqueta exhibe una adherencia de bucle que es mayor que 9 N/pulgada (2,54 cm) cuando el frontal es papel y la aplicación sensible a la presión se aplica sobre un sustrato de polietileno de alta densidad (HDPE). Sin embargo, se comprende que la presente materia objetivo incluye etiquetas que exhiben una
35 amplia serie de otros valores de adherencia de bucle y no se limitan a ninguno

de los valores descritos en la presente memoria.

En otro aspecto de la materia objetivo, se proporciona una composición adhesiva opacificante adaptada para permanece opaca en condición húmeda para una aplicación de etiqueta sensible a la presión. El adhesivo opacificante es estable en condiciones de curado. El adhesivo opacificante incluye una cantidad proporcional de componente de adhesivo y un componente de pigmento suficiente para mantener la opacidad cuando está en condiciones de humedad, al tiempo que mantiene la adhesión de despegado y la adherencia de bucle en una aplicación sensible a la presión.

El componente de adhesivo puede estar seleccionado entre el grupo que consiste en adhesivos de emulsión, adhesivos de fusión en caliente, adhesivos de disolvente y/o combinaciones de los mismos. El componente de pigmento puede estar presente dentro del intervalo de peso de aproximadamente un 10 % a aproximadamente un 50 % del componente de adhesivo en algunas realizaciones, dentro del intervalo de aproximadamente un 15 % a aproximadamente un 45 % del componente de adhesivo en determinadas realizaciones, y de un 20 % a aproximadamente un 40 % del componente de adhesivo en realizaciones particulares. El pigmento puede incluir TiO_2 . La opacidad de la etiqueta en condición húmeda puede estar en el intervalo de aproximadamente un 70 % a aproximadamente un 100 % en muchas realizaciones, de aproximadamente un 75 % a aproximadamente un 95 % en determinadas realizaciones, y de aproximadamente un 80 % a aproximadamente un 90 % en realizaciones particulares. El componente de pigmento puede tener una proporción o concentración que depende de su uso junto con otra(s) capa(s) adhesiva(s) cuando se usa para mantener la opacidad de la etiqueta en condiciones de humedad.

La aplicación sensible a la presión para el adhesivo opacificante se puede aplicar sobre sustratos que incluyen, pero sin limitarse a, vidrio, plástico, metal, un sustrato de polietileno de alta densidad (HDPE) o cualquier otro sustrato conocido en la técnica útil para recipientes.

La Figura 4 ilustra otra realización de una construcción sensible a la presión de un laminado de etiqueta 400 que se adapta para permanece opaco en un entorno húmedo o condición. El laminado de etiqueta 400 incluye una capa externa de frontal 402, una capa 404 de adhesivo opacificante, una capa generalmente transparente o capa 406 metálica fina, una capa 408 adhesiva

sensible a la presión y un revestimiento 410. Los detalles de estos materiales y/o capas son como se ha descrito con anterioridad.

La Figura 5 ilustra otra realización de una construcción sensible a la presión de un laminado de etiqueta 500 que se adapta para permanece opaco en un entorno húmedo o condición. El laminado de etiqueta 500 incluye una capa externa de frontal 502, una capa de un adhesivo sensible a la presión o adhesivo estructural 504, una capa 506 generalmente transparente, una capa 508 adhesiva opacificante y un revestimiento 510. Los detalles de estos materiales y/o capas son como se ha descrito con anterioridad.

La presente materia objetivo incluye la incorporación de una o más capas transparentes en cualquiera de las construcciones de etiqueta descritas en la presente memoria. La presente materia objetivo también incluye la incorporación de una o más capas metálicas o papeles metalizados en cualquiera de las construcciones de etiqueta descritas en la presente memoria. También se contempla que las construcciones de etiqueta también pueden incluir combinaciones de una o más capas transparentes y una o más capas metálicas.

En una realización particular de la materia objetivo, se proporciona un método de preparación de una composición adhesiva opacificante que se adapta para permanecer opaca en condición húmeda para la aplicación de etiqueta sensible a la presión. El método puede incluir las etapas de mezclas una cantidad proporcional de un componente de adhesivo y un componente de pigmento, y en particular con agitación constante, y continuar la mezcla durante aproximadamente 20 minutos para una preparación de emulsión por ejemplo. En muchas aplicaciones, la mezcla se puede llevar a cabo durante un período de tiempo de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 30 minutos. El adhesivo opacificante obtenido de este modo no provoca ninguna pérdida aceptable de adhesión de despegado o adherencia del componente de adhesivo en la aplicación sensible a la presión.

El componente de adhesivo puede incluir un adhesivo de emulsión acrílico. El componente de pigmento comprende una suspensión acuosa de TiO_2 de calidad de rutilo, por ejemplo.

En otra realización de la presente materia objetivo, se proporciona un artículo de etiqueta. El artículo incluye una o más etiquetas adheridas al artículo usando cualesquiera adhesivos descritos en la presente memoria y en

particular los adhesivos opacificantes. La construcción de la etiqueta puede variar pero, en muchas aplicaciones, es la misma o similar a las etiquetas mostradas en las Figuras 1-5. La Figura 6 ilustra un ejemplo de un artículo etiquetado 600 tal como una botella 602 que tiene una etiqueta 604 adherida a la misma.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar la materia objetivo y las realizaciones con más detalle, sin limitar, no obstante, el alcance de la misma. En los ejemplos, todas las partes son, relaciones o porcentaje en peso a menos que se cite lo contrario.

Selección del Componente Adhesivo de la Capa Adhesiva Opacificante

Se tomaron los siguientes adhesivos de emulsión como material de partida que incluye:

1. S2000N: Emulsión acrílica comercialmente disponible de Avery Dennison
2. S692N: Emulsión acrílica comercialmente disponible de Avery Dennison
3. AT20N: Emulsión acrílica comercialmente disponible de Avery Dennison
4. H9232: Emulsión acrílica comercialmente disponible en BASF
5. XPE1045: Emulsión acrílica internamente desarrollada por Avery Dennison

Selección del Componente de Pigmento de la Capa Adhesiva Opacificante

Se tomaron las siguientes suspensiones de TiO_2 como material de partida que incluye:

1. Siconyl K White 00-174547: suspensión de 75-76 % de sólidos de TiO_2 comercialmente disponible en Audia International
2. Suspensión A: suspensión de TiO_2 que contiene 75-76 % de sólidos
3. Suspensión B: suspensión de TiO_2 que contiene 75-76 % de sólidos
4. suspensión C: suspensión de TiO_2 que contiene 75-76 % de sólidos

Preparación de Adhesivo y Mezcla de TiO_2

Se añadió de aproximadamente un 10 % a un 50 % de suspensión acuosa de TiO_2 de calidad de rutilo a adhesivos de emulsión acrílica con agitación constante. Se continuó la mezcla durante 20 minutos adicionales antes de usarse para el revestimiento de las capas en el laminado de etiqueta.

La Tabla 1 explica los diferentes adhesivos opacificantes (OA) basándose en las proporciones de los diferentes adhesivos y componente de pigmento. Se usaron adhesivos libres de pigmento como controles, es decir, "CTR-1, -2, -3 y -4."

Tabla 1- Sumario de Composiciones Adhesivas Opacificantes y Controles

[illegible]

Revestimiento Adhesivo Opacificante de Capa Individual como se Muestra en la Figura 1

Se revistió cada uno de los adhesivos comentados anteriormente sobre un revestimiento de poliéster/silicona con un peso de revestimiento de 23 gramos por metro cuadrado (g/m²) y posteriormente se transfirieron a un frontal de papel (Classic White UPM).

Revestimiento de Una o Más Capas

Se puede aplicar el revestimiento de una o más capa(s) de adhesivo opacificante y/o capa adhesiva como se ilustra en diferentes realizaciones incluyendo las realizaciones de la Figura 2 y la Figura 3, mediante el empleo de los métodos descritos en el documento US 5.962.075.

Ensayo de Adhesión de Despegado a 90°

Se sometieron las muestras de ensayo preparadas a ensayo de adhesión de despegado a 90° usando un dispositivo de ensayo de tracción Instron sobre paneles de vidrio y polietileno de alta densidad (HDPE) usando un protocolo de ensayo convencional. El ensayo sobre los paneles de vidrio y HDPE se llevó a cabo con tiempos de residencia de 20 minutos y 24 horas. Los resultados de los ensayos se presentan en la Tabla 2 y la Tabla 3.

Ensayo de Adherencia de Bucle

Se sometieron las muestras de ensayo preparadas como se ha descrito anteriormente a un ensayo de adherencia de bucle usando un dispositivo de ensayo de tracción de Instron sobre paneles de vidrio y polietileno de alta densidad (HDPE) usando el protocolo de ensayo convencional. Los resultados de los ensayos se presentan en la Tabla 2 y la Tabla 3.

Opacidad: Usando un Espectrofotómetro de Laboratorio de Hunter

Se midió la opacidad en húmedo del laminado de papel por medio del uso del método de ensayo STD conocido por los expertos en la técnica. Se midió la opacidad tras dos horas de inmersión en recipiente con hielo de muestras aplicadas sobre tarjetas de ensayo de opacidad negras-blancas convencionales BYK 2810. Los resultados de los ensayos se presentan en la Tabla 2 y la Tabla 3.

Los rendimientos de adherencia de bucle representativos de las etiquetas con diferentes formulaciones de adhesivo opacificante se muestra en la Tabla 2.

En la Tabla 2, "PT" hace referencia a desgarro de papel.

Tabla 2 - Opacidad en Húmedo Representativa y Propiedades Adhesivas de las Etiquetas de la Figura 1

Laminado de etiqueta de la Figura 1		Adherencia de bucle/vidrio (N/pulgada (2,54 cm))	Adherencia de bucle/HDP E (N/pulgada (2,54 cm))	Despegado 90/HDPE/Vidrio	Opacidad en Húmedo: Adhesivo + Cara de papel (%)
Adhesivo solo (Sin pigmento)	AT20N	11,87	9,9	PT	71,73
	S2000N	20,47	13,3	PT	77,54
	S692N	16,53	11,67	PT	78,76
	H9232	23,03	18,8	PT	69,7
Adhesivos opacificantes	Adhesivos opacificantes-1	7,11	8,6	PT	90,06
	Adhesivos opacificantes-2	11,87	10,01	PT	91,2
	Adhesivos opacificantes-3	9,09	8,88	PT	91,75
	Adhesivos opacificantes-4	12,8	13,56	PT	88,28
	Adhesivos opacificantes-5	16,81	13,73	PT	90,66
	Adhesivos opacificantes-6	20,7 PT	14,44	PT	88,68
	Adhesivos opacificantes-7	20,73 PT	12,73	PT	84,17

Los rendimientos de adherencia de bucle representativos de las etiquetas con diferentes capa adhesiva opacificante y/o capa adhesiva se muestra en la Tabla 3. En la Tabla 3, "PT" hace referencia a desgarro de papel.

Tabla 3 - Opacidad en Húmedo Representativa y Propiedades Adhesivas de las Etiquetas de las Figuras 2 y 3

Construcción de Laminado de Etiqueta	Construcción de etiqueta dual	Adherencia de bucle/vidrio (N/pulgada (2,54 cm))	Adherencia de bucle/HDP E (N/pulgada (2,54 cm))	Despegado 90/HDPE/Vidrio	Opacidad en Húmedo: Adhesivo + Cara de papel (%)
Laminado de etiqueta de la Figura 2	Capa Adhesiva Opacificante: Adhesivos opacificantes-2	14,8	9,48	PT	82 %
	Capa Adhesiva: CTR-2				
Laminado de etiqueta de la Figura 3	Primer Capa Adhesiva Opacificante: Adhesivos opacificantes-7	PT	15	PT	83%
	Segunda Capa Adhesiva Opacificante: Adhesivos opacificantes-8				

Estabilidad de los Adhesivos Opacificantes en Condiciones de Curado:

- 5 Como se ha descrito anteriormente en la presente memoria, los adhesivos opacificantes mantienen su estabilidad en condiciones de curado y no afectan negativamente a la adherencia de bucle deseada para aplicación de PSA. En la Tabla 4 y en la Tabla 5, se tabulan los cambios de los valores de adherencia de bucle que se miden en diferentes condiciones de curado. El peso de revestimiento
- 10 usado fue de 23 gsm para sustratos de vidrio. Para la Tabla 4, el polímero de base

- AVC 16699 disponible en Avery Dennison se utilizó como control mientras que para la Tabla 5, el polímero de base fue S692N que se puede usar como componente adhesivo en el objetivo de la presente materia objetivo. En todos los adhesivos, se añadió un pigmento de la Suspensión A. En las Tablas 4 y 5, "RT" se refiere a temperatura ambiente. "Tropical" se refiere a una temperatura de 40 °C y una humedad relativa de 95 %.

Tabla 4 - Estabilidad de Adhesivos de Control

Adherencia de bucle - Vidrio de sustrato	Condición	Adhesivo solo (N/pulgada (2,54 cm))	Nivel restante de adherencia de bucle en comparación con el adhesivo solo	Nivel restante de adherencia de bucle en comparación con el adhesivo solo
AVC 16699	RT	18,5	13,7	74,4%
AVC 16699	60 °C 1 semana	21,3	13,4	63,0%
AVC 16699	Tropical 1 semana	17,9	13,5	75,1%

Tabla 5 - Estabilidad de Adhesivos Opacificantes

Adherencia de bucle - Vidrio de sustrato	Condición	Adhesivo solo (N/pulgada (2,54 cm))	Nivel restante de adherencia de bucle en comparación con el adhesivo solo	Nivel restante de adherencia de bucle en comparación con el adhesivo solo
S692N	RT	13,4	10,1	75,0%
S692N	60 °C 1 semana	14,2	10,7	75,6%
S692N	Tropical 1 semana	13,5	10,8	80,2%

Una comparación de los valores de adherencia de bucle presentados en la Tabla 4 y la Tabla 5 sugiere que los adhesivos opacificantes de la presente materia objetivo apenas tienen impacto alguno sobre el curado y, de este modo, son estables.

Se llevaron a cabo evaluaciones adicionales para evaluar la adhesión de despegado y la adherencia de bucle de los adhesivos opacificantes tras la humectación.

10 **Tabla 6 - Formulaciones y Opacidad tras dos Horas en Recipiente con Hielo**

		OA-9	OA-10	OA-11	OA-12
Adhesivo	XPE1045	100	85	85	85
Pigmento	Suspensión A		15		
	Siconyl K White 00-174547			15	
	Suspensión C				15
	Opacidad (%)	58,78	84,03	83,20	83,80

XPE1045 es un adhesivo de emulsión acrílico desarrollado internamente por Avery Dennison. El material de cara usado para la medición de opacidad fue papel Classic White UPM China.

5 La Tabla 7 muestra el impacto del pigmento blanco sobre la adherencia de bucle.

10 Para excluir el impacto sobre el papel de cara, se usó una película de polipropileno transparente (PP60 disponible en Avery Dennison). Durante los ensayos de curado, los materiales procedentes de la cara de papel podrían migrar al interior del adhesivo, lo cual podría suponer un impacto negativo. Para excluir el posible efecto del papel de la cara, se usó una cara de polipropileno con forma de película. "RT" y "Tropical" tienen los mismos significados que se ha comentado con anterioridad.

Tabla 7 - Efecto del Pigmento Blanco sobre la Adherencia de Bucle

		OA-9	OA-10
Adhesivo	XPE1045	100	85
Pigmento	Suspensión A		15
	RT de Vidrio de Adherencia de bucle curado (N/pulgada (2,54 cm))	13,2	10,8
	% restante de adhesivo transparente		81,8%
	Vidrio de Adherencia de Bucle a 60 °C curado (N/pulgada (2,54 cm))	12,7	10,43
	% restante de adhesivo transparente		82,1%
	Vidrio de Adherencia de Bucle tropical curado (N/pulgada (2,54 mm))	13,67	9,95
	% restante de adhesivo transparente		72,8%
	HDPE Adherencia de Bucle RT curado (N/pulgada (2,54 cm))	5,35	4,5
	% restante de adhesivo transparente		84,1%

		OA-9	OA-10
Adhesivo	XPE1045	100	85
Pigmento	Suspensión A		15
	HDPE Adherencia de Bucle 60 °C curado (N/pulgada (2,54 cm))	6,13	6,64
	% restante de adhesivo transparente		108,3%
	HDPE Adherencia de Bucle tropical curado (N/pulgada (2,54 cm))	6,86	5,17
	% restante de adhesivo transparente		75,4%

También se investigó el uso de diferentes calidades de TiO₂. Los distintos tipos de TiO₂ variaron en cuanto a tipología, compuesto de estabilización, porcentaje de TiO₂ y absorción de aceite.

5 **Tabla 8 - Características Químicas y Físicas de las Diferentes Calidades de TiO₂**

Suministrador & Calidad	Tipo	Estabilizado con compuestos de estos elementos	Contenido de TiO ₂ (% en peso min.)	Densidad (g/cm ³)	Absorción de aceite (ISO 787/5)
Kronos 2044	Rutio	Al, Si	82	3,6	41
Kronos 1002	Anatasa	-	99	3,7	19
Dupont R-706	Rutio	Al, Si	93	4	13,9

10 En la presente evaluación, se preparó la suspensión por medio de mezcla del polvo de TiO₂ citado con agua bajo agitación. No se añadieron aditivos tales como dispersantes. Se añadió la suspensión preparada al adhesivo bajo mezcla.

La Tabla 9 muestra las formulaciones y los resultados de adherencia de bucle. El material de la cara fue polipropileno. No se usó papel para excluir la interacción potencial con agentes/componentes que migrasen fuera del papel al interior del adhesivo. El adhesivo y los pigmentos usados son los descritos junto

con las Tablas 7 y 8. En la Tabla 9, "RT" y "Tropical" tienen los mismos significados que se ha comentado con anterioridad.

Tabla 9 - Resultados de Adherencia de Bucle

		OA-13	OA-14	OA-15
Adhesivo	XPE1045	85	85	85
Pigmento	K1002	15		
	K2044		15	
	R706			15
	RT de Vidrio de Adherencia de bucle curado (N/pulgada (2,54 cm))	8,1	8,3	8,3
	Vidrio de Adherencia de Bucle a 60 °C curado (N/pulgada (2,54 cm))	9,1	9,4	9,7
	Vidrio de Adherencia de Bucle tropical curado (N/pulgada (2,54 mm))	9,5	9,7	10,6
	HDPE Adherencia de Bucle RT curado (N/pulgada (2,54 cm))	6,2	6,1	7,3
	HDPE Adherencia de Bucle 60 °C curado (N/pulgada (2,54 cm))	6,3	6,0	7,2
	HDPE Adherencia de Bucle tropical curado (N/pulgada (2,54 cm))	6,1	5,9	7,7
	Opacidad, véase Tabla 10	---	---	---

- 5 La Tabla 9 muestra que no existe diferencia sustancial en la adherencia de bucle entre las calidades de TiO_2 sometidas a ensayo. Estos resultados demuestran nuevas e inesperadas propiedades ya que cabría esperar que TiO_2 no revestido y TiO_2 con elevada absorción de aceite tuvieran un impacto negativo sobre la estabilidad del adhesivo. También el adhesivo en húmedo fue estable y
- 10 fácil de revestir usando técnicas de boquilla con rendijas.

En evaluaciones adicionales, se investigó el efecto de revestir el papel con adhesivo opacificante sobre la opacidad en seco y la opacidad en húmedo. El papel usado fue Centaure Blanc de Arjo Wiggins. Como se muestra en la Tabla 10, cuando el papel está seco, la mejora de opacidad debida al adhesivo blanco es únicamente de 3 a 4,4 (opacidad delta en seco). Cuando el papel está húmedo esta diferencia es de 13 a 20. Esto muestra claramente la ventaja del adhesivo blanco en condiciones de humedad (opacidad delta en húmedo).

Tabla 10 - Efectos sobre la Opacidad en Seco y Húmedo

		Opacidad en Seco			Opacidad en Húmedo		
		OA-13	OA-14	OA-15	OA-13	OA-14	OA-15
Adhesivo	XPE1045	85	85	85	85	85	85
Pigmento	K1002	15			15		
	K2044		15			15	
	R706			15			15
Opacidad del papel con adhesivo opaco (%)		93,8	94,5	95,2	78,3	79,4	85,5
Opacidad del papel en seco (sin adhesivo) (%)		90,8	90,8	90,8			
Opacidad del papel en húmedo (sin adhesivo) (%)					65,3	65,3	65,3
Opacidad delta en seco = papel seco + opacidad del adhesivo opaco - opacidad del papel en seco		3,0	3,7	4,4			
Opacidad delta en húmedo= papel húmedo+ opacidad del adhesivo opaco - opacidad del papel en húmedo					13,0	14,1	20,2

Tabla 11 resume los valores de adhesión de despegado medidos para muestras usando un adhesivo opacificante incluyendo S692N y una Suspensión A como pigmento. Se prepararon las muestras usando una película de polietileno PP60.

Tabla 11 - Adhesión de Despegado

	Tiempo de Unión de Adhesión de Despegado = 24 h	OA-16	OA-17
Adhesivo	5692N	100	85
Pigmento	Suspensión de Pigmento - A		15
	Adhesión de Despegado 90 Vidrio RT curado	13,5	10,8
	% restante de adhesivo transparente		80,0%
	Adhesión de Despegado 90 Vidrio 60 C curado	6,8	6,1
	% restante de adhesivo transparente		90,0%
	Adhesión de Despegado 90 vidrio tropical curado	6,0	5,0
	% restante de adhesivo transparente		83,3%
	Adhesión de Despegado 90 HDPE RT curado	6,0	4,5
	% restante de adhesivo transparente		75,0%
	Adhesión de Despegado 90 HDPE 60 C curado	4,7	4,5
	% restante de adhesivo transparente		94,7%
	Adhesión de Despegado 90 HDPE tropical curado	4,0	3,1
	% restante de adhesivo transparente		77,5%

La Tabla 12 resume los valores de adhesión de despegado medidos para muestras usando un adhesivo opacificante incluyendo XPE1045 y una Suspensión A como pigmento. Se prepararon las muestras usando una película de polietileno PP60.

5

Tabla 12 - Adhesión de Despegado

	Tiempo de Unión de Adhesión de Despegado = 24 h	OA-9	OA-10
Adhesivo	XPE1045	100	85
Pigmento	Suspensión A		15
	Adhesión de Despegado 90 Vidrio RT curado	17,9	13,5
	% restante de adhesivo transparente		75,4%
	Adhesión de Despegado 90 Vidrio 60 C curado	11,3	6,9
	% restante de adhesivo transparente		61,1%
	Adhesión de Despegado 90 vidrio tropical curado	10,6	6,2
	% restante de adhesivo transparente		58,5%
	Adhesión de Despegado 90 HDPE RT curado	9,8	7,1
	% restante de adhesivo transparente		72,4%
	Adhesión de Despegado 90 HDPE 60 C curado	6,6	5,8
	% restante de adhesivo transparente		87,9%
	Adhesión de Despegado 90 HDPE tropical curado	5,3	3,99
	% restante de adhesivo transparente		75,3%

Se comprende que el intervalo de opacidad de un 80 % a un 90 % también engloba opacidad de más de un 80 % o un 90 % para longitud(es) de onda de luz visible o similares.

Por lo tanto, se han divulgado las composiciones específicas y las realizaciones de la composición adhesiva opaca o el laminado de etiqueta. Debería resultar evidente, sin embargo, para los expertos en la técnica que son posibles muchas más modificaciones además de las ya descritas, sin apartarse de los aspectos descritos en la presente memoria. La presente materia objetivo, por tanto, no debe restringirse, excepto en el espíritu de la divulgación. Por otra parte, en la interpretación de la divulgación, todos los términos deben interpretarse de la manera más amplia posible coherente con el contexto. En particular, los términos "comprende" y "comprender" deberían interpretarse como que hace referencia a, componentes o etapas de manera no excluyente, lo que indica que los elementos referenciados, componentes o etapas pueden estar presentes, o utilizarse, o combinarse con otros elementos, componentes o etapas a los que no se haga referencia de forma expresa.

Muchos otros beneficios sin duda se harán evidentes a partir de la futura aplicación y desarrollo de esta tecnología.

Todas las patentes, solicitudes, normas y artículos mencionados en el presente documento se incorporan por referencia en su totalidad.

La presente materia objeto incluye todas las combinaciones operables de características y aspectos descritos en el presente documento. Por lo tanto, por ejemplo, si se describe una característica en asociación con una realización y se describe otra característica en asociación con otra realización, se entenderá que la presente materia objeto incluye realizaciones que tienen una combinación de estas características.

Como se ha descrito anteriormente, la presente materia objeto resuelve muchos problemas asociados con estrategias, sistemas y/o dispositivos anteriores. Sin embargo, se apreciará que los expertos en la técnica pueden realizar diversos cambios en los detalles, materiales y disposiciones de componentes, que se han descrito e ilustrado en el presente documento con el fin de explicar la naturaleza de la presente materia objeto, realizada por los expertos

en la técnica sin apartarse del principio y el alcance de la materia objeto reivindicada, tal como se expresa en las reivindicaciones adjuntas.