

CAVELIER

ABOGADOS

WEB SITE: www.caveller-abogados.com
E-MAIL: cavaller@caveller.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación: 01064213 00000001

Folios: 66

Fecha (AMD): 2001-08-23 17:03:45

Trámite: 622 PATENTES D 1 REGISTRO/ 29 (CÓPIAS)

Dependencia: 2029 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Señora Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COM
E. S. D.

Referencia : Expediente No. 01.064.213

Solicitante : John Michael FRIEL, John William HOOK
III, Bernhard Helmut LIESER, Jerry
William WASHIEL, Dennis Paul LORAH,
Donald CRAIG SCHALL, Ann ROBERTSON
HERMES

Asunto : Solicitud de patente para: "PREPINTURAS
Y METODO DE PREPARACIÓN DE PINTURAS
MARCADORAS DE VIAS PROVENIENTES DE
"PREPINTURAS"

Fecha de solicitud : 9 de agosto de 2001

TRAMITE: 002 - EVENTO: 001 - ACTUACIÓN: 329

1. Yo, Emilio FERRERO, obrando como apoderado de la
solicitante, en el asunto de la referencia, atentamente presento
con este escrito el capítulo descriptivo y reivindicatorio de la
solicitud traducidos al español.

2. Ruego a la señora Jefe se sirva aceptar este escrito
con sus anexos, y se continúe con el trámite de la solicitud.

Bogotá, 23 AGO. 2001
Señora Jefe,



EMILIO FERRERO

T.P.A. No. 31.929

COLO 12698-801-001-6
JBP/MRH/Id-3

NIT. 860.041.367-3

PREPINTURAS Y METODO DE PREPARACION DE PINTURAS
MARCADORAS DE VIAS PROVENIENTES DE PREPINTURAS

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con conjuntos de prepintura, un método para preparar líneas de pinturas para marcación de carreteras a partir de los conjuntos de prepinturas y a un método para preparar un rango de pinturas para marcación de carreteras a partir del conjunto de prepinturas.

DESCRIPCION DEL ESTADO DE LA TECNICA

La formulación de prepinturas involucra el proceso de seleccionar y mezclar ingredientes de pintura apropiados en las proporciones correctas para suministrar una pintura con propiedades específicas de costo, procesamiento y manejo, lo mismo que unas propiedades de película de pintura seca final deseada. Los ingredientes principales de muchas formulaciones de pintura son un aglomerante, un pigmento opacificador, un extendedor de

pigmento opcional, y un medio fluido, por ejemplo, agua si la pintura es una pintura con base en agua y tal como una pintura de látex o un disolvente si la pintura es una pintura con base a disolvente tal como una pintura con base en aceite. Típicamente, los ingredientes opcionales que son incluidos tales como desespumantes, coalescentes, plastificadores, espesadores, modificadores de reología no espesantes, disolventes, secadores, agentes anti descascaramiento, tensoactivos, antienmohecadores, biocidas, y dispersantes. Después de que la pintura es formulada y aplicada a una superficie, la pintura se seca por evaporación del agua y/o del disolvente, con o sin la aplicación de calor o de radiación, y el aglomerante forma una película que contiene el pigmento y las partículas extendedoras, si existen.

Formular pinturas es complejo. No es simplemente una cuestión de mezclar unos pocos ingredientes de pintura en diferentes proporciones. En vez de eso, involucra la selección de mezclado de ingredientes diferentes de pintura en diferentes proporciones dependiendo del tipo de pintura deseado. Esto requiere que los fabricantes de pintura almacenen muchos ingredientes de pintura diferentes y cambian los ingredientes de pintura durante

la fabricación dependiendo del tipo de pintura específico que está siendo preparado.

Más aún, esto requiere que aquellos involucrados en la cadena de suministro y, en particular, los extendedores de retal de pintura mantengan inventarios grandes de pintura para poder ofrecer un rango de pinturas que tenga diferentes calidades y diferentes tipos de pintura. Sería muy deseable hacer pinturas, sea en planchas industriales en relativa gran escala o en una escala relativamente más pequeña en un punto de venta o en localizaciones de punto de uso usando un número limitado de ingredientes de pintura para preparar todas aquellas diferentes formulaciones de pintura, minimizando así el número y tipo de ingredientes de pintura, minimizando así el número y tipo de ingredientes de pintura y tipo requeridos para hacer un rango de pinturas.

En general, las formulaciones de pintura para marcación de carretera son menos complejos que las formulaciones de pintura en arquitectura y típicamente estas son coloreadas en un rango limitado de colores (blanco, amarillo, azul claro, rojo y negro) en vez de

una paleta extremadamente amplia de colores disponible en muchas formulaciones de pintura para arquitectura. Sin embargo, un número de ingredientes diferentes deben ser combinados para formar la pintura para marcación de carreteras final. Las formulaciones de pintura para marcación de carreteras también requieren un endurecimiento rápido que complica adicionalmente su formulación debido a que el fabricante, vendedor o el que usa debe balancear las ventajas de endurecimiento rápido con la vía dentro del tarro limitada inherente que exhiben tales pinturas. Adicionalmente, las pinturas para marcación de carreteras pueden requerir ser aplicadas, debido a los requerimientos de seguridad en las carreteras, bajo condiciones diferentes que son típicamente experimentadas cuando una pintura de arquitectura es aplicada. Por ejemplo, las pinturas para marcación de carreteras pueden ser aplicadas en un rango de temperatura que va desde 0° C a más de 40° C en diferentes humedades. Adicionalmente, las pinturas para marcar carreteras son expuestas a condiciones rigurosas inmediatamente después de la aplicación, tales como flujo de tráfico pesado y deterioro y condiciones inesperadas del ambiente.

Así, existe la necesidad de una pintura para marcar carreteras que pueda ser usada en el punto de aplicación bajo condiciones ambiente, que incluyen temperatura, humedad, tráfico pesado y similares, adicionalmente a otros beneficios ofrecidos por diferenciación de productos retardados.

RESUMEN DE LA INVENCION

Los fabricantes y expendedores al detal de pinturas típicamente ofrecen un rango de pinturas, que incluye por lo menos dos líneas de pintura. Como se usa aquí, "el rango que incluye por lo menos dos líneas de pintura" quiere decir que los niveles elegidos discretos de una propiedad observable definen una primera línea de pintura con combinados con los niveles ofrecidos discretos de una propiedad observable que define una segunda línea de pintura para definir las pinturas en el rango de pinturas. Por ejemplo, para preparar un rango de pinturas que incluye cuatro líneas de pinturas pueden ser necesario prepara pinturas que conlleven 4 niveles de brillo, 4 bases para pintura, dos áreas usadas de uso interior y uso exterior, y tres niveles de calidad, y preferiblemente todas las combinaciones de las mismas lo

que significa 96 diferentes formulaciones de pintura (4 x 4 x 2 x 3) pueden ser requeridas. También está involucrado, sin embargo, un rango de pinturas en el cual ciertas de las pinturas definidas, hasta un 10 a 60% del número total de pinturas son seleccionados para ser omitidas, por ejemplo, por razones comerciales. Adicionalmente se ha contemplado un rango de pintura en el cual el rango observable de la película de pintura seca sustancialmente, pero no exactamente, llenan la definición dada aquí; por ejemplo, el brillo de una pintura de medio tono de brillo para puerta secada en las líneas estándar, mejorada, y premium pueden diferir en pocos puntos sin salirse del significado de un rango de pinturas de esta invención.

Una "línea de pintura", como se usa aquí, incluye por lo menos dos pinturas diferentes que ofrecen propiedades de película de secado que difieren materialmente una de la otra en por lo menos una propiedad observable tal como el color y la durabilidad en el exterior.

Como se usa aquí, las prepinturas son "mutuamente compatibles" si las pinturas formadas por el mezclado de

las prepinturas no evidencia signos de inestabilidad coloidal tal como la floculación. Preferiblemente, las prepinturas, lo mismo que las pinturas formadas a partir de las prepinturas exhiben menos de 5 g de residuo tal como el gel y los gránulos por litro de pintura cuando la pintura es pasada a través de una malla de tamizado calibre 200, más preferiblemente menos de 1 g de residuo.

La presente invención suministra un conjunto de prepinturas diferentes fluidas pero mutuamente compatibles suficiente para formular por lo menos una línea de pinturas útiles para las aplicaciones en marcación de carretera. Las prepinturas incluyen por lo menos una prepintura fluida que incluye por lo menos un pigmento opacificador, por lo menos una prepintura fluida que incluye por lo menos un pigmento extendedor, y por lo menos una prepintura fluida que incluye por lo menos un aglomerante polimérico. Preferiblemente, el número de prepinturas está entre 3 a 15.

También se suministra un método para formar por lo menos una línea de pinturas útil para aplicaciones de marcación en carretera, dicho método comprende las etapas de:

- (a) suministrar un conjunto de prepinturas en diferentes fluidos, pero mutuamente compatibles, suficiente para formular por lo menos una línea de pintura, dicho conjunto comprende (i) por lo menos una prepintura opacificadora que comprende por lo menos un pigmento opacificante; (ii) por lo menos una prepintura extendedora que comprende por lo menos un pigmento extendedor, y (iii) al menos una prepintura aglomerante que comprende por lo menos un aglomerante polimérico;
- (b) dispensar una cantidad predeterminada de cada una de las prepinturas dentro de contenedores o dentro de un aplicador para formar la línea de pintura.

Se suministra adicionalmente un método para formar un rango de pintura, dicho rango incluye por lo menos dos rango de pintura útiles para aplicaciones en marcación de carreteras, dicho método comprende las etapas de:

- (a) suministrar un conjunto de prepinturas diferentes fluidas, pero mutuamente

compatibles suficiente para formular un rango de pinturas de marcación de carreteras, dicho conjunto comprende (i) por lo menos una prepintura opacificante que comprende por lo menos un pigmento opacificador; (ii) por lo menos una prepintura extendedora que comprende por lo menos un pigmento extendedor; (iii) por lo menos una prepintura aglomerante que comprende por lo menos un aglomerante polimérico; y (iv) por lo menos una prepintura diferente adicional seleccionada a partir del grupo que consiste de las prepinturas (i), (ii), y (iii), y

- (b) dispensar una cantidad predeterminada de cada una de las prepinturas dentro de contenedores o aplicadores para formar las prepinturas. El número total de prepinturas es preferiblemente entre 4 a 15.

Los métodos anterior pueden incluir adicionalmente la etapa de mezclar las prepinturas antes, mientras, o después de que ellas son dispensadas dentro de los contenedores o antes mientras ellas son dispensadas dentro de los aplicadores.

En otra modalidad, el objetivo anterior es logrado empleando un conjunto de prepinturas diferentes, fluidas, pero mutuamente compatibles, suficiente para formular por lo menos una línea de pintura útil para aplicaciones de marcación en carretera. El conjunto comprende (i) por lo menos una prepintura opacificadora/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento opacificador y por lo menos un aglomerante polimérico; y (ii) por lo menos un pigmento extendedor que comprende por lo menos un pigmento extendedor. El número de prepinturas está preferiblemente entre 2 a 15, también se suministra un método para formar por lo menos una línea de pintura útil para aplicaciones de marcación para carreteras, que comprende las etapas de:

- (a) suministrar un conjunto de prepinturas fluidas diferentes, pero mutuamente compatibles, suficiente para formular por lo menos una línea de pintura, dicho conjunto comprende (i) por lo menos una prepintura opacificadora aglomerante que comprende por lo menos un pigmento opacificante y por lo menos un aglomerante polimérico; y (ii) por lo menos una prepintura

extendedora/aglomerante que incluye por lo menos un pigmento extendedor y por lo menos un aglomerante polimérico y

- (b) dispensar una cantidad determinada de cada una de las prepinturas dentro de contenedores y aplicadores para formar la línea de pintura.

Un método para formar un rango de pintura se suministra. El rango incluye por lo menos dos líneas de pintura útiles para aplicaciones de marcación de carretera. El método comprende las etapas de:

- (a) suministrar un conjunto de prepinturas fluidas diferentes, pero mutuamente compatibles, suficiente para formular el rango de pinturas para marcación de carreteras, que dicho conjunto comprende (I) por lo menos una prepintura opacificante/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento opacificador y por lo menos un aglomerante polimérico, (II) por lo menos una prepintura extendedora que comprende por lo menos un pigmento extendedor, y (III) por lo menos una prepintura adicional diferente opacificante/aglomerante o una

prepintura extenededora seleccionada a partir de (I) o (II); y

- (b) dispensar una cantidad predeterminada de cada una de las prepinturas dentro de contenedores o aplicadores para formar el rango de pintura.

Los métodos anteriores pueden comprender adicionalmente las etapas de mezclar las prepinturas antes, mientras, o después de que ellos son dispersados dentro de contenedores o antes o mientras son dispensadas en aplicadores. El número total de prepinturas es preferiblemente 3 a 15.

El método puede incluir adicionalmente la etapa de ajustar la viscosidad de las prepinturas dispensadas antes, mientras o después de que ellas sean dispensadas dentro de los contenedores o antes o mientras son dispensadas dentro de los aplicadores usando un espesante, agua, o mezclas de ellos. Los métodos pueden llevarse a cabo en una instalación de fabricación de pintura, en un punto de uso o pueden ser controladas por el computador.

Los aditivos pueden ser usados para mejorar la aplicación de las pinturas para marcación de carreteras o las propiedades de comportamiento finales de las pinturas para marcación de carreteras. Adicionalmente, por lo menos un colorante, típicamente blanco o amarillo puede ser agregado a las prepinturas dispersadas. Alternativamente, la prepintura opacificadora puede comprender adicionalmente por lo menos un colorante. Los colorantes son preferiblemente amarillo o blanco.

Las prepinturas pueden comprender un aglomerante polimérico que es un polímero de látex. Ellos pueden comprender adicionalmente por lo menos una prepintura fluida de endurecimiento rápido. Alternativamente, el conjunto de prepinturas puede contener un aglomerante polimérico que es un aglomerante de endurecimiento rápido. Alternativamente, el componente de endurecimiento rápido puede ser agregado como un ingrediente separado. Adicionalmente, una combinación de lo anterior puede ser utilizado.

Una o más líneas de pintura puede ser preparada. Una línea de pintura incluye dos o más pinturas diferentes

cuyas películas secas difieren materialmente una de otra en por lo menos una propiedad observable.

Si solo una línea de pintura es deseado, por ejemplo, si solo una propiedad clave va a ser variada (por ejemplo, el nivel de brillo, la base de cinta, el tipo de uso, o el tipo de calidad), entonces la línea de pintura completa puede estar hecha a partir de cada una de las prepinturas opacificadoras (i) pintura extendedora, (ii) y prepintura aglomerante (iii) de cada una de las prepinturas opacificantes/aglomerantes (I) y la prepintura extendedora (II).

Si un rango de pinturas que incluye dos rangos de pintura es deseado, por ejemplo, si dos propiedades clave son variadas, (por ejemplo, dos propiedades seleccionadas a partir del nivel de brillo, la base de tinta, el tipo de uso, y el tipo de calidad), este rango de pinturas puede estar hecho a partir de: por lo menos una de cada una de las prepinturas opacificantes, (i) la prepintura extendedora, (ii) y la prepintura aglomerante (iii) y por lo menos una prepintura adicional diferente seleccionada a partir del grupo que consiste de la prepintura opacificante, (i) la prepintura extendedora (ii), y la

prepintura aglomerante (iii); y opacificador /aglomerante (I), por lo menos una de cada una de las prepinturas (I), prepintura extendedora (II) y por lo menos una prepintura adicional diferente seleccionada a partir del grupo que consiste de la prepintura opacificadora/aglomerante I y la prepintura extendedora II; y dependiendo de qué propiedad clave va a ser variada. Por "prepinturas adicionales diferentes" seleccionadas a partir de las prepinturas (i), (ii) y (iii) o "prepinturas diferentes adicionales" seleccionadas a partir de las prepinturas (I) y (II) se quiere decir una prepintura diferente de las prepinturas (i), (ii) y (iii) o (I) y (II), respectivamente, pero de otra manera que cumpla las limitaciones asociadas con las prepinturas (i), (ii) y (iii) o las prepintura (I) y (II).

Si el rango de pinturas incluye tres líneas de pinturas es lo que se desea, por ejemplo, si tres propiedades clave son variadas (por ejemplo, tres propiedades seleccionadas a partir del nivel de brillo, la base de tinta, el tipo de uso, y el tipo de calidad), entonces el rango de pinturas puede ser hecho a partir de por lo menos una de cada una de las prepinturas opacificantes (i), prepintura extendedora (ii) y

prepintura aglomerante (iii) y por lo menos dos prepinturas adicionales diferentes seleccionadas a partir de la prepintura opacificante (i), la prepintura extendedora (ii), y la prepintura aglomerante (iii); o por lo menos una de cada una de las prepintura opacificante/aglomerante (I), la prepintura extendedora (II), y por lo menos dos prepinturas adicionales seleccionadas a partir del grupo que consiste de las prepinturas I y II; dependiendo de qué propiedad clave va a ser variada.

Si un rango de pinturas que incluye 4 líneas de pintura es no deseado, por ejemplo, si cuatro de las propiedades clave son variadas (por ejemplo, el nivel de brillo, la base de tinta, el tipo de uso, y el tipo de calidad) entonces el rango completo de pinturas puede ser hecho a partir de por lo menos una de cada una de las prepinturas opacificante (i), extendedora (ii), y aglomerante (iii) y por lo menos tres prepinturas adicionales diferentes seleccionadas a partir del grupo que consiste de las prepinturas (i), (ii), y (iii) o por lo menos una de cada una de las prepinturas opacificante/aglomerante (I), extendedora (II), y por lo menos una prepintura adicional seleccionada a partir del

grupo que consiste de las prepinturas I y II; dependiendo de qué propiedades clave van a ser variadas.

La técnica descrita anteriormente puede ser repetida para variar tantas propiedades clave adicionales como se desee.

La concentración de volumen de pigmento (de aquí en adelante "PVC") es una medida de qué tan "rico en aglomerante" una formulación es. Esta se calcula usando la siguiente fórmula:

$$PVC(\%) = \frac{\text{volumen de pigmentos} + \text{volumen de extendedores}}{\text{Volumen de pigmentos} + \text{volumen de extendedores} + \text{volumen de aglomerante}} \times 100$$

El contenido de sólidos en volumen (de aquí en adelante "VS") es el volumen seco de pigmento más el volumen seco de extendedores más el volumen seco de aglomerantes. Esto se calcula usando la siguiente fórmula:

$$VS(\%) = \frac{\text{volumen seco de pigmentos} + \text{volumen seco de extendedores} + \text{volumen seco de aglomerantes}}{\text{Volumen total de la formulación}} \times 100$$

Si hay aditivos presentes, su volumen no está incluido en la determinación del volumen seco total.

En cada una de las anteriores modalidades, las prepinturas son seleccionadas de manera que se suministra un amplio espacio de formulación de manera que las propiedades de pintura final deseadas están dentro del espacio de mezcla definido cuando las prepinturas están en los extremos. En muchos casos, las prepinturas ellas mismas no serán pinturas prácticas; sin embargo, empujando las prepinturas a aquellos extremos uno puede maximizar el espacio de mezcla disponible para la línea de pintura. Cuando las prepinturas, aditivos y colorantes son completamente compatibles, ellos pueden ser mezclados en las proporciones deseadas para lograr las líneas de pintura deseadas y un rango de pinturas sin inducir inestabilidad coloidal.

Esta técnica es similar a los principios de diseño usados en el diseño experimental estadístico y análisis estadístico de diseño de componentes de mezcla; sin embargo, en lugar de diseñar un espacio de mezcla para explorar la superficie de respuesta dentro de él, uno

está diseñando los límites del espacio de mezcla para maximizar la flexibilidad del sistema de mezcla de pinturas. La clave del éxito es tener compatibilidad mutua de los ingredientes individuales en cada prepintura y de las prepinturas a lo largo del espacio de mezcla.

Las propiedades de pintura pueden ser predichas de un número de maneras diferentes. Una enseñanza es desarrollar modelos de respuesta de superficie del espacio de mezcla usando un diseño experimental de componentes de mezcla estándar como herramientas de estadística. Estos modelos estadísticos simples pueden ser usados por un programa de optimización lineal, por una búsqueda en malla masiva o por una herramienta de análisis gráfico. Otra enseñanza es la de simplemente usar métodos empíricos para determinar qué mezclas son necesarias para líneas de pinturas específicas, y luego incorporar esas respuestas empíricas simples en el software de la máquina para hacer pinturas.

Una extensión de estas técnicas es la de tener la máxima de pinturas preensayada automáticamente con ciertas propiedades claves (por ejemplo, viscosidad, velocidad de secado, opacidad, o color) y hacer ajustes

menores durante la formulación de la pintura a partir de las prepinturas. Teniendo lazos de realimentación cerrados en la máquina de pintura se puede suministrar un caso más preciso de la viscosidad, la velocidad de secado, la opacidad, y los objetivos de color.

Si los colorantes y aditivos opcionales son incluidos en las prepinturas para mejorar las propiedades específicas de la pinturas y los aditivos y/o colorantes son completamente compatibles, por ejemplo ellos pueden ser mezclados a cualquier proporción sin inducir inestabilidad coloidal, entonces ellos pueden ser mezclados en cualquier combinación que caiga dentro del espacio de formulación necesario para lograr el perfil deseado de la pintura final. Este es suficiente, sin embargo para los colorantes y aditivos opcionales de que sean compatibles, por ejemplo que ellos puedan ser mezclados en las proporciones deseadas para lograr el perfil de propiedad deseado en el rango de pinturas sin inducir inestabilidad coloidal.

Como se usa aquí, "ingredientes de pintura compatibles" puede ser combinado en las prepinturas diversas y las pinturas formadas por las prepinturas

suministras las características de propiedad de las cantidad de ingrediente usado.

Preferiblemente, todas las prepinturas fluidas usadas en los métodos de la presente invención tienen la misma o viscosidades similares. Esto ayuda en el mezclado. Las fluctuaciones de viscosidad en la pintura final es esperada que se reduce debido al equilibrio previo de los ingredientes en las prepinturas.

Las prepinturas son formuladas para maximizar la flexibilidad de la fabricación de la pintura. En vez de comprar ingredientes de pintura individuales, los fabricantes de pintura, y aún los compradores en el punto de venta y en el punto de uso (almacenes de pintura, departamentos de pintura, contratantes) pueden comprar el conjunto de prepinturas requerido para preparar un rango deseado de pinturas. Estos conjunto de prepintura contendrán una de cada una de las prepinturas opacificantes, prepintura extendedora, y prepintura aglomerante y posiblemente prepinturas adicionales dependiendo de la flexibilidad de formulación deseada. Opcionalmente, las prepinturas anteriores son mezcladas

con una prepintura adicional que incluye por lo menos un colorante tal como un pigmento coloreado o una tinta.

El método de la presente invención no está limitado a prepara solamente pinturas de látex per se pero también puede ser extendido para preparar cualquier recubrimiento con base en agua o con base en disolvente o productos relacionados con construcción para mezclar mezclado de ingredientes, incluyendo, sellantes yesos, másticas, adhesivos u otros productos relacionados con la construcción.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

En una modalidad, la prepintura es una prepintura fluida de dióxido de titanio que comprende por lo menos un pigmento opacificador de dióxido de titanio, por lo menos un dispersante, por lo menos un espesante, y agua. Los ingredientes de la prepintura y otros ingredientes de pintura opcionales son mutuamente compatibles unos con otros y en la pintura final. La prepintura tiene un contenido de volumen en sólidos de cerca del 30% a cerca de 80%, preferiblemente entre 40% a 65%, y una viscosidad Stormer entre 50 a 250 KU, preferiblemente entre 60 a 150

KU. Preferiblemente, la pintura es estable a la sedimentación, por ejemplo, el pigmento no se asienta mucho después de 110 días a 25° C.

En otra modalidad, la prepintura es una prepintura fluida de dióxido de titanio útil para el formulado de una pintura de látex pigmentada en un paquete que contiene otros ingredientes de pintura. La prepintura incluye por lo menos un pigmento opacificador, por lo menos un dispersante, por lo menos un espesante, por lo menos un aglomerante polimérico formador de película o un no formador de película, y agua. Los ingredientes de prepintura son mutuamente compatibles uno con otro y con otros ingredientes de pintura opcionales. La prepintura tiene un contenido de volumen de sólidos entre 30% a cerca de 80%, preferiblemente 40% a 65%, un PVC entre 35% a 100%, preferiblemente entre 45% a 100%, y una viscosidad Stormer entre 50 a 250 KU, preferiblemente entre 60 a 150 KU. Preferiblemente, la prepintura es estable a la sedimentación, por ejemplo, ella no se asienta después de 10 días a 25° C. Opcionalmente, el aglomerante polimérico es absorbido sobre el pigmento opacificador de dióxido de titanio u otro opacificador presente.

En una modalidad de la prepintura, el pigmento, el extendedor, la prepintura incluye por lo menos un extendedor mineral, por lo menos un espesante, un aglomerante polimérico opcional y agua. La prepintura tiene un contenido de volumen en sólidos de cerca de 30% a cerca de 80%, preferiblemente cerca de 40% a cerca de 70%, un PVC de cerca de 35% a cerca de 100%, preferiblemente entre 40% a 100%, y una viscosidad Stormer de cerca de 50 a 250 KU, preferiblemente cerca de 60 a cerca de 150 KU. Los ingredientes de prepintura son compatibles unos con otros con los ingredientes de otras prepinturas y deben ser compatibles con ingrediente de otras prepinturas con las cuales está será usada.

En una modalidad de prepinturas extendedora (II), la prepintura extendedora de pigmento de fluido incluye por lo menos un extendedor mineral, por lo menos un espesante, un aglomerante polimérico y agua. La prepintura tiene un contenido de volumen de sólidos entre 30% a cerca de 80%, preferiblemente cerca de 40% a 70%, y un PVC de cerca de 35% a cerca de 100%, preferiblemente entre 40% a 100%, y una viscosidad Stormer entre 50 a cerca de 250 KU, preferiblemente entre 60 a cerca de 150

KU. Los ingredientes de la prepintura son compatibles unos con otros y con los ingredientes de otras prepinturas y debería ser compatible con los ingredientes de otras prepinturas con las cuales será usada.

En una modalidad, la prepintura fluida de aglomerante de polímero de látex incluye un aglomerante de polímero de látex con base en agua que tiene un Tg de cerca de -30°C a cerca de 70°C , preferiblemente cerca de -10°C a cerca de 60°C y agua. La prepintura aglomerante tiene un contenido en volumen de sólidos entre 27% a cerca de 70%, preferiblemente cerca de 30% a cerca de 65%, y una viscosidad Brookfield de menos de 100.000 centipoises, preferiblemente entre 100 a 50.000 centipoises y una velocidad de corte de 1,25 segundos recíprocos. Los ingredientes de prepintura no son compatibles unos con otros y con los ingredientes de otras prepinturas con las cuales serán usados.

En las modalidades en donde las prepintura I, II, i, ii, y iii se han usado, cantidades menores, por ejemplo, menos de 20% en peso, con base en el peso total de la prepintura, de aditivos de pintura convencionales, como un ácido, una base, un coalescente, un codisolvente,

resinas dispersantes, un antienmohecador, un biocida, un agente anticongelamiento, un promotor de durabilidad (incluyendo epoxis emulsificados o miscibles en agua, isocianatos con base en agua y silanos) y similares pueden ser incluidos. Estos aditivos deben ser compatibles con los otros ingredientes de pintura en las prepinturas y las otras prepinturas usadas en los métodos de esta invención. Más aún, si los promotores de durabilidad son empleados, la pintura para marcación de carreteras puede tener una vida en tarro de menos de ocho horas y por lo tanto requiere ser aplicada en este marco de tiempo.

Los pigmentos opacificadores pueden ser útiles aquí incluyen pigmentos blancos que imparten un polvo dispersión blanco a la pintura a través de todas las longitudes de onda visibles sin un alto grado de absorción. Los extendedores de pigmentos son sólidos inorgánicos o polímeros opacos que no imparten el color principal o el polvo de ocultamiento de la pintura aunque ellos pueden tener influencia secundaria en estas propiedades. Las bases de tinta usadas para las pinturas de tono profundo típicamente contienen ningún nivel o muy pocos niveles de pigmento de opacificantes.

Los pigmentos opacificantes adecuados incluyen el dióxido de titanio (TiO_2) o una combinación de dióxido de titanio y pigmentos de ocultamiento auxiliares tales como partículas de polímero de látex escondidas, óxido de zinc, óxido de plomo, un pigmento de polímero sintético o muestras de ellos. Los grados de Rutilo y Anastasa de dióxido de titanio son adecuados para uso aquí. El dióxido de titanio Rutilo es preferido. La superficie de dióxido de titanio puede ser tratada con varios tratamientos de superficie orgánicos y/o inorgánicos, por ejemplo, como los óxidos de sílice, alúmina y circonio. El óxido de titanio ahumado también es útil aquí.

Las partículas de látex escondidas útiles aquí tienen un diámetro de tamaño de partícula entre 100 nm a cerca de 2500 nm, preferiblemente en cerca de 500 nm a 1100 nm y una fracción escondida de cerca de 10% a 75%. Las partículas de látex escondidas tienen por lo menos un vacío pero pueden tener múltiples vacíos, vacíos no esféricos, vacíos interconectados, vacíos que tienen canales conectados hacia el exterior de las partículas y estructuras vacías descritas como reticuladas o similares a esponja. Preferiblemente las partículas de látex con

vacíos tienen un único vacío. Las partículas de látex hechas con vacíos tienen una temperatura de transición al vidrio de (T_g), según se mide por calorimetría de barrido y diferencial a una velocidad de 20° C/min , y de por lo menos cerca de 20° C , preferiblemente por lo menos 50° C . Entre más alta la temperatura de transición al vidrio, más dura la partícula es y menos dada a colapsarse. Si las partículas de látex con vacío se colapsan, ellos son incapaces de contribuir al ocultamiento. Las partículas de látex con vacíos pueden ser preparadas por procesos de polimerización convencionales conocidos en la técnica, tales como aquellos descritos en la US-A-3,784,391, US-A-798,691, US-A-4,908,271, US-A-4,972,000, US-A-5,041,464, US-A-5,157,084, US-A-5,216,044 y US-6,020,435, también como las solicitudes de patentes Japonesas 60/223,837, 61/62510, 61/66710, 61/86941, 62/127336, 62/156387, 01/185311, y 02/140272. Preferiblemente, las partículas de látex con vacío son preparadas de acuerdo con la US-A-4,427,836, US-A-4,469,825, US-A-4,594,363, US-A-4,880,842, US-A-5,494,971 y US-A-6,020,435.

Los pigmentos extendedores suministran volumen a bajo costo, no son solubles en agua, y tienen un número de aspersion bajo. Los pigmentos extendedores usados en

las pinturas para marcación de carreteras son optimizados para viscosidades de dispersión, brillo y bajo costo. Los pigmentos extendedores adecuados incluyen el sulfato de bario, (cerca de 1 a 15 micrones), blanco fijo (cerca de 0,5 a cerca de 5 micrones), carbonato de calcio (cerca de 0,05 a cerca de 35 micrones), sílice cerca de 0,001 a cerca de 14 micrones), silicato de magnesio (cerca de 0,5 a cerca de 15 micrones), silicato de aluminio (cerca 0,2 a cerca de 5 micrones), mica, bentonita, aluminomagnesio-silicato, ahumada, atapulgita coloidal, silicato de alumino sodio amorfo sintético, silicato de alumino potasio de sodio, y similares incluyendo combinaciones de ellos. Vidrio, cerámica, bolitas poliméricas, o microesferas y combinaciones de ellos también pueden ser usados.

Los aglomerantes poliméricos de látex son polímeros o prepolímeros que forman la película principal de la pintura. Los aglomerantes aglomeran los pigmentos y/o los extendedores, suministran el flujo de pintura requerido, y determinan la durabilidad y propiedades de secado de la película de pintura final. Los aglomerantes seleccionados para las pinturas dependerán del uso final de la pintura formulada. Puede ser necesario y deseable quitar

aglomerante que pueda ser de secado rápido o de secado no rápido y que tengan la habilidad para lograr tiempos de secado rápido entre tiempos de secado más lentos y más rápidos. Por ejemplo, puede ser deseable incluir aglomerantes que sean de secado más rápido cuando las pinturas son aplicadas en un día húmedo o lluvioso, pero no es deseable desde una perspectiva de costo cuando las pinturas son aplicadas en un día seco. Está dentro del alcance de la presente invención utilizar ambos tipos de aglomerantes en el sistema por:

- (1) separar los componentes/ingredientes que causan secado rápido ("componente de secado rápido") de los componentes/ingredientes que forman el aglomerante como una prepintura separada;
- (2) separar los componentes/ingredientes que causan el secado rápido ("componente de secado rápido") de los componentes/ingredientes que forman el aglomerante entre pinturas separadas;
- (3) emplear un aglomerante de secado rápido en la prepintura aglomerante (cuando un aglomerante de secado rápido no es requerido como un componente separado de secado rápido;

- (4) agregar el componente de secado rápido separadamente de cada una de las prepinturas;
y
- (5) combinaciones de las anteriores

En el método de la invención, el componente de secado rápido es agregado como un componente de separado o prepintura, como se describió en el ejemplo 4 siguiente. Controlado la presencia y el nivel de cada uno de los componentes de secado rápido o el aglomerante de secado rápido, uno puede "marcar exactamente" la formulación que uno quiere dependiendo de la estructura de costo y condiciones ambientales.

Como se usa aquí, el término "secado rápido", significa un recubrimiento que tiene un tiempo de secado no mayor de cerca de 10 minutos según se mide por el ASTM D1640 modificado en ensayo de tiempo de secado. El ensayo usado es similar al ASTM D1640 que es un ensayo estándar para el secado de recubrimientos orgánicos a temperatura ambiente en el cual las películas de ensayo son aplicadas sobre un sustrato no poroso (por ejemplo, una placa de vidrio o un panel metálico) por un medio adecuado para dar un espesor de película húmeda de 0,012

+/- 0,001 pulgadas. El método de ensayo ASTM es modificado en que solo una mínima expresión de pulgar es aplicada. El pulgar es a su vez volteado en un ángulo de 90° mientras está en contacto con la película de ensayo. El tiempo de secado en el cual esta rotación no rompe la película se registra.

Un número de estos sistemas de aglomerante de secado rápido son conocidos en la técnica. Los sistemas de secado rápido adecuados (sea con aglomerantes de secado rápido o componentes de secado rápido) incluyen, pero no están limitados a:

- (a) una dispersión acuosa que incluye un polímero estabilizado aniónicamente que tiene un Tg de por lo menos cerca de -10° C, un polímero funcional de poliamida no protonado o parcialmente protonado formado a partir de una amina o monómero de imina (componente de secado rápido), y una base volátil en una cantidad suficiente para desprotonar el ácido conjugado del polímero funcional de poliamina;
- (b) una dispersión acuosa que incluye un polímero funcional de poliamina que es un polímero de

látex que tiene grupos funcionales de amina pendientes y un peso de por lo menos -10° C (por ejemplo un aglomerante de secado rápido o componente de secado rápido) y una base volátil en una cantidad suficiente para desprotonar el ácido conjugado del polímero funcional de poliamina;

- (c) una dispersión acuosa que incluye un polímero funcional de poliamina que es un polímero de látex que tiene un grupo funcional de amina pendiente y un grupo funcional de ácido pendiente en donde la proporción de grupos funcionales amina a grupos funcionales de ácido es mayor de 3 a 1 y en donde el polímero tiene un Tg de por lo menos cerca de -10° C y grupos funcionales de ácido pendiente (por ejemplo aglomerantes o componentes de secado rápido); y una base volátil en una cantidad suficiente para desprotonar el ácido conjugado del polímero funcional de poliamina;
- (d) una dispersión acuosa que incluye un polímero funcional de poliamina que tiene un Tg de por lo menos de cerca de -10° C y que es un polímero de látex que tiene grupos funcionales

de amina pendiente (por ejemplo componentes de secado rápido), y un polímero de látex que tiene un peso de por lo menos cerca de -10° C de grupos funcionales de ácido pendiente (por ejemplo, componentes de secado rápido), y una base volátil en una cantidad suficiente para desprotonar el ácido conjugado del polímero funcional de poliamina;

- (e) una dispersión acuosa que incluye una emulsión acuosa que contiene un polímero funcional de poliamina (por ejemplo componente o aglomerante de secado rápido que tiene un T_g de por lo menos -10° C formado a partir de monómeros polimerizables que incluyen (a) ésteres de alquilo de ácido acrílico o metacrílico en donde el éster de alquilo es un éster de alquilo con 1 a 18 átomos de carbono; (b) cerca de 0,1 a cerca de 5% en peso, con base en la película acrílica o metacrílica del polímero formador de película en por lo menos un monómero de aminoacrilato secundario o terciario, o monómero de aminometacrilato secundario o terciario, y (c) desde cerca de 0,1 a cerca de 5% en peso con base en el polímero

formador de película acrílico de un monómero reticulable seleccionado a partir del grupo que consiste de acrilamida, metacrilamida y N-alquilo acrilamida; y dicho polímero funcional de poliamina tiene menos de 3% en peso, con base en dicho polímero formador de película de un monómero hidrofílico incorporado allí, y una base volátil en una cantidad suficiente para desprotonar el ácido conjugado de dicho polímero funcional de poliamina;

- (f) una composición que incluye un polímero que tiene un Tg de por lo menos cerca de -10° C de grupos catiónicos fuertes pendientes (por ejemplo componentes de secado rápido); una dispersión acuosa que incluye un polímero que tiene un Tg igual o mayor a cerca de -10° C de grupos de ácido débil pendientes,
- (g) una dispersión acuosa que incluye un polímero que tiene un Tg de por lo menos cerca de -10° C y tanto grupos catiónicos fuertes pendientes como grupos de ácido débiles pendientes (aglomerante de secado rápido).

Los aglomerantes poliméricos adecuados incluyen, pero no están limitados a polímeros de látex tales como homopolímeros, copolímeros, y termpolímeros tales como acrílicos y/o metacrílicos, acetato de polivinilo, estireno-acrílico, estireno-butadieno, acetato de vinilo-acrílico, etileno-acetato de vinilo, acetato de vinilo-versatato de vinilo, acetato de vinilo-maleato de vinilo, acetato de vinilo-cloruro de vinilo-acrílico, etileno-acetato de vinilo-acrílico, y polímeros de uretano, opcionalmente que contienen hasta 10% en peso de monómeros tales como ácido carboxílico, fosfato, sulfato, sulfonato, amina y monómeros funcionales similares y combinaciones de ellos. Los aglomerantes poliméricos opcionalmente incorporados en la prepintura opacificadora (i) y prepintura extendedora (ii) y las diferentes prepinturas seleccionadas a partir de (i) y (ii), prepinturas, u otras prepinturas, pueden ser las mismas que o diferentes a los aglomerantes poliméricos incorporados en la prepintura aglomerante (iii). Similarmente, los aglomerantes poliméricos incorporados en la prepintura opacificadora aglomerante I y la prepintura extendedora II y las diferentes prepinturas seleccionadas de I y II, u otras prepinturas pueden ser las mismas o diferentes de cada una. Otros aglomerantes

tales como alquidos y sus mezclas con caucho clorinado, acrílicos termo plásticos con base en disolvente, poliésteres no saturados, epoxis de dos partes y similares pueden ser incluidos en las prepinturas.

Espesadores es un término general que incluye cualquier material agregado a una pintura para modificar su perfil reológico. Espesadores preferidos para uso aquí son espesadores asociativos. Los espesadores adecuados para uso aquí incluyen el alcohol de polivinilo (PVA), modificado hidrofóbicamente, emulsiones solubles en álcali conocidos en la técnica como emulsiones HASE, emulsiones solubles en álcali o hinchables en álcali conocidos en la técnica como emulsiones ASE, polímeros de uretano-óxido de etileno modificado hidrofóbicamente conocido en la técnica como espesadores HEUR, y espesadores celulósicos tales como celulosa de hidroximetilo (HMC), celulosa de hidroxietilo (HEC), celulosa de hidroxietilo modificada hidrofóbicamente (HMHEC), celulosa de sodio de carboximetilo (SCMC), carboximetilo de sodio 2-celulosa de hidroxietilo, 2-hidroxipropilometilcelulosa, 2-hidroxietilmetilcelulosa, 2-hidroxibutilmetilcelulosa, 2-hidroxietilmetilcelulosa, 2-hidroxipropilcelulosa, y similares. También son útiles

como espesadores el sílice ahumado, la arcilla de atapulgita y otros tipos de arcilla, agentes quelantes de titanatos y similares.

Los dispersantes adecuados para uso aquí incluyen dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos tales como 2-amino 2-metil 1-propanmol (AMP), dimetilaminoetanol (DMAE), tripolifosfato de potasio (KTPP), polifosfato de trisodio (TSPP), ácido cítrico y otros ácidos carboxílicos, y similares. Los polímeros aniónicos tales como homopolímeros y copolímeros con base en ácidos policarboxílicos, incluye aquellos que han sido modificados hidrofóbicamente o hidrofílicamente, por ejemplo, ácido poliacrílico o polimetacrílico o anhídrido maléico y varios monómeros tales como estireno, ésteres de acrilato o metacrilato, diisobutileno, y otros comonómeros hidrofílicos e hidrofóbicos. También, se han incluido las sales de los polímeros anteriormente mencionados lo mismo que mezclas de estos dispersantes.

Los desespumantes adecuados incluyen desespumantes con base en silicona y con base en aceite mineral, y similares.

Los coalescentes no son necesarios si los aglomerantes poliméricos de látex son libres de disolventes en las prepinturas aglomerantes. Los aglomerantes libres de disolvente típicamente tienen un Tg bajo y una temperatura de formación de película mínima baja de modo que ellos son formadores de película a temperatura ambiente tal como cerca de 20° C. Si un coalescente es requerido, preferiblemente este se incorpora en cada una de las prepinturas aglomerantes (iii) my en cualquiera de las prepinturas que contienen aglomerantes poliméricos de látex. Los coalescentes adecuados, plastificadores y otros disolventes opcionales incluyen etilenglicol, propilenglicol, etilenglicol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanediol monoisobutirato (TEXANOL™), glicoléteres, espíritus minerales, metilcarbitol, butilcarbitol, eftalatos, adipatos y similares.

Los antienmohecadores y biocidas adecuados incluyen el óxido de zinc, isotiazolones, triazoles y similares.

Los tensoactivos adecuados incluyen tensoactivos catiónicos, aniónicos y no iónicos.

Como se usa aquí, el término "carretera" es usado como un término genérico que incluye cualquier superficie sólida externa o interna que está o pueda estar expuesta a peatones, vehículos movibles, tractores, o aviones constante o intermitentemente. Algunos ejemplos no limitativos de una "carretera" incluyen las autopistas, calles, carreteras, andenes, vías peatonales de deporte, áreas para taxis, áreas tarmac, parqueaderos, techos de tejado, pisos internos (como en las fábricas o en los centros comerciales), y superficies similares. El material de superficie puede ser baldosines, asfalto, resinas, concreto, cemento, plastas, piedra, estuco, ladrillo, madera, materiales poliméricos, metálicos tales como aluminio en acero inoxidable, o acero al carbón, y combinaciones de ellos. Todos los sustratos pueden tener una o más capas de recubrimiento existente de pinturas que debe estar fresca o envejecida.

Las pinturas para marcar carreteras pueden ser aplicadas a la superficie por un número de maneras conocidas por aquellos versados en la técnica, incluyendo pero no limitado a, rociado, con rodillo, con brocha, por extrusión o combinaciones de ellos.

Cualquiera de las prepinturas puede contener opcionalmente absorbedores que aceleran el secado de la pintura para marcar carreteras, siempre que los absorbedores sean agregados a la prepintura en un marco de tiempo que le permita la aplicación de la pintura. La adición de un absorbedor a la prepintura causará un incremento rápido en la viscosidad y puede hacer difícil o imposible su aplicación. Así, el absorbedor puede requerir ser agregado inmediatamente antes de la aplicación a la superficie de la carretera. En adición, los absorbedores pueden ser agregados separadamente. Absorbedores adecuados incluyen polímeros superabsorbentes orgánicos, resinas intercambiadoras de iones, polímeros de ceras huecas, tamices moleculares, talcos, absorbedores inorgánicos tales como geles superabsorbentes inorgánicos y gel de Sumica, materiales carbonáceos porosos y no porosos, polímeros encapsulados hinchables de álcali, y mezclas de ellos. El nivel del absorbedor usado está en el rango entre cerca de 0,01% en peso a cerca de 90% en peso, preferiblemente entre cerca de 0,1% en peso a cerca de 70% en peso, más preferiblemente entre cerca de 1% en peso a cerca de 30% en peso, con base en el peso total de polímero de látex de la pintura final.

El posponer la producción de pintura para marcar carreteras puede ser particularmente ventajoso cuando las técnicas son usadas para acelerar el secado de la pintura. Tales técnicas incluyen la adición de aditivos opcionales, tales como absorbedores que aceleran el secado de la pintura para marcar carreteras o el uso de ingredientes reactivos que reticulen/tiren o sequen rápidamente como se definió aquí. Debido a que los sistemas tienen una vía en tarro limitada y deben ser utilizados rápidamente después de su preparación, la formulación de pinturas para marcación de carreteras en el punto de uso suministran una técnica de fabricación mejorada. Se vuelve mucho más práctico utilizar tales técnicas debido a que la pintura es usada rápidamente cuando es formulada. Tales técnicas promueven adicionalmente por la producción de pintura para marcar carreteras en el aplicador mismo, cortamente antes o mientras la pintura para marcar carreteras es aplicada. La producción en el aplicador, tal como uno montado en la parte trasera de un vehículo usado para marcar las líneas de la carretera evita problemas normalmente asociado con el uso de sistemas de pinturas de secado rápido, por ejemplo la inestabilidad o la absorción rápida de agua

que suministra la característica de secado rápido pero se requiere aplicación de la pintura algunas veces en muy corto tiempo (por ejemplo, en unos pocos minutos a unas pocas horas) después de la activación de la característica de secado rápido (por ejemplo por mezclado o adición).

Tales sistemas de secado rápido tienen unos tiempo de secado muy cortos sobre la carretera y/o producen marcas altamente durables. Para lograr la formulación de la pintura en el aplicador, las prepinturas, bombas y aplicadores son montados ventajosamente sobre vehículos y luego se aplica las marcas.

El reticulado de la pintura de marcado de carreteras con base en agua puede ser logrado agregando epoxis emulsificados o miscibles en agua, isocianatos con base en agua, xilanos y similares. Los sistemas aglomerantes de secado rápido como se describió aquí, también representan un tipo de reticulado o curado (iónico) y su uso también beneficia el posponer la fabricación de la pintura a la pintura de uso. Esto permite el uso de componentes de secado rápido que tendrían una vida muy limitada dentro del tarro en las pinturas para marcar

carreteras. Por ejemplo, una poliamida con un pKa que resulta en una amida protonada con muy poca pérdida de base volátil que la desprotone, tendrá poca estabilidad, pero secará muy rápidamente sobre la carretera. Tales sistemas de reticulado y de secado rápido benefician el posponer la preparación de la pintura hasta incluir la preparación de la pintura del aplicador debido a su corta vida en el tarro.

Las prepinturas permiten aquí la producción de pintura para marcación de carreteras finales en muchas localizaciones más allá de la fábrica misma de fabricación de pintura convencional y puede incluir la producción en el punto de uso, tal como en un vehículo de pintura en línea o en el sitio de trabajo, como un distribuidor, en una fábrica de transporte del gobierno, en un punto de venta (por ejemplo el almacén del fabricante o al detal o en unas facilidades de construcción de productos al retal).

Con el fin de minimizar el número de ingredientes de pintura necesarios para preparar un rango de pinturas para marcación de carreteras uno necesita considerar los extremos de las propiedades clave requeridas para el

rango de pinturas y luego formular las prepinturas son capaces de ser mezclas en diversas combinaciones y cantidades para suministrar las propiedades clave requeridas en los valores extremo lo mismo que en los puntos intermedios. Las propiedades específicas también pueden ser mejoradas agregando aditivos de pintura que promuevan las propiedades deseadas.

Todos los rangos descritos aquí son inclusivos y los mínimos y máximos de los rangos enmallados son combinables.

Ejemplos

Ejemplo 1

Los siguientes ingredientes son mezclados para formar una prepintura opacificadora blanca que debería tener un PVC de 50,8%, un VS de 57,43%, y un peso en sólidos de 79,0%:

<u>Ingredientes</u>	<u>Cantidad</u> (lbs/100 galones)
Pigmento opacificador - TiO_2	1000,0

(TiPure R-900, E.I. DuPont and Company, Wilmington, DE)	
Dispersante - Tamol 901 30% (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	28,0
Auxiliar de humectación - Surfinol CT 136 (Air Products, Inc., Allentown, PA)	12,0
Desespumante - Drew L-493 (Drew Chemical Company, Kearney, NJ)	10,0
Aglomerante de polímero de emulsión acrílica 50% en sólidos (Rhoplex AC-630, (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	532,7
Coalescente - Texanol (Eastman Chemical, Kings Port, TN)	20,0
Agua	14,2
Hidróxido de amonio (28% NH ₃)	6,0
Espesante HEUR - Acrysol SCT-275 (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	1,5

La prepintura es preparada usando un mezclador de laboratorio que tiene una cuchilla de agitación de 45°. El aglomerante, agua, dispersante, auxiliar de humectación, desespumante son combinados y mezclados. El dióxido de titanio es agregado lentamente y la mezcla es agitada durante 15 a 20 minutos. El coalescente, espesante, hidróxido de amonio y agua adicional, si es necesario son entonces agregados.

Ejemplo 2

Los siguientes ingredientes son mezclados para formar un pigmento opacificador amarillo de prepintura

que debe tener un PVC de 51,7%, un VS de 57,7%, y un peso en sólido de 67,5%:

<u>Ingredientes</u>	<u>Cantidad</u> (lbs/100 galones)
Pigmento opacificador - TiO_2 (TiPure R-900, E.I. DuPont and Company, Wilmington, DE)	181,8
Pigmento amarillo - Hansa Yellow (Engelhard Corp., New Jersey)	291,0
Auxiliar de humectación - Surfinol CT 136 (Air Products, Inc., Allentown, PA)	10,9
Dispersante - Tamol 901 30% (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	26,0
Desespumante - Drew L-493 (Drew Chemical Company, Kearney, NJ)	9,1
Aglomerante de emulsión acrílica 50% en sólidos (Rhoplex AC-630, (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	525,4
Coalescente - Texanol (Eastman Chemical, Kings Port, TN)	20,9
Agua	18,8
Hidróxido de amonio (28% NH_3)	5,4
Espesante HEUR - Acrysol SCT-275 (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	1,4

La prepintura es preparada usando un mezclador de laboratorio que tiene una cuchilla de agitación de paso de 45°. El aglomerante, agua, dispersante, auxiliar de humectación, y los espumantes, son combinados y mezclados. El dióxido de titanio y el pigmento amarillo son agregados lentamente y la mezcla es agitada durante 15 a 20 minutos. El coalescente, espesador, hidróxido de

amonio, y agua adicional, si es necesario son entonces agregados.

Ejemplo 3

Los siguientes ingredientes son mezclados para formar una prepintura de pigmento extendedor que debería tener un PVC de 61,0%, un VS de 61,4% y un peso en sólidos de 77,4%:

<u>Ingredientes</u>	<u>Cantidad</u> (lbs/100 galones)
Extendedor de carbonato de calcio - Omyacarb 5 (Omya, Proctor, VT)	845,1
Dispersante - Tamol 901 30% (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	4,9
Agente humectante - Surfinol CT 136 (Air Products, Inc., Allentown, PA)	1,8
Desespumante - Drew L-493 (Drew Chemical Company, Kearney, NJ)	5,0
Aglomerante acrílico (Rhoplex AC-630, 50% sólidos) (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	452,0
Metanol	33,3
Coalescente - Texanol (Eastman Chemical, Kings Port, TN)	23,3
Agua	14,0
Hidróxido de amonio (28% NH ₃)	3,7
Espesante HEUR - Acrysol SCT-275 (Rohm and Haas Company, Philadelphia, PA)	0,2

La prepintura es preparada usando un mezclador de laboratorio que tiene una cuchilla de agitación que tiene

45° de paso. El aglomerante, agua, dispersante, auxiliar de humectación, desespumante son combinados y mezclados. El pigmento extendedor es agregado lentamente y la mezcla es agitada durante 15 a 20 minutos. El metanol, coalescente, espesador, hidróxido de amonio y agua adicional, si es necesario es entonces agregado.

Ejemplo 4

Los siguientes ingredientes son mezclados para formar una prepintura de poliamina que debería ser de secado rápido. Esta debe tener un PVC de 0%, un VS de 27,4%, y un peso en sólidos de 28,8%:

<u>Ingredientes</u>	<u>Cantidad</u> (lbs/100 galones)
Poliamina (29,8%)*	837,54
Agua	12,5
Metanol	20,0
* según se describió en la US 6,013,721, ejemplo 3.	

Ejemplo 5

Pinturas para marcación de carreteras blancas son formadas combinando las prepinturas descritas anteriormente de la siguiente manera:

Pintura No.	Prepinturas (lbs)			Agua
	Blanco	Extendedor	Poliamina	
	<u>Ej. 1</u>	<u>Ej. 3</u>	<u>Ej. 4</u>	
5-1	160,44	1244,88	--	15,4
5-2	112,31	1286,38	--	15,4
5-3	160,44	1244,88	8,0	7,7
5-4	112,31	1286,38	8,0	7,7
5-5	160,44	1244,88	16,0	--
5-6	112,31	1286,38	16,0	--

Las pinturas resultantes deberían tener las siguientes propiedades:

Pintura No.	<u>Propiedades de Pintura</u>		
	<u>PVC (%)</u>	<u>VS (%)</u>	<u>WS (%)</u>
5-1	60,0	60,0	76,7
5-2	60,3	60,0	76,7
5-3	60,0	60,1	76,9
5-4	60,3	60,1	76,9
5-5	60,0	60,2	77,1
5-6	60,3	60,2	77,1

La pintura No. 5-1 es una pintura de tráfico blanca de secado lento. La pintura No. 5-2 es una pintura de

tráfico blanca de secado lento de bajo costo. La pintura No. 5-3 es una pintura de tráfico blanca de secado rápido. La pintura No- 5-4 es una pintura de tráfico blanca de secado rápido de bajo costo. La pintura No. 5-5 es una pintura de tráfico blanca de secado super rápido. La pintura No. 5-6 es una pintura de tráfico blanco de secado super rápido de bajo costo.

Ejemplo 6

Las pinturas para marcación de carretera amarillas pueden ser formadas combinando las prepinturas descritas anteriormente de la siguiente manera:

Pintura No.	Prepinturas (lbs)			Agua
	Amarillo	Extendedor	Poliamina	
	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	
6-1	119,98	1231,05	--	15,4
6-2	76,35	1286,38	--	15,4
6-3	119,98	1231,05	8,0	7,7
6-4	76,35	1286,38	8,0	7,7
6-5	119,98	1231,05	16,0	--
6-6	76,35	1286,38	16,0	--

Las pinturas resultantes pueden deberian tener las siguientes propiedades:

Pintura No.	<u>Propiedades de Pintura</u>		
	<u>PVC (%)</u>	<u>VS (%)</u>	<u>WS (%)</u>
6-1	60,0	60,0	75,7
6-2	60,3	60,0	76,0
6-3	60,0	60,1	75,9
6-4	60,3	60,1	76,2
6-5	60,0	60,2	76,1
6-6	60,3	60,2	76,4

La pintura No. 6-1 es una pintura de tráfico amarillo de secado lento. La pintura No. 6-2 es una pintura de tráfico amarilla de secado lento de bajo costo. La pintura No. 6-3 es una pintura de tráfico amarilla de secado rápido. La pintura No. 6-4 es una pintura de tráfico amarilla de secado rápido y de bajo costo. La pintura No. 6-5 es una pintura de tráfico amarilla de secado más rápido; y la pintura No. 6-6 es una pintura de tráfico amarilla de secado más rápido de bajo costo.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de prepinturas fluidas diferentes, pero mutuamente compatibles, tipo conjunto comprende:

(i) por lo menos una prepintura opacificadora que comprende por lo menos un pigmento opacificador blanco;

(ii) por lo menos una prepintura extendedora que comprende por lo menos un pigmento extendedor; y

(iii) por lo menos una prepintura aglomerante que comprende por lo menos un aglomerante polimérico.

En donde las prepinturas son suficientes para formar una línea de pinturas para marcación de carreteras.

2. Un conjunto de prepinturas fluidas diferentes, pero mutuamente compatibles, dicho conjunto comprende:

- (I) por lo menos una prepintura opacificador/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento opacificador blanco y por lo menos un aglomerante polimérico; y
- (II) por lo menos una prepintura extendedora/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento extendedor y por lo menos un aglomerante polimérico;

en donde las prepinturas son suficientes para formar por lo menos una línea de pintura para marcación de carreteras.

3. El conjunto de prepinturas de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende adicionalmente por lo menos una prepintura fluida que comprende un ingrediente de secado rápido.

4. El conjunto de prepinturas de la reivindicación 1, en donde las prepinturas comprenden adicionalmente un ingrediente de secado rápido.

5. El conjunto de prepintura de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde el aglomerante polimérico es un aglomerante de secado rápido.
6. El conjunto de prepintura de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde el aglomerante polimérico es un polímero de látex.
7. El conjunto de prepintura de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde el número de prepintura es de 3 a 15.
8. El conjunto de prepintura de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde la prepintura opacificante comprende adicionalmente por lo menos un colorante.
9. El conjunto de prepintura de la reivindicación 8, en donde el colorante es blanco o amarillo.
10. Un método par formar por lo menos una línea de pinturas para marcar carreteras, dicho método comprende las etapas de:

(a) suministrar un conjunto de prepinturas fluidas diferentes, pero mutuamente compatibles, dicho conjunto comprende:

(i) al menos una prepintura opacificadora que comprende por lo menos un pigmento opacificador blanco;

(ii) por lo menos una prepintura extendedora que comprende por lo menos un pigmento extendedor; y

(iii) por lo menos una prepintura aglomerante fluida que comprende por lo menos un aglomerante polimérico; y

(b) dispensar una cantidad predeterminada de cada una de las prepinturas dentro de contenedores o aplicadores para formar una línea de pinturas para marcar carreteras.

11. Un método para formar un rango de pinturas para marcar carreteras, dicho rango comprende por lo menos dos línea de pintura, dicho método comprende las etapas de:

- (a) suministrar un conjunto de prepinturas fluidas diferentes, pero mutuamente compatibles, suficiente para formular dos líneas de pintura, dicho conjunto comprende:
- (i) por lo menos una prepintura opacificante que comprende por lo menos un pigmento opacificador blanco;
 - (ii) por lo menos una prepintura extendedora que comprende por lo menos un pigmento extendedor;
 - (iii) por lo menos una prepintura aglomerante que comprende por lo menos una aglomerante polimérico; y
 - (iv) por lo menos una prepintura fluida diferente adicional seleccionada a partir de un grupo que consiste de la prepintura (i), (ii), o (iii); y
- (b) dispensar una cantidad predeterminada de cada una de las prepinturas dentro de contenedores y aplicadores para formar una línea de pinturas para marcar carreteras.

12. Un método para formar por lo menos una línea de pinturas para marcación de carretera, dicho método comprende las etapas de:

(a) suministrar un conjunto de prepinturas fluidas diferentes pero mutuamente compatibles, dicho conjunto comprende:

(I) al menos una prepintura opacificante/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento opacificante blanco y por lo menos un aglomerante polimérico; y

(II) por lo menos una prepintura extendedora/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento extendedor y por lo menos un aglomerante polimérico; y

(b) dispensar una cantidad predeterminada de cada una de las prepinturas dentro de los contenedores o aplicadores para formar la línea de pintura para marcación de carretera.

13. Un método para formar un rango de pinturas para marcación de carreteras comprende por lo menos

dos líneas de pintura, dicho método comprende las etapas de:

- (a) suministrar un conjunto de prepinturas diferentes fluidas pero mutuamente compatibles, para formular por lo menos dos líneas de pintura, dicho conjunto comprende:
 - (i) por lo menos una prepintura opacificante/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento opacificante blanco y por lo menos un aglomerante polimérico.
 - (ii) por lo menos una prepintura fluida extendedor/aglomerante que comprende por lo menos un pigmento extendedor y por lo menos un aglomerante polimérico; y
 - (iii) por lo menos una prepintura fluida diferente adicional seleccionada a partir del grupo que consiste de las prepinturas (I) y (II); y
- (b) dispensar una cantidad predeterminada de cada una de las prepintura dentro de los contenedores y/o aplicadores para formar las líneas de pintura para marcación de carretera.

14. El método de la reivindicación 10, 11, 12, o 13, en donde el conjunto de prepintura comprende adicionalmente por lo menos una prepintura fluida que comprende un componente de secado rápido.

15. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, en donde la prepintura opacificante (i), la prepintura aglomerante (ii), la prepintura opacificante/aglomerante (I), o la prepintura extendedora/aglomerante (II) comprende adicionalmente un componente de secado rápido.

16. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, en donde el aglomerante polimérico es un aglomerante de secado rápido.

17. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, en donde el aglomerante polimérico es un polímero de látex.

18. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, en donde el número de prepinturas está entre 4 a 15.
19. El método de las reivindicaciones 10, o la reivindicación 11, en donde las sales comprenden adicionalmente la etapa de mezclar las prepinturas antes, mientras, o después de que ellas sean dispensadas dentro de los contenedores.
20. El método de las reivindicaciones 10, o la reivindicación 11, que comprende adicionalmente la etapa de mezclar las prepinturas antes o mientras ellas son dispensadas dentro de los aplicadores.
21. El método de las reivindicaciones 12, o la reivindicación 13, que comprende adicionalmente la etapa de mezclar las prepinturas antes, mientras o después de que ellas son dispensadas dentro de los contenedores.

22. El método de las reivindicaciones 12, o la reivindicación 13, que comprende adicionalmente la etapa de mezclar las prepinturas antes o mientras ellas son dispensadas dentro de los aplicadores.

23. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, que comprende adicionalmente la etapa de ajustar la viscosidad de las prepinturas antes, mientras o después que ellas sean dispensadas dentro de los contenedores.

24. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, que comprende adicionalmente la etapa de ajustar la viscosidad de las prepinturas antes o mientras ellas sean dispensadas dentro de los aplicadores.

25. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, que comprende adicionalmente la etapa de agregar ingredientes adicionales para promover la aplicación o las propiedades de comportamiento final de las prepintura para marcación de carreteras.

26. El método de las reivindicaciones 10, 11, 12 o 13, que comprende adicionalmente la etapa de agregar por lo menos un colorante a las prepinturas dispensadas.

27. El método de la reivindicación 26, en donde el colorante es blanco o amarillo.

28. El método de la reivindicación 10, 11, 12 o 13, en donde la prepintura opacificante (i) comprende adicionalmente por lo menos un colorante.

29. El método de la reivindicación 12 o 13, en donde la prepintura opacificante/aglomerante (I) comprende adicionalmente por lo menos un colorante.

30. El método de la reivindicación 29, en donde el colorante es blanco o amarillo.

31. El método de la reivindicación 10, 11, 12 o 13, en donde el método se lleva a cabo en una instalación de fabricación de pinturas.
32. El método de la reivindicación 10, 11, 12 o 13, en donde el método se lleva a cabo en un punto de venta.
33. El método de la reivindicación 10, 11, 12 o 13, en donde el método se lleva a cabo en un punto de uso.
34. El método de la reivindicación 10, 11, 12 o 13 en donde el método es controlado por un computador.
35. Un dispositivo capaz de llevar a cabo el método de la reivindicación 10, 11, 12 o 13.
36. Un vehículo que incluye un dispositivo de la reivindicación 35 en donde los dispositivos son montados sobre dicho vehículo.

RESUMEN

Conjuntos de prepinturas útiles para formar una línea de pinturas para marcar carreteras se ilustra en la presente invención. También se suministran métodos que permiten a las personas aplicar las pinturas para marcación de carreteras y variar las propiedades para marcación de carreteras en el punto de aplicación para las condiciones ambientales adecuadas incluyendo temperatura, humedad, flujo de tráfico y similares.