

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

2020  
Bogotá, D.C.,

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-031806- -00007-0000

Fecha: 2011-06-08 13:04:22 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 519 TRASLADOINFORME Folios: 1

Abogada  
**MARCELA GOMEZ**

ASUNTO                      Radicación      07-31806  
                                    Trámite          311  
                                    Evento          378  
                                    Actuación      519  
                                    Oficio  
                                    Folios            05

004000

Patente de Invención      ☒      Patente de Modelo de Utilidad      ☐  
  
Via PCT (fase nacional)      ☒      Cap.I      ☒      Cap. II      ☐

No. Sol. Internacional:                      PCT/US2005/032755  
Fecha de Presentación Internacional:      13 de Septiembre de 2005

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

**1. Documentos estudiados**

Descripción:                      Folios: 27 a 99                      como se radicó inicialmente  
Reivindicaciones:                  Folios: 100 a 119                  como se radicó inicialmente  
Prioridad:                          US01/943,241 del 15 de septiembre de 2004

**2. Objeto de la invención**

Título de la invención:  
Composiciones de siloxano modificadas de rápido curado (folio 1).

El problema planteado en esta solicitud es como obtener un revestimiento con flexibilidad, dureza, resistencia al impacto, resistencia a la intemperie, corrosión y agentes químicos con un tiempo de secado o curado menor que los actuales revestimientos.

Para solucionar este problema técnico se desarrolla una formulación de siloxano modificado de rápido curado que comprende 1) un intermediario de silicona alcoxi- o silanol-funcional; 2) reactivo con amina seleccionado del grupo acetoacetado- funcionales y sus mezclas; 3) un ingrediente epoxi-funcional; 4) un agente de curado seleccionado del grupo que consiste en aminas, aminosilanos, cetiminas, aldimninas y sus mezclas; y 5) agua.

Clasificación internacional de Patentes (IPC) en C08K5/09

### 3. De la solicitud de Patente

#### Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- Las reivindicación 22, 23, 45, 53, 72 referidas a una composición de siloxano modificada, se incluyen características del proceso de obtención de una estructura de polisiloxano completamente entrecruzada, es decir, esta reivindicación de producto también se encuentra definida en términos del procedimiento de fabricación. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Sobre las mismas, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

"El objeto de la invención de producto esta constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aun no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por "una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (solida, liquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado". (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit)<sup>1</sup>.

Así las cosas, debe eliminarse de las citada reivindicaciones *"donde, con la combinación del intermediario de silicona (....) para formar una estructura de polisiloxano completamente entrecruzada"*, *"donde, con la combinación de los ingredientes de silicona (....) para formar una película protectora completamente curada que tiene una estructura química de enaminia polisiloxano completamente entrecruzada"* *"donde, con la combinación de los ingredientes de silicona (....) para formar una película protectora completamente curada que tiene una estructura química de acrilato de polisiloxano completamente entrecruzada"*.

- Las reivindicación 22, 23, 45, 53, 62, 72 y 76 incluyen como características técnicas esenciales resultados a obtener *"adecuada para la formación de un revestimiento de película protectora"*, *"la estructura de polisiloxano completamente entrecruzada es un acrilato polisiloxano"*, *"para formar una película protectora completamente curada que tiene una estructura química de enaminia polisiloxano completamente entrecruzada"*, *"para formar una película protectora completamente curada que tiene una estructura química de acrilato de polisiloxano completamente entrecruzada"*, *"para formar una película protectora completamente curada que tiene una estructura química de enaminia polisiloxano completamente entrecruzada"* y *"para formar una película protectora completamente curada que tiene una estructura química de acrilato polisiloxano completamente entrecruzada"*, lo cual no es permitido. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo, las partes que lo componen. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.
- Las reivindicaciones 23 y 53 cambian el preámbulo de la reivindicación, lo cual no es permitido ya que equivale a cambiar el objeto de la invención, dado que el preámbulo usualmente coincide el título de la invención y sirve de introducción informativa sobre el objeto que va a ser protegido. Contiene la información técnica conocida en el estado de la técnica del objeto que se pretende proteger. Por lo tanto, al cambiar el preámbulo de esta reivindicación se establece un nuevo objeto que es *"una composición de siloxano modificada preparado mediante combinación"* y no *"una composición de siloxano modificada"* de las reivindicaciones antecedentes a esta.
- Teniendo en cuenta los anteriores problemas de claridad, las reivindicaciones independientes 1, 22, 23, 45, 56, 68, 72 y 76 presentan falta de concisión dada que todas estas reivindicaciones tienen el mismo alcance, así una composición de siloxano modificada de rápido curado.

<sup>1</sup>Proceso 129-IP-2007

- La reivindicación 62 presenta como etapas técnicas la combinación y el curado, sin embargo, influye característica que no hacen parte sino la forma de reacción específica de los compuestos empleados, lo cual no es permitido. Dado que un proceso se caracteriza por las etapas y condiciones técnicas, para obtener una cosa o un resultado.

En conclusión, el capítulo reivindicatorio no cumpliría con el requisito de claridad y concisión de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486.

4. Determinación del Estado de la Técnica

Considerando que la fecha de presentación de la primera solicitud de patente de la cual se reivindica prioridad es: 15 de septiembre de 2004, se buscaron documentos del estado de la técnica relacionados, con fecha de publicación anterior a esta.

| Nº | Documento | Título               | Fecha de publicación |
|----|-----------|----------------------|----------------------|
| D1 | US5889124 | COATING COMPOSITIONS | 1999-03-30           |

D1 describe una composición de una resina curable que contienen a) un polímero oxialquileno el cual comprende al menos un grupo que contiene silicona que contienen un al menos un grupo hidroxilo o hidrolizable unido al grupo silicona; b) una resina epoxi; c) un compuesto cetomina; d) un compuesto carbonil e) opcionalmente un catalizador de curado para el polímero oxialquileno (a); y f) opcionalmente un compuesto que tiene un reactivo de un grupo silicona de otro compuesto oxialquileno (a).

5. Análisis de patentabilidad (según requisito) (artículo 14 D486)

Es importante mencionar que el siguiente análisis de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta la objeción del numeral 3 de la presente comunicación.

Novedad (artículo 16 D486)

Respecto a la reivindicación 1

La reivindicación 1 dice: “Una composición de siloxano modificada de rápido curado, que comprende:

- un intermediario de silicona alcoxi- o silanol-funcional;
- por lo menos un ingrediente reactivo con amina seleccionado del grupo que consiste en ingredientes acetoacetato-funcionales, ingredientes acrilato-funcionales y sus mezclas;
- un ingrediente epoxi-funcional;
- un agente de curado seleccionado del grupo que consiste en aminas, aminosilanos, cetiminas, aldiminas y sus mezclas; y
- agua”.

Análisis de las diferencias respecto al estado de la técnica:

| Características Esenciales de la reivindicación 1        | D1<br>US5889124                                                                        |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Una composición de siloxano modificada                   | Una composición de resina curable (Col 1 líneas 4-5)                                   |
| un intermediario de silicona alcoxi- o silanol-funcional | Un polímero oxialquileno el cual comprende al menos un grupo que contiene silicona que |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                  | contienen un al menos un grupo hidroxilo o hidrolizable unido al grupo silicona (Col 1 línea 50-52) |
| un ingrediente reactivo con amina seleccionado del grupo que consiste en ingredientes acetoacetato-funcionales, ingredientes acrilato-funcionales y sus mezclas; | Compuesto carbonil (Col 1 línea 56)                                                                 |
| un ingrediente epoxi-funcional                                                                                                                                   | Resina epoxi (Col 1 línea 54)                                                                       |
| un agente de curado seleccionado del grupo que consiste en aminas, aminosilanos, cetiminas, aldiminas y sus mezclas                                              | Compuesto cetimina (Col 1 línea 55)                                                                 |
| agua                                                                                                                                                             |                                                                                                     |

De acuerdo al cuadro anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 1 con la anterioridad D1, muestra que estas ya eran conocidas en el estado de la técnica como con lo describe D1. Por lo tanto la reivindicación 1 y sus dependientes no pueden considerarse nuevas.

Respecto a la reivindicación 62

La reivindicación 62 dice: “Método para la elaboración de un epoxi polisiloxano modificado completamente entrecruzado que comprende las etapas de :

La combinación de:

- un intermediario de silicona alcoxi- o silanol-funcional;
- un ingrediente reactivo con amina seleccionado del grupo que consiste en ingredientes acetoacetato-funcionales, ingredientes acrilato-funcionales y sus mezclas;
- un ingrediente epoxi-funcional;

el curado de los ingredientes combinados en presencia agua, mediante al adición de: en aminas, aminosilanos, cetiminas, aldiminas y sus mezclas, durante la etapa de curado, el ingrediente reactivo con amina y el ingrediente epoxi-funcional reaccionan independientemente con el agente de curado, y el intermediario de silicona reacciona con el producto de reacción del ingrediente reactivo con amina, para proporcionar el epoxi polisiloxano modificado completamente entrecruzado ”.

Análisis de las diferencias respecto al estado de la técnica:

| Características Esenciales de la reivindicación 62                                                                                                                                                                 | D1<br>US5889124                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Método para la elaboración de un epoxi polisiloxano modificado completamente entrecruzado                                                                                                                          | Ejemplo 1, preparación de la resina                                                        |
| La combinación de:                                                                                                                                                                                                 | Son mezclados (Col 8 línea 39)                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• un intermediario de silicona alcoxi- o silanol-funcional</li></ul>                                                                                                         | Polímero de oxido de propileno que tiene dos grupos metildimetoxisilil (Col 8 línea 34-35) |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• un ingrediente reactivo con amina seleccionado del grupo que consiste en ingredientes acetoacetato-funcionales, ingredientes acrilato-funcionales y sus mezclas;</li></ul> | Dodecil glicidil éter (Col 8 línea 43)                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• un ingrediente epoxi-funcional</li></ul>                                                                                                                                   | Resina epoxi (Col 8 línea 37)                                                              |
| El curado de los ingredientes combinados en presencia agua, mediante al adición de: en aminas, aminosilanos, cetiminas, aldiminas y sus mezclas                                                                    | Cetamina (Col 8 línea 41)                                                                  |

De acuerdo al cuadro anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 62 con la anterioridad D1, muestra que estas ya eran conocidas en el estado de la técnica como con lo describe D1. Por lo tanto la reivindicación 62 y sus dependientes no pueden considerarse nuevas.

6. Conclusión

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

| Nº | Documento Nº | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta |
|----|--------------|----------------------------|----------------------|
| D1 | US5889124    | 1-22, 62-67                | Novedad              |

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de 60 días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única Nº 10 de 2001.



**JOSÉ LUIS SALAZAR LOPEZ**  
Director de Nuevas Creaciones (C)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha \_\_\_\_\_ 19.09.2007

|                                    |                                               |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>CONCEPTO TÉCNICO</b><br>Nº 1744 | <b>EXAMINADOR TÉCNICO</b><br>Código Nº 202090 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|

**DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 07-31806

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE **PATENTE DE INVENCION**

FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No **593** DE

FECHA **27 DE JUNIO DE 2008** EL TÉRMINO HÁBIL SEÑALADO POR LA LEY

EXPIRA EL **24 DE SEPTIEMBRE DE 2008**

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI \_\_\_\_\_ NO       X



US005889124A

**United States Patent** [19]

Ando et al.

[11] **Patent Number:** **5,889,124**[45] **Date of Patent:** **Mar. 30, 1999**[54] **CURABLE RESIN COMPOSITION**

[75] Inventors: **Katsuhiro Ando**, Akashi; **Jun Hattori**,  
Takasago; **Toshifumi Hirose**, Kobe, all  
of Japan

[73] Assignee: **Kaneka Corporation**, Osaka, Japan

[21] Appl. No.: **812,927**

[22] Filed: **Mar. 4, 1997**

[30] **Foreign Application Priority Data**

Mar. 4, 1996 [JP] Japan ..... 8-045972

[51] Int. Cl.<sup>6</sup> ..... **C08G 65/32**; C08L 71/02

[52] U.S. Cl. .... **525/403**; 525/405; 525/407;  
525/408; 525/476

[58] Field of Search ..... 525/403, 405,  
525/407, 408, 476

[56] **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

3,632,557 1/1972 Brode et al. .... 260/77.5  
4,345,053 8/1982 Rizk et al. .... 525/440  
4,353,819 10/1982 McFadden ..... 523/454

4,366,307 12/1982 Singh et al. .... 528/373

4,960,844 10/1990 Singh ..... 528,17

4,981,728 1/1991 Homma et al. .... 427/386

5,296,582 3/1994 Fujita et al. .... 528,27

5,684,094 11/1997 Suzuki et al. .... 525/403

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

0 671 437 9/1995 European Pat. Off. .

63-273629 11/1988 Japan .

4-1220 1/1992 Japan .

**OTHER PUBLICATIONS**

Holm, "Ketimines a Latent Epoxy Curing Agents", Journal of Paint Technology, vol. 39, No. 504, (1967) pp. 385-388.

*Primary Examiner*—Randy Gulakowski

*Attorney, Agent, or Firm*—Foley & Lardner

[57]

**ABSTRACT**

A curable resin composition containing (a) an oxyalkylene polymer which comprises at least one silicon-containing group having at least one hydroxyl or hydrolyzable group bonded to a silicon atom, (b) an epoxy resin, (c) a ketimine compound and (d) a carbonyl compound, which has improved storage stability.

**5 Claims, No Drawings**

Guadalupe de la Lanza, Carlos Cáceres, Salvador Adame, Salvador Hernández

copépodos plantónicos de todas las profundidades en el mar, de aguas dulces y salinas.

**CALCARENITA:** Caliza o dolomita compuesta de 50% o más de arena coralina o de conchas, cuyas partículas varían entre 0.0625 y 2 milímetros. Algunas veces quiere decir arena calcárea.

**CALCÁREO:** Que consiste de, o que tiene calcio o carbonato de calcio. Impregnado con carbonato de calcio.

**CALCITA:** Carbonato de calcio,  $\text{CaCO}_3$ , cristalizado en forma hexagonal-romboédrica; uno de los principales componentes de las piedras calizas.

**CALDERA:** Gran depresión volcánica en forma de cuenca, cuyo diámetro es muchas veces más grande que el de la(s) abertura(s) volcánica(s). Se les clasifica en tres tipos principales: de explosión, de colapso y de erosión. Numerosas islas son restos hundidos de calderas.

**CALETA (DE MAREA):** Lugar o paso que comunica las aguas de mar abierto con las de una laguna. Pequeña entrante del mar en la costa.

**CALIBRACIÓN:** Determinación experimental de las relaciones entre la cantidad a medir y la indicación del instrumento o dispositivo que la mide.

**CALICHE:** Capa delgada dura de la superficie de la tierra en regiones áridas. Está formada por la evaporación de aguas minerales subterráneas y los restos son cementados junto con suelo, arcilla, arena y partículas de grava. La caliche forma frecuentemente parte de la capa impermeable de aguas subterráneas y sirve para cerrar acuíferos, creando aguas fósiles.

**CALIMA:** Suspensión de partículas secas, diminutas, que no son visibles a simple vista pero que en conjunto dan al cielo una apariencia opalescente.

**CALIMA DE ARENA:** Suspensión en la atmósfera de partículas pequeñas de arena o de polvo, levantadas del suelo antes del momento de la observación por una tempestad de polvo o una tempestad de arena.

**CALIMA DE SAL:** Calima producida por la suspensión en la atmósfera de partículas finas de sal marina originadas generalmente por la evaporación del rocío.

**CALINA:** Niebla, neblina. Bruma prevaliente en España durante el verano, cuando por fuertes vientos el aire se carga de polvo seco del terreno.

**CALIZA:** Término general para una clase de rocas que contiene al menos 80% de los carbonatos de calcio o magnesio. Las variedades de caliza toman su nombre según la fuente del material, por ejemplo calizas algales, calizas arrecifales, coquinas, calizas crinoidales, etcétera. Puede ser blanca, gris o gris azulado dependiendo del grado de impurezas. Es moderadamente soluble en agua, se forma en climas cálidos y mares tropicales someros; pequeñas cantidades pueden formarse en aguas dulces.

**CALIZA ALGAL:** Caliza compuesta principalmente de los restos de algas que segregan calcio.

**CALLAO:** Guijarro pulido y redondeado que se encuentra cerca de la orilla del mar.

**CALLITRICH:** Macrofito acuático, comúnmente conocida como aster.

**CALMA:** Estado o condición de la superficie del agua cuando no hay olas de viento o marejadas. La ausencia aparente de movimiento de la superficie del agua, generalmente se le considera en calma si la velocidad de la corriente es inferior a 0.1 nudos.

**CALMA ECUATORIAL:** Faja ecuatorial de bajas presiones en que convergen los vientos alisios de ambos hemisferios. Se caracterizan por un tiempo a menudo turbulento y bochascoso, con lluvias abundantes, tormentas y climas. Doldrum.

50

Guadalupe de la Lanza, Carlos Cáceres, Salvador Adame, Salvador Hernández

**DIVAGACIÓN:** Cambio de dirección de un río cuando por tener menos de 2.5 por 1 000 de pendiente, carece de fuerza para excavar su lecho, dando lugar a la división de éste en numerosos brazos entre los que se forman islas, depósitos de grava y arena así como curvas, codos y meandros. La formación de estos ríos es típica de los países de topografía senil.

**DIVAGANTE:** Perteneciente a un río que forma meandros o cuyo cauce cambia de dirección. Cuando su pendiente es suave, apenas excava, por lo que sólo deposita aluviones entre los cuales discurre.

**DIVERGENCIA:** 1) En oceanografía, zona o línea a partir de la cual se alejan las masas de agua superficiales como resultado de la deriva del viento, provocando la ascensión de aguas profundas. 2) En climatología, describe un tipo de movimiento de aire en el que el flujo de salida es mayor que el de entrada, creando una tendencia a la disminución de viento en un lugar determinado. 3) Adquisición de caracteres o rasgos diferentes en organismos; evolución divergente.

**DIVERGENCIA ANTÁRTICA:** Región de amplia surgencia cerca de la Antártida donde el agua de profundidades intermedias reemplaza las superficiales con deriva al noreste en la corriente Circumpolar Antártica.

**DIVERGENTE:** Perteneciente a líneas que parten de un mismo punto y se van separando. Hay capas divergentes, ríos divergentes, entre otros.

**DIVERSIDAD:** Número total de especies que habitan un ambiente en particular.

**DIVISORIA DE AGUAS:** Ver Partaguas.

**DOGER:** 1) Gran concreción esférica que se encuentra en rocas sedimentarias. Se ha sugerido que se restringa este término a aquellas

**DOLINA:** 1) Forma negativa del relieve karstico, en plano de forma circular o elíptica más amplia que profunda; en sección transversal es de forma de embudo, con fondo plano. Sus dimensiones pueden ser variadas, dependiendo del tiempo transcurrido desde su origen y del tipo de rocas y estructuras en que se desarrolló. Por derrumbes, sus paredes pueden pasar de inclinadas a verticales. 2) Depresión en la superficie del terreno causada por el colapso del techo de una caverna de disolución. (Sumidero.)

**DOLOMIA:** 1) Rocas carbonatadas que contienen como mínimo 50% de dolomita, carbonato doble de calcio y magnesio y minerales de arcilla. 2) Roca sedimentaria constituida por dolomita (mineral formado de carbonato doble de calcio y magnesio).

**DOMINIO BENTÓNICO:** Parte del ecosistema marino que comprende los fondos.

**DOMINIO PELÁGICO:** Parte del ecosistema marino ocupado por los organismos pelágicos que comprende la masa de agua.

**DOMO:** Término general para designar una forma de relieve en forma de cúpula, más o menos isométrica. Existen diversos tipos de domo: con cráter, de exfoliación, granítico-gneisico, salino, glaciático, volcánico, entre otros.

**DOMO DE ARENA:** Superficies pequeñas de la playa a modo de cúpulas producidas por el aire atrapado. Su erosión suele producir estructuras a modo de anillo.

**DOMO SALINO:** Masa de sal sólida, más o menos circular, cuyo diámetro puede variar desde unas decenas a unos millares de metros, prolongándose verticalmente hasta grandes profundidades, en ocasiones de varios millares de metros. Se forma por la lenta extrusión (diapirismo) a partir de domos de salinas.



5,889,124

1

## CURABLE RESIN COMPOSITION

## BACKGROUND OF THE INVENTION

## 1. Field of the Invention

The present invention relates to a one pack type curable resin composition which comprises an epoxy resin and an oxyalkylene polymer comprising at least one silicon-containing group having at least one hydroxyl or hydrolyzable group bonded to a silicon atom and being crosslinkable through the formation of a siloxane bond (hereinafter referred to as a "reactive silicon-containing group"), and which is curable with moisture or water.

## 2. Description of the Related Art

Epoxy resins are widely used in the fields of molding materials, adhesives, paints, plywoods, laminates, and the like. However, they suffer from some problems that their cured materials are brittle and that their peeling strength is low when they are used as adhesives.

Oxyalkylene polymers comprising one or more reactive silicon-containing groups are cured at room temperature and provide rubbery elastomers and exhibit good adhesion properties. However, their applications are limited since their cured materials have low mechanical properties.

Thus JP-A-61-247723, JP-A-61-268720 and U.S. Pat. No. 4,657,986 propose curable resin compositions comprising an epoxy resin and an oxyalkylene polymer to improve the brittleness of the cured material of the former and the mechanical strength of the cured material of the latter. However, most of the proposed compositions are two pack type composition comprising a main ingredient comprising the resins and a curing agent, and have inferior workability to a one pack type composition. Recently, JP-A-63-273629, JP-A-4-1220 and JP-A-5-271389 propose one pack type curable compositions containing a mixture of a main ingredient and curing agents including ketimines as curing agents for the epoxy resins.

However, these one pack type resin compositions do not have satisfactory storage stability since they suffer from increase of viscosity and gelation even under conditions being shut off from atmospheric water.

## SUMMARY OF THE INVENTION

An object of the present invention is to provide a one pack type curable resin composition which comprises an epoxy resin, an oxyalkylene polymer having at least one reactive silicon-containing group and a ketimine and has good storage stability.

Accordingly, the present invention provides a curable resin composition comprising

- (a) an oxyalkylene polymer which comprises at least one silicon-containing group having at least one hydroxyl or hydrolyzable group bonded to a silicon atom (reactive silicon-containing group),
- (b) an epoxy resin,
- (c) a ketimine compound,
- (d) a carbonyl compound,
- (e) optionally a curing catalyst for the oxyalkylene polymer (a), and
- (f) optionally a compound having a reactive silicon-containing group other than the oxyalkylene polymer (a).

## DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The backbone of the oxyalkylene polymer (a) contained in the curable resin composition of the present invention comprises a repeating unit of the formula (1):

2



wherein  $\text{R}^1$  is a divalent organic group.

Preferably,  $\text{R}^1$  in the formula (1) is a linear or branched alkylene group having 1 to 14 carbon atoms, in particular, 2 to 4 carbon atoms.

Specific examples of the repeating unit of the formula (1) are  $-\text{CH}_2\text{O}-$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O}-$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{O}-$ ,  $-\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{O}-$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$  and the like.

The backbone of the oxyalkylene polymer (a) may consist of one kind of the repeating unit or comprise at least two kinds of the repeating units. In particular, polymers comprising propylene oxide repeating units are preferable.

The reactive silicon-containing group in the oxyalkylene polymer (a) has the hydroxyl or hydrolyzable group bonded to the silicon atom and can be crosslinked through the formation of a siloxane bond.

A typical example of the reactive silicon-containing group is a group of the formula (2):



wherein  $\text{R}^2$  and  $\text{R}^3$  are the same or different and represent a  $\text{C}_{1-20}$  alkyl group, a  $\text{C}_{6-20}$  aryl group, a  $\text{C}_{7-20}$  aralkyl group or a triorganosiloxy group of the formula:  $\text{R}^4_3\text{SiO}-$  in which  $\text{R}^4$  is a  $\text{C}_{1-20}$  monovalent hydrocarbon group provided that three  $\text{R}^4$  groups may be the same or different, with the proviso that when at least two  $\text{R}^2$  or  $\text{R}^3$  groups are present, they may be the same or different;  $\text{X}$  is a hydroxyl or hydrolyzable group with the proviso that when at least two  $\text{X}$  groups are present, they may be the same or different;  $a$  is 0, 1 or 2;  $b$  is 0, 1, 2 or 3;  $p$  is an integer of 0 to 19; and "a" in the different  $-\text{SiR}^2_{2-a}\text{X}_a\text{O}-$  groups (3) may be the same or different with the proviso that the sum of all "a" and "b" is at least 1 (one).

The hydrolyzable group for  $\text{X}$  is not limited, and may be any conventional hydrolyzable group. Specific examples of the hydrolyzable group are a hydrogen atom, halogen atoms, alkoxy, acyloxy, ketoximate, amino, amide, acid amide, aminoxy, mercapto and alkenyloxy groups. Among them, a hydrogen atom and alkoxy, acyloxy, ketoximate, amino, amide, aminoxy, mercapto and alkenyloxy groups are preferable. In particular, an alkoxy group is preferable since it is mildly hydrolyzed and easily handled.

One, two or three hydroxy and/or hydrolyzable groups can be bonded to one silicon atom, and the sum of all "a" and "b" is preferably between 1 and 5. When two or more hydroxyl and/or hydrolyzable groups are bonded to the reactive silicon-containing group, they may be the same or different.

The reactive silicon-containing group has at least one silicon atom in a group. When the silicon atoms are bonded through the siloxane bond and the like, the number of silicon atoms is about 20 or more.

Preferably, the reactive silicon-containing group is a group of the formula (4):



wherein  $\text{R}^3$ ,  $\text{X}$  and  $b$  are the same as defined above because of easy availability.

Specific examples of  $\text{R}^2$  and  $\text{R}^3$  in the above formulas (2), (3) and (4) are alkyl groups (e.g. methyl, ethyl, etc.), cycloalkyl groups (e.g. cyclohexyl, etc.), aryl groups (e.g.

6. Finaliza el recurrente *"Por otra parte, teniendo en cuenta que el señor examinador no hizo ningún comentario ante la aclaración dada por el solicitante con respecto a que la patente estadounidense US 7.128.965 fue otorgada a dicha solicitud, reitero que este hecho es un indicativo de la novedad y el nivel inventivo de la presente solicitud con respecto a los documentos D2 a D5. Dada esta aclaración, respetuosamente solicito se reconozca la patentabilidad de la invención frente a los documentos mencionados de la misma forma en que en el Oficio No. 13902, antes de conocer la existencia de la patente US 7.128.965, el señor examinador mencionó que la Oficina de Patentes de Estados Unidos relacionó los mismos documentos que afectan la patentabilidad de la solicitud norteamericana"*.

Con respecto a este argumento, se debe hacer énfasis que la Oficina Colombiana de Patentes se rige de acuerdo con la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y con base en esta legislación es que fue negada esta solicitud, ya que no cumple con el requisito de nivel inventivo como ya se mostró claramente en el análisis de patentabilidad. Es así como, cada Oficina de patentes es independiente en su análisis de patentabilidad de acuerdo con su legislación y el reconocimiento de los requisitos de patentabilidad de una invención en una Oficina, no determina su reconocimiento automático en otra.

En vista de todo lo anterior, los argumentos del solicitante no son persuasivos para desvirtuar el análisis de nivel inventivo realizado por el examinador con los documentos D2, D3 y D4, dado que contrario a lo que afirma el recurrente en el estado de la técnica ya se manejaba productos cementoso o de fibro-cemento, con ~~una~~ formulaciones como la reivindicada, que presentan ~~con~~ satisfactorias propiedades mecánicas y de estabilidad dimensional, como lo divulga D2, D3 y D4.

De acuerdo a todo el análisis anterior esta Oficina ratifica sus objeciones frente al análisis de patentabilidad de nivel inventivo de la solicitud de acuerdo con los argumentos expuestos anteriormente.

### Conclusión

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda ratificar la negación del privilegio solicitado para las reivindicaciones 1 – 5, folio (159).

Bogotá, D. C.,

|                             |                                   |                              |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| CONCEPTO TÉCNICO<br>Nº 1743 | DIRECTOR NUEVAS<br>CREACIONES (C) | EXAMINADOR TÉCNICO<br>202090 |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|

5,889,124

3

phenyl, etc.), aralkyl groups (e.g. benzyl, etc.), triorganosiloxy groups of the formula:  $R^4_3SiO-$  in which  $R^4$  is a hydrocarbon group such as methyl or phenyl. In particular,  $R^2$  and  $R^3$  are both methyl groups.

The reactive silicon-containing group can be introduced in the polymer by any conventional method. Examples of such method are as follows:

(i) With an oxyalkylene polymer having functional groups such as hydroxyl groups in a molecule, an organic compound having an unsaturated group and an active group which is reactive with the functional groups of the oxyalkylene polymer is reacted, and an oxyalkylene polymer having an unsaturated group is obtained. Alternatively, an oxyalkylene polymer having unsaturated groups is prepared by copolymerizing and alkylene oxide and an epoxy compound having an unsaturated group.

Then, the reaction product having the unsaturated group (s) is hydrosilylated by reacting the product with a hydrosilane having a reactive silicon-containing group.

(ii) The oxyalkylene polymer having the unsaturated group(s) which has been prepared by the same method as (a) is reacted with a compound having a mercapto group and a reactive silicon-containing group.

(iii) With an oxyalkylene polymer having functional groups such as hydroxyl, epoxy or isocyanate groups, a compound having a reactive silicon-containing group and a functional group reactive with the functional groups of the oxyalkylene polymer is reacted.

Among the above methods, the method (i) and the method (ii) in which the polymer having the terminal hydroxyl group and the compound having the reactive silicon-containing group and the isocyanate group are reacted are preferable.

The oxyalkylene polymer (a) may be a straight or branched polymer and has a number average molecular weight of between 500 and 50,000, preferably between 1000 and 30,000.

The oxyalkylene polymer (a) has at least one reactive silicone-containing group, preferably 1.1 to 5 reactive silicon-containing groups on the average, in a molecule. When the number of the reactive silicon-containing groups is less than 1 (one) in a molecule, the resin composition has insufficient curing properties, while when it is too large, the network structure becomes too dense, and the cured resin composition does not have good mechanical properties.

Specific examples of the oxyalkylene polymer (a) are oxyalkylene polymers disclosed in JP-B-45-36319, JP-B-46-12154, JP-A-50-1 56599, JP-A-54-6096, JP-A-55-13767, JP-A-55-25 13468, JP-A-57-164123, JP-B-3-24450, and U.S. Pat. No. 3632557, U.S. Pat. No. 4345053, U.S. Pat. No. 4366307 and U.S. Pat. No. 4,960844, the disclosures of which are hereby incorporated by reference; and oxyalkylene polymers having a large molecular weight, for example, a number average molecular weight of at least 6000 and a narrow molecular weight distribution, for example, a Mw/Mn of 1.6 or less which are disclosed in JP-A-61-197631, JP-A-61-215622, JP-A-61-215623 and JP-A-61-218632.

The oxyalkylene polymers having the reactive silicon-containing group may be used independently or in combination of two or more of them. Alternatively, the oxyalkylene polymer may be blended with a vinyl polymer having a reactive silicon-containing group.

The oxyalkylene polymer with which the vinyl polymer having the reactive silicon-containing group may be prepared by the methods disclosed in JP-A-59-122541, JP-A-63-112642 and JP-A-6-172631. Preferably, the oxyalkylene

4

polymer having the reactive silicon-containing group is blended with a copolymer having a reactive silicon-containing group and comprising an acrylate and/or methacrylate monomeric unit represented by the formula (5):



wherein  $R^5$  is a  $C_{1-8}$  alkyl group and  $R^6$  is a hydrogen atom or a methyl group and an acrylate and/or methacrylate monomeric unit having at least 10 carbon atoms in an alkyl moiety represented by the formula (6):



wherein  $R^6$  is the same as defined above and  $R^7$  is an alkyl group having at least 10 carbon atoms.

Examples of  $R^5$  in the formula (5) are alkyl groups having 1 to 8 carbon atoms, preferably 1 to 4 carbon atoms, more preferably 1 or 2 carbon atoms, such as methyl, ethyl, propyl, n-butyl, tert.-butyl and 2-ethylhexyl groups. The  $R^5$  groups in a molecule may be the same alkyl group, or two or more different alkyl groups.

Examples of  $R^7$  in the formula (6) are alkyl groups having at least 10 carbon atoms, preferably 10 to 30 carbon atoms, more preferably 10 to 20 carbon atoms, such as lauryl, tridecyl, cetyl and stearyl groups, alkyl groups having 22 carbon atoms, behenyl group, and the like. The  $R^7$  groups in a molecule may be the same alkyl group, or two or more different alkyl groups, as in the case of the  $R^5$  groups.

The polymer chains of the vinyl copolymer comprise the monomeric units of the formulas (5) and (6). That is, the total content of the monomeric units of the formulas (5) and (6) is at least 50 wt. %, preferably at least 70 wt. % of the whole monomeric units of the polymer chain of vinyl copolymer.

The weight ratio of the monomeric units (5) to the monomeric units (6) is preferably between 95:5 and 40:60, more preferably between 90:10 and 60:40.

Examples of the monomeric units other than those of the formulas (5) and (6) are those derived from acrylic acids (e.g. acrylic acid, methacrylic acid, etc.), monomers having amide groups (e.g. acrylamide, methacrylamide, N-methylolacrylamide, N-methylolmethacrylamide, etc.), monomers having epoxy groups (e.g. glycidyl acrylate, glycidyl methacrylate, etc.), monomers having amino groups (e.g. diethylaminoethyl acrylate, diethylaminoethyl methacrylate, aminoethyl vinyl ether, etc.), acrylonitrile, styrene,  $\alpha$ -methylstyrene, alkyl vinyl ether, vinyl chloride, vinyl acetate, vinyl propionate, ethylene, and the like.

The copolymer has preferably a number average molecular weight of between 500 and 100,000 in view of the easy handling.

The reactive silicon-containing group contained in the copolymer is a group of the formula (7):



wherein  $R^8$  and  $R^9$  are the same or different and represent a substituted or unsubstituted monovalent organic group having 1 to 20 carbon atom or a triorganosiloxane group, q is an integer of 0 to 19, and X, a and b are the same as defined above.

A preferable reactive silicon-containing group is represented by the formula (8):

D3 soluciona este problema técnico objetivo, ya desarrolla formulaciones con los mismo componentes y en rango (aunque sea en parte de estos componentes) que los reivindicados por el recurrente. Logrando obtener hojas planas que presentan una resistencia al curvado entre puntos o MOR (modulo de ruptura) en el mismo nivel de la presente invención, de 9.26 MPa (MOR promedio saturado), ejemplo 2.

De acuerdo a todo lo anterior, se llega a la misma conclusión dada por el examinador con respecto a los documentos D3 y D4, "Los documentos D3 y D4, cada uno ~~pro~~<sup>se</sup> separado de forma impediente, afectan la altura inventiva de ~~esta~~ Independien presente solicitud".

Por lo tanto, los argumentos del recurrente con respecto a D3 y D4 no son persuasivos para cambiar el análisis de nivel inventivo de la solicitud.

4. Con referencia al documento D5, como se aclaró en la respuesta al último oficio de fondo proferido dentro del trámite de la presente solicitud, presenta un texto general que menciona muy diferentes materiales y productos, pero no menciona ni sugiere el producto de la presente solicitud. De las composiciones que presenta este documento no es posible deducir la composición del producto reivindicado. El hecho que éste documento mencione el carbonato de calcio como aditivo, no proporciona la información para llegar a la materia reivindicada.

La Oficina se encuentra de acuerdo con los argumentos del recurrente con respecto a D5, por lo tanto este documento no puede tenerse en cuenta para afectar el nivel inventivo de la solicitud.

5. El recurrente afirma "Por su parte, el documento D6 que presenta un marco teórico sobre el carbonato de calcio indica que este compuesto tiene aplicación como material de relleno, tal y como lo menciona el examinador en la página 7 de la resolución. Sin embargo, el solicitante no está reivindicando dicho compuesto y sus propiedades sino su incorporación en una composición para producir un producto de fibrocemento que no había sido divulgado con anterioridad y que no resulta evidente a la luz del arte previo. Debe notarse que el solicitante en su respuesta al último oficio de fondo estableció que:

"Es bien conocido en el campo técnico que el carbonato de calcio es útil como material de relleno y no como agente ligante como si lo es la cal hidráulica o el cemento Portland. Además, el carbonato de calcio no se usa en composiciones y productos dentro del campo técnico conocido de la presente invención."

Así entonces, el carbonato de calcio como material de relleno no es el objeto de ésta invención sino el producto de fibrocemento que lo incluye entre otros componentes. Adicionalmente, el hecho que el carbonato de calcio se conociera como un material de relleno NO resta altura inventiva a la solicitud, por el contrario sí proporciona una característica técnica a la invención que la hace novedosa e inventiva frente a productos cementicios que no incluyen carbonato de calcio. Debe tenerse en cuenta que la divulgación de D6 no indica al técnico medio cómo modificar el arte previo

5,889,124

5



wherein  $R^9$  is the same as defined above, and  $c$  is 1, 2 or 3.

The copolymer has at least one reactive silicone-containing group, preferably at least 1.1, in particular at least 1.5 reactive silicon-containing groups on the average, in a molecule, and contains the reactive silicon-containing groups so that an apparent number average molecular weight per one reactive silicone-containing group is between 300 and 10,000, preferably between 300 and 4000.

Specific examples of the hydrolyzable group in the formula (7) are a hydrogen atom, halogen atoms, alkoxy, acyloxy, ketoximate, amino, amide, aminoxy, mercapto and alkenyloxy groups, and the like. Among them, the alkoxy groups such as methoxy and ethoxy groups are preferable.

Specific examples of the  $R^8$  and  $R^9$  groups in the formula (7) are alkyl groups (e.g. methyl, ethyl, etc.), cycloalkyl groups (e.g. cyclohexyl, etc.), aryl groups (e.g. phenyl, etc.), aralkyl groups (e.g. benzyl, etc.) and the like. The  $R^8$  and  $R^9$  groups may be a group of the formula:  $R^4SiO-$  in which  $R^4$  is the same as defined above. Among them, a methyl group is preferably for the  $R^8$  and  $R^9$  groups.

Furthermore, the blend of the oxyalkylene polymer and the vinyl polymer having the reactive silicon-containing group can be prepared by polymerizing a (meth)acrylate monomer in the presence of the oxyalkylene polymer having the reactive silicon-containing group. This method is disclosed in JP-A-59-78223, JP-A-59-168014, JP-A-60-228516 and JP-A-60-228517.

The epoxy resin (b) contained in the resin composition of the present invention may be any conventional one, and its examples are epichlorohydrin-bisphenol A epoxy resins, epichlorohydrin-bisphenol F epoxy resins, flame retardant epoxy resins (e.g. glycidyl ether of tetrabromobisphenol A, etc.), novolak epoxy resins, hydrogenated bisphenol A epoxy resins, glycidyl ether epoxy resins of bisphenol-A-propylene oxide adducts, p-hydroxybenzoic acid glycidyl ether ester epoxy resins, m-aminophenol epoxy resins, diaminodiphenylmethane epoxy resins, urethane-modified epoxy resins, alicyclic epoxy resins, N,N-diglycidylaniline, N,N-diglycidyl-o-toluidine, triglycidyl isocyanurate, polyalkylene glycol diglycidyl ether, glycidyl ethers of polyhydric alcohols such as glycerol, hydantoin epoxy resins, epoxidated products of unsaturated polymers (e.g. petroleum resin, etc.), and the like.

Among these epoxy resins, those having at least two epoxy groups in a molecule are preferable since they have high curing reactivity and their cured materials easily form three-dimensional networks. In particular, the bisphenol A epoxy resins and novolak epoxy resins are preferred.

The weight ratio of the oxyalkylene polymer (a) to the epoxy resin (b) [(a)/(b)] is between 1:100 and 100:1. When the ratio of (a)/(b) is less than 1/100, the impact strength and toughness of the cured material of epoxy resin (b) are not improved. When this ratio exceeds 100/1, the strength of the cured material of oxyalkylene polymer (a) is insufficient.

The preferable amounts of the oxyalkylene polymer (a) and the epoxy resin (b) in the resin composition of the present invention are not uniformly defined since they depend on the application of the curable resin composition. For example, preferably 1 to 100 wt. parts, more preferably 5 to 100 wt. parts of the oxyalkylene polymer (a) is used per 100 wt. parts of the epoxy resin (b) for improving the impact strength, flexibility, toughness and peel strength of the cured material of the epoxy resin (b). Alternatively, preferably 1 to 200 wt. parts, more preferably 5 to 100 wt. parts of the epoxy resin (b) is used per 100 wt. parts of the oxyalkylene polymer (a) for improving the strength of the cured material of oxyalkylene polymer (a).

6

The ketimine (c) contained in the resin composition of the present invention is a compound having a group of the formula (9):



wherein  $R^{10}$  and  $R^{11}$  are the same or different and represent a hydrogen atom, a substituted or unsubstituted alkyl group having 1 to 6 carbon atoms or a phenyl group.

The ketimine is present stably in the absence of moisture, while it is decomposed with moisture and forms a primary amine and a ketone. Then, the formed primary amine serves as a curing agent for curing the epoxy resin at room temperature.

A preferable example of the ketimine (c) is a compound of the formula (10):



wherein  $R^{10}$  and  $R^{11}$  are the same,  $Z$  is an organic group, and  $r$  is 1, 2 or 3.

Examples of the organic group for  $Z$  are  $C_1$ - $C_{12}$  alkyl and  $C_6$ - $C_{24}$  aryl groups, which may be substituted with, for example, an amino group which is optionally substituted with an alkyl group having 1 to 6 carbon atoms or a phenyl group, a  $C_1$ - $C_4$  alkoxy group which optionally substituted with a  $C_1$ - $C_4$  alkoxy group, a polyoxyalkylene group, a silicon group having a hydrolyzable group (e.g. methoxy, ethoxy, acetoxy group, etc.), and the like.

The ketimine may be prepared through the condensation reaction of an amine compound and a carbonyl compound. Conventional amine and carbonyl compounds can be used for the synthesis of the ketimine.

Specific examples of the amine compound are diamines (e.g. ethylenediamine, propylenediamine, trimethylenediamine, tetramethylenediamine, 1,3-diaminobutane, 2,3-diaminobutane, pentamethylenediamine, 2,4-diaminopentane, hexamethylenediamine, p-phenylenediamine, p,p'-biphenylenediamine, etc.), polyamines (e.g. 1,2,3-triaminopropane, triaminobenzene, tris(2-aminoethyl) amine, tetra(aminomethyl)methane, etc.), polyalkylenepolyamines (e.g. diethylenetriamine, triethylenetriamine, tetraethylenepentamine, etc.), polyoxyalkylene polyamines; aminosilanes (e.g.  $\gamma$ -aminopropyltriethoxysilane, N-( $\beta$ -aminoethyl)- $\gamma$ -aminopropyl-trimethoxysilane, N-( $\beta$ -aminoethyl)- $\gamma$ -aminopropylmethyldimethoxysilanes, etc.) and the like.

Specific examples of the carbonyl compound are aldehydes (e.g. acetaldehyde, propionaldehyde, n-butylaldehyde, isobutylaldehyde, diethylacetaldehyde, glyoxal, benzaldehyde, etc.), cyclic ketones (e.g. cyclopentanone, trimethylcyclopentanone, cyclohexanone, trimethylcyclohexanone, etc.), aliphatic ketones (e.g. acetone, methyl ethyl ketone, methyl propyl ketone, methyl isopropyl ketone, methyl isobutyl ketone, diethyl ketone, dipropyl ketone, diisopropyl ketone, dibutyl ketone, diisobutyl ketone, etc.),  $\beta$ -dicarbonyl compounds (e.g. acetylacetone, methyl acetoacetate, ethyl acetoacetate, dimethyl malonate, diethyl malonate, methyl ethyl malonate, dibenzoylmethane, etc.) and the like.

When the ketimine has an imino group, the imino group may be reacted with styrene oxide; glycidyl ethers (e.g. butyl glycidyl ether, allyl glycidyl ether, etc.); glycidyl esters, and the like.

The ketimines may be used independently or in combination of two or more of them.

The amount of the ketimine depends on the kinds of the epoxy resin and ketimine and is usually in the range between 1 and 100 wt. parts per 100 wt. parts of the epoxy resin.

Examples of the carbonyl compound (d) contained in the resin composition of the present invention are aldehydes

de la invención, dado que las formulaciones se definen por sus componentes, y rangos de estos dentro de la formulación.

De acuerdo a lo anterior, el análisis de nivel inventivo realizado por el examinador se fundamenta en la parte caracterizante de la reivindicación independiente 1, la cual cita una formulación con tres componentes en rangos específicos.

Dado que, D4 es una continuación del documento D3 este divulga básicamente la misma información de D3 por lo tanto los argumentos de D3 son aplicables <sup>3, 4</sup> a D4 ~~también~~.

Así las cosas, el argumento del recurrente para desvirtuar las anterioridades D3 y D4 como documentos que afectan el nivel inventivo, no es aplicable ya que los documentos D3 y D4, muestran una formulación para preparar productos cementosos conformada por material cementoso en una cantidad de 10 a 80% (Col 4 líneas 29, 44), material silíceo en una cantidad de 10 a 80% (Col 4 líneas 30, 36-37). Donde, el material cementoso y silíceo puede ser originario de fuentes separadas ó de la misma fuente, en combinación entre otras de caliza (Col 4 líneas 51-56). Equivalentemente, el material reactante silíceo y material reactante calcáreo pueden ser provistos de fuentes separadas por ejemplo, silíceo ó caliza <sup>(Carbonato de calcio)</sup> ó de la misma fuente por ejemplo un depósito silíceo de caliza (Col 4 líneas 59-62).

El producto cementoso puede incluir material fibroso, tal como celulosa y polímeros sintéticos. Este material fibroso puede estar presente en una cantidad de 0 a 25% (Col 4 líneas 66-67, Col 5 líneas 4-7, 15-16). Por otro lado, se menciona que el material cementoso puede contener de 0 a 40% de otros aditivos como rellenos tal como la dolomita, específicamente el carbonato de calcio (Col 6 líneas 13, 16, 23). Además, se menciona que estos productos se obtienen por el proceso Hatschek (Col 6 línea 24).

Análisis de la diferencias con respecto al estado de la técnica:

| Características Técnicas Esenciales                                          | D3<br>US6346146                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Producto de fibrocemento                                                     | Formulación para preparar un producto cementoso (Resumen, reivindicación 34)                                                                         |
| 18-50% en peso de materia seca de un cemento                                 | La cantidad de material cementoso se encuentra entre 10 a 80% de material ingredientes secos (Col 4 líneas 43-45)                                    |
| 30-70% en peso de materia seca de material de relleno de carbonato de calcio | El producto cementoso puede contener también 0 a 40% de otros aditivos como rellenos tales como dolomita y carbonato de calcio (Col 6 líneas 13, 23) |
| 2-10% en peso de materia seca de fibras sintéticas                           | La formulación incluye 0 a 25% en peso ingredientes seco de fibras de poliméricas sintéticas (Col 19 líneas 1-8)                                     |

D3 es el documento <sup>que afecta la priorización</sup> más cercano del estado de la técnica ya que muestra una formulación para preparar un producto cementoso, que esta compuesta por material cementoso en una concentración de 10 a 80% en peso, material silíceo en un porcentaje de 10 a 80%, material de densidad volumétrica baja, material de relleno en una concentración de 0 a 40% y material fibroso de 0 a 25%.

(e.g. acetaldehyde, propionaldehyde, n-butylaldehyde, isobutylaldehyde, dichylaldehyde, glyoxal, benzaldehyde, etc.), cyclic ketones (e.g. cyclopentanone, trimethylcyclopentanone, cyclohexanone, trimethylcyclohexanone, etc.), aliphatic ketones (e.g. acetone, methyl ethyl ketone, methyl propyl ketone, methyl isopropyl ketone, methyl isobutyl ketone, diethyl ketone, dipropyl ketone, diisopropyl ketone, dibutyl ketone, diisobutyl ketone, etc.),  $\beta$ -dicarbonyl compounds (e.g. acetylacetone, methyl acetoacetate, ethyl acetoacetate, dimethyl malonate, diethyl malonate, methyl ethyl malonate, dibenzoylmethane, etc.) and the like.

The amount of the carbonyl compound (d) in the resin composition is between 0.1 and 50 wt. parts, preferably between 0.5 and 30 wt. parts per 100 wt. parts of the oxyalkylene polymer (a).

The resin composition of the present invention may optionally contain a curing catalyst (e) which promotes the curing reaction of the oxyalkylene polymer (a) having the reactive silicon-containing group. A wide variety of conventional silanol condensation catalysts (curing catalysts) can be used in the present invention.

The curing catalyst (e) may be various silanol condensation catalysts, and examples of the silanol condensation catalysts are titanate esters (e.g. tetrabutyl titanate, tetrapropyl titanate, etc.); tin carbonate salts (e.g. dibutyltin dilaurate, dibutyltin maleate, dibutyltin diacetate, tin octylate, tin naphthenate, etc.);

reaction products of dibutyltin oxide and phthalate esters; dibutyltin diacetylacetonate; organic aluminum compounds (e.g. aluminum trisacetylacetonate, aluminum trisethylacetoacetate, diisopropoxyaluminum ethylacetoacetate, etc.); chelate compounds (e.g. zirconium tetraacetylacetonate, titanium tetraacetylacetonate, etc.); lead octylate; iron naphthenate; bismuth compounds (e.g. bismuth-tris(2-ethyl hexanoate), etc.); amines (e.g. butylamine, octylamine, dibutylamine, monoethanolamine, diethanolamine, triethanolamine, diethylenetriamine, triethylenetetramine, oleylamine, cyclohexylamine, benzylamine, diethylaminopropylamine, xylylenediamine, triethylenediamine, guanidine, diphenylguanidine, 2,4,6-tris(dimethylaminomethyl)phenol, morpholine, N-methylmorpholine, 2-ethyl-4-methylimidazole, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-undecene-7 (DBU), etc.) or salts of these amine compounds with carboxylic acids; low molecular weight polyamide resins obtained from polybasic acids and excess amounts of polyamines; reaction products of epoxy compounds and excess amounts of polyamines;

silane coupling agents (e.g.  $\gamma$ -aminopropyltrimethoxysilane, N-( $\beta$ -aminoethyl) aminopropylmethyldimethoxysilane, etc.), and the like. Furthermore, other known silanol condensation catalysts such as acidic catalysts and basic catalysts can be used. These catalysts may be used independently or in combination of two or more of them.

The amount of the catalyst (e) to be used is preferably between 0.1 and 20 wt. parts, more preferably between 1 and 10 wt. parts per 100 wt. parts of the oxyalkylene polymer.

When the amount of the catalyst (e) is too small in relation to the amount of the oxyalkylene polymer, the curing rate is low and the curing reaction does not proceed sufficiently. When the amount of the catalyst (e) is too large in relation to the amount of the oxyalkylene polymer, partial heat generation or foaming occurs during curing, and good cured materials may not be obtained.

The compound (f) having the reactive silicon-containing group means a low molecular weight silicone compound

having a hydrolyzable group which is reactive in the presence of moisture and has a molecular weight of 500 or less. This compound has preferably at least one functional substituent. Examples of the hydrolyzable group are alkoxy, acyloxy, ketoximate, amino, aminoxy, amide, alkenyloxy groups, and the like. Examples of the functional substituent are epoxy, amino, acryl, mercapto groups and the like.

Specific examples of the compound (f) are silane coupling agents.

The silane compounds may be used independently or in combination of two or more of them.

The amount of the compound (f) having the reactive silicon-containing group is between 0.1 and 30 wt. parts, preferably between 0.5 and 10 wt. parts per 100 wt. parts of the oxyalkylene polymer (a).

The resin composition of the present invention may optionally contain various additives such as dehydrating agents, property-adjusting agents, fillers, anti-aging agents, and the like.

The addition of the carbonyl compound (d) to the resin composition comprising the oxyalkylene polymer (a) which comprises at least one silicon-containing group having at least one hydroxyl or hydrolyzable group bonded to a silicon atom, the epoxy resin (b) and the ketimine compound (c) improve the storage stability of the composition while maintaining the good properties of the composition such as tensile properties, adhesion strength, and adhesion failure state.

The present invention will be illustrated by the following Examples, which do not limit the scope of the present invention in any way.

#### EXAMPLE 1

A propylene oxide polymer having two methyldimethoxysilyl groups on the average in a molecule and a number average molecular weight of 10,000 (100 wt. parts), an epoxy resin (EPIKOTE 828 available from Shell Yuka Epoxy) (10 wt. parts) and calcium carbonate (120 wt. parts) were mixed under reduced pressure. To the mixture, a dibutyltin compound (STAN SB-65 available from SANKYO ORGANIC SYNTHESIS) (2 wt. parts), a ketimine (VERSAMINE K-13 available from HENKEL IIAKUSUI) (4.8 wt. parts), dodecyl glycidyl ether (EPOLITE M 1230 available from KYOEISHA CHEMICALS) (3 wt. parts), vinyl trimethoxysilane (NUC SILICONE A 171 available from NIPPON UNICAR) (3 wt. parts),  $\gamma$ -glycidoxypropyltrimethoxysilane (NUC SILICONE A 187 available from NIPPON UNICAR) (2 wt. parts) and methyl isobutyl ketone (4 wt. parts) were added and stirred under reduced pressure, and a resin composition was obtained.

Storage stability of the composition was evaluated as follows:

An amount of the obtained composition was charged in a cartridge and kept standing at 50° C. for 2 weeks and one month. Then, the viscosity, tensile properties and adhesive strength under shear of the cured material were measured. All the tests were carried out at 23±1° C. and 55±5%RH.

The viscosity was measured with a BS type viscometer using a No. 7 rotor. The tensile properties were measured with a No. 3 dumbbell shape specimen according to JIS K 6301. The adhesive strength under shear was measured according to JIS K 6850.

The results are shown in the Table.

#### EXAMPLE 2

A resin composition was prepared in the same manner as in Example 1 except that a propylene oxide polymer having

|                                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30-70% en peso de materia seca de material de relleno de carbonato de calcio | El producto cementoso puede contener también mayor del 50% de otros aditivos como rellenos tales como dolomita y componentes calcáreos (Col 2 líneas 5-6, 12; Col 5 líneas 30-34) |
| 2-10% en peso de materia seca de fibras sintéticas                           | La formulación incluye 5 a 100% en peso ingredientes seco de fibras de poliméricas sintéticas (Col 1 líneas 44-48, 54-56)                                                         |

Dado el cuadro anterior y los conocimientos técnicos ~~con~~ <sup>son</sup> que dispone el técnico medio, ~~son~~ <sup>son</sup> suficientes para dar indicios claros al técnico medio para obtener la formulación reivindicada esta solicitud.

Por lo tanto este documento de forma independiente afecta el nivel inventivo de la presente solicitud, como bien analizo el examinador.

Como consecuencia de todo lo anterior, los argumentos del recurrente no son persuasivos para desvirtuar el documento D2 como un documento que afecta el nivel inventivo de la solicitud.

3. El recurrente afirma *"Adicionalmente, los productos de conformidad con D3 y D4 requieren de una etapa de curado en autoclave NO requerida según la invención del solicitante, de tal manera que el técnico medio no partiría de las enseñanzas de éstos documentos para llegar al producto reivindicado. Además, reitero que no resulta evidente utilizar rangos de composición empleados para producir otros productos que tienen componentes diferentes"*.

Con respecto al anterior argumento, se debe tener en cuenta como el mismo recurrente afirma *"De la lectura de las reivindicaciones se concluye claramente que el solicitante presenta en el preámbulo las características de producto que hacen parte del estado de la técnica y, en la parte caracterizante los componentes específicos y su contenido en el producto que hacen el producto novedoso y que aportan altura inventiva frente a productos existentes"* (Pág. 178 párrafo 4).

Es así como, ~~en~~ <sup>en</sup> la reivindicación 1 referida a un producto de fibro cemento, ~~se~~ <sup>se</sup> incluyen características del proceso de obtención y del uso en su preámbulo. Por lo tanto, el examinador basado en la definición manejada en el área de patentes para el preámbulo de las reivindicaciones y como lo bien cita el recurrente, no tuvo en cuenta las características de proceso y de usos en el estudio patentabilidad de la solicitud, ya que si las hubiera tenido en cuenta era preciso objetar la invención por un segundo uso, y por falta de claridad del capítulo reivindicatorio, ya que esta reivindicación de producto también se encuentra definida en términos del procedimiento de fabricación. Al respecto, no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Sobre las mismas, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

"El objeto de la invención de producto esta constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aun no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por "una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (solida, liquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado". (Otero Lastres, José Manuel.



5,889,124

9

three methyldimethoxysilyl groups on the average in a molecule and a number average molecular weight of 18,000 was used.

## EXAMPLE 3

A resin composition was prepared in the same manner as in Example 1 except that the epoxy resin was used in an amount of 30 wt. parts and the ketimine was used in an amount of 14.4 wt. parts.

## EXAMPLE 4

A resin composition was prepared in the same manner as in Example 2 except that the epoxy resin was used in an amount of 30 wt. parts and the ketimine was used in an amount of 14.4 wt. parts.

## COMPARATIVE EXAMPLE 1

A resin composition was prepared in the same manner as in Example 1 except that xylene was used in place of methyl isobutyl ketone.

## COMPARATIVE EXAMPLE 2

A resin composition was prepared in the same manner as in Example 3 except that xylene was used in place of methyl isobutyl ketone.

All the results are shown in the Table.

TABLE

|                                     | Original    |      |      |      |              |      | After keeping at 50° C. for 1 month |      |      |      |              |      |
|-------------------------------------|-------------|------|------|------|--------------|------|-------------------------------------|------|------|------|--------------|------|
|                                     | Example No. |      |      |      | Com. Ex. No. |      | Example No.                         |      |      |      | Com. Ex. No. |      |
|                                     | 1           | 2    | 3    | 4    | 1            | 2    | 1                                   | 2    | 3    | 4    | 1            | 2    |
| Viscosity (Pa · s)                  |             |      |      |      |              |      |                                     |      |      |      |              |      |
| 1 rpm                               | 2040        | 4700 | 1810 | 4120 | 2160         | 2290 | 2020                                | 4750 | 2220 | 5190 | 2500         | 5932 |
| 2 rpm                               | 1200        | 2610 | 1040 | 2300 | 1230         | 2680 | 1410                                | 3090 | 1480 | 3470 | 1810         | 4140 |
| 10 rpm                              | 340         | 750  | 315  | 695  | 348          | 768  | 816                                 | —    | 954  | —    | 1070         | —    |
| Increase of viscosity (2 rpm)       | —           | —    | —    | —    | —            | —    | 1.2                                 | 1.2  | 1.4  | 1.5  | 1.5          | 1.5  |
| Tensile properties                  |             |      |      |      |              |      |                                     |      |      |      |              |      |
| M <sub>50</sub> (MPa)               | 1.4         | 1.6  | 2.5  | 2.9  | 1.4          | 2.5  | 1.2                                 | 1.4  | 2.5  | 3.0  | 1.3          | 2.6  |
| M <sub>100</sub> (MPa)              | 2.1         | 2.4  | 3.1  | 3.5  | 2.1          | 3.1  | 1.9                                 | 2.1  | 3.1  | 3.5  | 2.1          | 3.3  |
| T <sub>B</sub> (MPa)                | 2.7         | 2.5  | 3.4  | 3.2  | 2.7          | 3.4  | 2.7                                 | 2.6  | 3.5  | 3.2  | 2.9          | 3.6  |
| E <sub>B</sub> (%)                  | 190         | 135  | 130  | 90   | 190          | 130  | 250                                 | 180  | 145  | 100  | 245          | 140  |
| Adhesion strength under shear (MPa) | 2.5         | 2.4  | 2.9  | 2.9  | 2.4          | 2.4  | 2.5                                 | 2.5  | 2.9  | 3.0  | 2.5          | 2.5  |
| [Failure state]                     | [CF]        | [CF] | [CF] | [CF] | [CF]         | [CF] | [CF]                                | [CF] | [CF] | [CF] | [CF]         | [CF] |

Note:

CF = Cohesive failure.

What is claimed is:

1. A curable resin composition comprising
  - (a) an oxyalkylene polymer which comprises at least one silicon-containing group having at least one hydroxyl or hydrolyzable group bonded to a silicon atom,
  - (b) an epoxy resin,
  - (c) a ketimine compound, and
  - (d) at least one compound selected from the group consisting of aldehydes, cyclic ketones, aliphatic ketones, and β-dicarbonyl compounds.

10

2. A curable resin composition according to claim 1, which further comprises (c) a curing catalyst for the oxyalkylene polymer (a).

3. A curable resin composition according to claim 1, which further comprises (f) a compound having a reactive silicon-containing group other than the oxyalkylene polymer (a).

4. A curable resin composition according to claim 1, wherein said silicon-containing group is a group of the formula (2):



wherein R<sup>2</sup> and R<sup>3</sup> are the same or different and represent a C<sub>1-20</sub> alkyl group, a C<sub>6-20</sub> aryl group, a C<sub>7-20</sub> aralkyl group or a triorganosiloxy group of the formula: R<sup>4</sup><sub>3</sub>SiO— in which R<sup>4</sup> is a C<sub>1-20</sub> monovalent hydrocarbon group provided that three R<sup>4</sup> groups may be the same or different, with the proviso that when at least two R<sup>2</sup> or R<sup>3</sup> groups are present, they may be the same or different; X is a hydroxyl or hydrolyzable group with the proviso that when at least two X groups are present, they may be the same or different; a is 0, 1 or 2; b is 0, 1, 2 or 3; p is an integer of 0 to 19; and "a" in the different —SiR<sup>2</sup><sub>2-a</sub>X<sub>a</sub>O— groups may be the same or different with the proviso that the sum of all "a" and "b" is at least 1 (one).

5. A curable resin composition according to claim 4, wherein said silicon-containing group is a group of the formula (4):



wherein R<sup>3</sup>, X and b are the same as defined in claim 4.

\* \* \* \* \*

*Contrario a lo afirmado por el señor examinador, los rangos de composición en la presente solicitud sí están bien definidos toda vez que se especifican los porcentajes claramente como por ejemplo 18 a 50% en peso de materia seca de cemento, entre 30 y 70% en peso de materia seca de un material de relleno y desde 2% al 10 % en peso de materia seca de fibras sintéticas, y aditivos. Además en las reivindicaciones dependientes de establecen los rangos de composición preferidos para la invención. El hecho que el documento D2 mencione contenidos de celulosa o cemento, etc. NO indica al técnico medio qué rangos de composición utilizar en el producto reivindicado toda vez que los productos contienen diferentes componentes y su contenido en el producto final no puede derivarse de la composición previamente divulgada, sobre todo cuando los productos tienen componentes y propiedades finales bien diferentes.*

*Reitero que es posible que sólo algunos de los elementos incluidos en el producto reivindicado se mencionen separadamente en el arte previo ya que al menos algunos de ellos son parcialmente conocidos, pero no todos ellos conjuntamente en la forma y proporción de esta solicitud. A este respecto, cabe resaltar que la invención debe evaluarse en su conjunto y no cada uno de los elementos que la conforman de manera independiente:*

*“La invención reivindicada tiene que considerarse en su conjunto. Si consiste en la combinación de elementos no es válido argumentar que cada uno por separado es obvio, pues la invención puede estar en la relación (carácter técnico) entre ellos 1”*

Para contestar los argumentos del recurrente con respecto a D2, se debe analizar nuevamente este documento. D2 muestra una composición para la manufactura de artículos, la cual comprende un ligante, fibras de refuerzo, como sus fibras orgánicas entre las que se encuentran las poliamidas, como el nilón, fibras de poliéster, por ejemplo polietileno terphatalato, fibras de polipropileno, fibras de carbón y fibras de viscosa (Col 1 líneas 44-48), en una cantidad de 5% a 100% en peso (Col 1 líneas 54-56). Como ligante inorgánico utilizan <sup>presente</sup> cemento portland y un componente calcáreo (Col 2 líneas 5-6, 12). Preferiblemente, el ligante o la forma de cemento se encuentran en un 50 a 99% por peso total de ligante o fibra de refuerzo (Col 2 líneas 18-19). Además, presenta material de relleno como dolomita, carbonato de magnesio, entre otros, en una cantidad mayor del 50% (Col 2 líneas 30-34). Se pueden obtener los productos de cemento reforzado por el proceso Hatschek (Col 2 líneas 55-58).

De acuerdo a lo anterior, el técnico medio en el arte que trabaje en la producción de productos cementos fibrosos, maneja el término calcáreo, que consiste de, o que tiene calcio o carbonato de calcio o hace referencia a que esta impregnado de carbonato de calcio. Así mismo el termino dolomita, es un mineral formado por un carbonato doble de calcio y magnesio<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Lanza-Espino, Guadalupe. Diccionario de hidrología y ciencias afines. Plaza y Valdés Editores. 1999.