



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 542**

51 Int. Cl.:
C08G 65/336 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08865164 .1**

96 Fecha de presentación : **27.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2225308**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

54 Título: **Emulsión a base de óxido de polipropileno con una terminación de siloxano reactivo, autoreticulado, de un solo componente, y un procedimiento para la preparación del mismo.**

30 Prioridad: **26.12.2007 CN 2007 1 0300286**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.10.2011

73 Titular/es: **Henkel AG. & Co. KGaA**
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Chengyou, Kan;**
Sheng, Hou Zhao;
Zeping, Li;
Wei, Xie;
Zhiqing, Zhao;
Zhang, Yon y
Lim, Thomas Fay-Oy

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 365 542 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Emulsión a base de óxido de polipropileno con una terminación de siloxano reactivo, autoreticulado, de un solo componente, y un procedimiento para la preparación del mismo.

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de los polímeros y a la ingeniería química fina, más particularmente, la presente invención se refiere a una emulsión a base de óxido de polipropileno con una terminación de siloxano reactivo, autoreticulado, de un solo componente, y un procedimiento para la preparación del mismo.

10

Breve descripción de la tecnología afín

Como polímero base para los materiales de sellado, en los últimos años se ha desarrollado rápidamente el óxido de polipropileno terminado en siloxano (SPPO) reactivo. Todas las compañías de Alemania como por ejemplo Henkel y Degussa, así como las compañías de USA como por ejemplo la Witco y Crompton, etc., que desarrollan gomas de sellado empleando el SPPO como polímero base, y la aplicación del SPPO ha sido ampliada desde el primer campo arquitectónico a otros como por ejemplo el campo automovilístico, etc. Sin embargo, a lo ancho de toda la nación, el desarrollo con respecto al SPPO es relativamente lento, existen menos informes de I&D y las patentes afines son difíciles de encontrar.

15

20

Como un polímero de base importante, el SPPO arrastrado por las aguas terrestres no solamente reducirá la contaminación medioambiental, sino que puede reducir también el coste y simplificar el procedimiento de producción con adición de varios coagentes, por lo cual su aplicación puede ampliarse desde los actuales campo arquitectónico y campos automovilísticos hasta el campo doméstico como por ejemplo el mobiliario y la decoración domésticos, etc..

25

Sin embargo el SPPO molecular tiene una hidrofobicidad extremadamente fuerte y comprende grupos reactivos silanilo terminales, los cuales son extremadamente hidrosensibles e hidrolíticamente reticulables, por lo que es fuertemente arrastrado por el agua, y en la actualidad no puede encontrarse información acerca del SPPO arrastrado por el agua.

30

De esta forma, la preparación de la emulsión de SPPO con agua, la cual tiene excelentes propiedades, puede ampliarse en gran manera a las aplicaciones del SPPO y es muy importante en la práctica y en la economía.

35

La emulsión directa y la emulsión con inversión de las fases, puede emulsionar polímeros en emulsiones acuosas, con cambio de las estructuras moleculares. De ellas, la emulsión directa necesita generalmente una cantidad de surfactantes y tiene que ser agitada fuertemente durante un largo tiempo, y solamente algunos polímeros con propiedades especiales pueden emulsionarse directamente, por lo que la aplicación es limitada. Al contrario de la emulsión directa, la emulsión con inversión de fases puede emulsionar muchos polímeros en emulsión directa acuosa directamente sin agitar fuertemente, y la emulsión obtenida tiene un tamaño de pequeñas partículas de látex y una excelente estabilidad.

40

Resumen de la invención

45

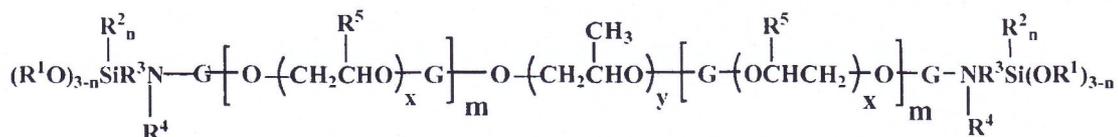
La presente invención se refiere a una emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo autoreticulante de un solo componente, y un procedimiento para la preparación del mismo. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un solo componente, cumple los requisitos medioambientales y tiene algunas ventajas como por ejemplo su bajo coste, la no inflamabilidad, y la seguridad en el empleo, etc., lo cual permite emplearlo como material básico en la producción de productos poliméricos favorables para el medio ambiente, como por ejemplo revestimientos, agentes ligantes y agentes de sellado. El proceso de preparación emplea la emulsificación con inversión de fases para eliminar la necesidad de cantidades de surfactantes así como una fuerte agitación durante largo tiempo, con lo cual el procedimiento de producción es sencillo.

50

55

Específicamente, la presente invención proporciona una emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un solo componente, el cual comprende un óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, y un agente compósito emulsionante así como también opcionalmente un codisolvente lipofílico y un coloide de protección disuelto en agua, en donde el óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo tiene un peso molecular medio desde 1500 hasta 150.000, de preferencia desde 2000 a 100.000, con mayor preferencia desde 3000 a 80.000, y tiene como fórmula el siguiente esquema:

60

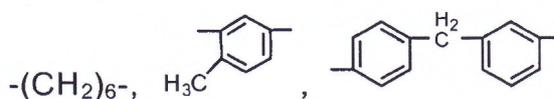


en donde, n es 0 ó 1, m es un número entero de 0 a 10, x es un número entero de 1 a 50, y es un número entero de 15 a 2000, R¹ es metilo ó etilo, R³ es metileno ó -(CH₂)₃-, R es H ó fenilo, R⁵ es metilo o/y H, G es

5

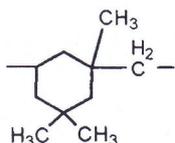


en donde, R⁶ es



10

y/o



15

En la presente invención, el óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo puede ser preparado de acuerdo con el procedimiento como está descrito por ejemplo en las patentes U.S. n^{os} 5.300.608; 3.971.751; 4.374.237; 6.803.412; 5.986.014 y 6.420.492.

20

La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulado, de un solo componente, de la invención, tiene un contenido en sólidos de hasta un 80% en peso, de preferencia del 45 - 70% en peso.

25

La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulado, de un solo componente, de la invención, tiene un tamaño de partícula de látex inferior a 10 μm, de preferencia, de 2 - 8 μm.

30

Así, la emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulado, de un solo componente, de la invención, tiene un alto contenido de sólidos y un pequeño tamaño de partículas de látex, lo cual da por resultado una excelente estabilidad al almacenamiento y estabilidad a la congelación-descongelación, y con respecto a la estabilidad al almacenamiento, esta emulsión puede almacenarse establemente a temperatura ambiente durante más de 150 días así como a una temperatura de 50 °C durante más de 50 días.

35

La presente invención proporciona además un procedimiento para la preparación de una emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un solo componente, mediante la emulsificación por inversión de fases, la cual comprende los siguientes pasos:

40

- a. Adición al óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo y un agente emulsionante compósito, opcionalmente un codisolvente lipofílico y un coloide protector, en un reactor, y mezclando los mismos con suficiente agitación;
- b. Adición de agua a la mezcla gota a gota y mezclado a continuación con agitación; y
- c. Después de la adición gota a gota, posterior agitación durante un tiempo para obtener la emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un solo componente.

45

Más específicamente, la emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo autoreticulante de un solo componente de la invención, se prepara mediante una emulsificación por inversión de fases la cual comprende los siguientes pasos:

Adición de SPPO y un agente emulsionante compósito, opcionalmente un codisolvente lipofílico, y un coloide protector, en un reactor a una temperatura de 0 - 90 °C, de preferencia 5 - 50°C, con la mayor preferencia 10 - 40

°C, mezclando los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 10 a 240 minutos, de preferencia de 30 a 120 minutos, con la mayor preferencia, de 30 a 100 minutos;

5 Adición de agua a la mezcla, gota a gota y de manera uniforme, con la velocidad de agitación controlada a 50 - 3000 rpm, de preferencia 100 - 2000 rpm, con la mayor preferencia 200 - 1500 rpm; y

Después de la adición gota a gota, posterior agitación durante un tiempo de 10 a 240 minutos, de preferencia de 20 a 180 minutos, con la mayor preferencia de 30 a 120 minutos, para obtener finalmente la emulsión del SPPO.

10 De acuerdo con el proceso de la invención para la preparación de la emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un solo componente, en donde tomando como base 100 partes del óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, el agente emulsionante compósito está en una cantidad desde 2 a 20 partes, de preferencia desde 4 a 16 partes, con la mayor preferencia desde 4 a 14 partes, el codisolvente lipofílico se encuentra en una cantidad de 0 a 30 partes, de preferencia de 0 a 25 partes, con la mayor preferencia de 0 a 20 partes, el coloide de protección se encuentra en una cantidad de 0 a 10 partes, de preferencia de 0 a 8 partes, con la mayor preferencia de 0 a 6 partes, y el agua se encuentra en una cantidad de 20 a 200 partes, de preferencia de 30 a 150 partes, con la mayor preferencia de 40 a 120 partes, estando expresadas todas las partes, en peso.

20 Más específicamente, de acuerdo con la presente invención, las materias primas empleadas para la preparación de la emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un solo componente, comprenden un óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo (SPPO), un agente emulsionante compósito, un codisolvente lipofílico, un coloide protector, y agua, es decir, 5 componentes, de los cuales el codisolvente lipofílico y el coloide protector son opcionales.

25 De acuerdo con la presente invención, el SPPO tiene un peso molecular medio desde 1.000 hasta 100.000, de preferencia desde 1.500 hasta 90.000, con la mayor preferencia desde 2.000 hasta 80.000, este SPPO comprende un silanilo xilo terminal reactivo en el cual el número de alcoxis es de 2 ó 3, y el alcoxis es de preferencia metoxilo y etoxilo.

30 De acuerdo con la presente invención, el agente emulsionante compósito es una composición de un surfactante no iónico y un surfactante aniónico o una composición de un surfactante no iónico y un surfactante catiónico y en las composiciones, el ratio en peso entre el surfactante no iónico y el surfactante aniónico así como también el ratio en peso entre el surfactante no iónico y el surfactante catiónico son desde 0,5 a 10, de preferencia desde 1 a 7,5, con la mayor preferencia desde 1 a 5.

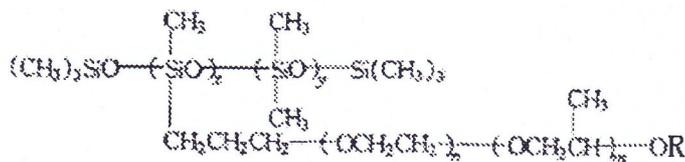
35 Específicamente, el surfactante no iónico se selecciona del grupo formado por: los glicéridos grasos, como por ejemplo los monoglicéridos de ácidos grasos, etc.; ésteres de ácido graso y sorbitano, como por ejemplo el monopalmitato de sorbitol (Span-40) etc.; polisorbatos, como por ejemplo el monopalmitato de sorbitano y polioxietileno (20) (Tween-40), etc.; el alifato de polioxietileno, como por ejemplo el estearato de polioxietileno (40), etc.; y los éteres de polioxietileno como por ejemplo el polioxietileno nonil fenol éter (OP-10), el polioxietileno nonil fenol éter (OP-3) etc.

45 Específicamente, el surfactante aniónico se selecciona del grupo formado por los siguientes: el alquilsulfato, como por ejemplo el dodecilsulfato de sodio (SDS), etc.; sulfonato de alquilbenceno, como por ejemplo el sulfonato sódico de dodecil benceno (SDBS), etc.; y disulfonato de alquil difeniléter, como por ejemplo el disulfonato sódico de dodecil difeniléter (SDD), etc..

50 Específicamente, el surfactante catiónico es un surfactante del tipo amonio cuaternario, por ejemplo, el cloruro de dodecil trimetil amonio, el tricloruro fosfotriéster de amido alifático, dimetil, dihidroxil, dipropil amonio cuaternario etc..

De acuerdo con la presente invención el codisolvente lipofílico es alcano, cicloalcano, hidrocarburo aromático o éter, así como también derivados de los mismos, por ejemplo el n- hexano, el ciclohexano o el tolueno, etc..

55 De acuerdo con la presente invención, el coloide protector es un polisiloxanos modificado con poliéter, específicamente una forma de polisiloxano combinado que comprende una cadena de poliéter colgante el cual es de preferencia, óxido de polietileno así como también un copolímero del óxido de etileno y el óxido de propileno, que tiene la siguiente fórmula esquemática:



en donde, x es un número entero de 10 a 10.000, y es un número entero de 0 a 10.000, n es un número entero de 5 a 2.000, m es un número entero de 0 a 2.000, y R es H, CH₃, C₂H₅ ó OCCH₃.

5 En la presente invención, el coloide protector se prepara de acuerdo con el procedimiento descrito en la literatura (Cai Zhenyun, etc., Organosilicon materials ("Materiales de órganosilicio"), 2005, 19 (4): 20 - 22).

Ejemplos

10 La presente invención se ilustra además con detalle, mediante los siguientes ejemplos, los cuales se proporcionan solamente con fines ilustrativos, más bien que limitando la invención a los mismos.

15 En todos los ejemplos siguientes, el SPPO ha sido proporcionado por la firma Henkel Company (Düsseldorf, Alemania), por ejemplo, ver la patente US nº 5. 300. 608, y los parámetros específicos del mismo están mostrados en la tabla 1:

Tabla 1. Parámetros específicos del SPPO en la presente invención			
SPPO	Grupo terminal reactivo	Peso molecular (P _m , g/mol)	Viscosidad (m Pa.s)
STPEMO2-35	-Si(OCH ₃) ₂ CH ₃	8.000	3.500
STPEMO2-120	-Si(OCH ₃) ₂ CH ₃	20.000	12.000
BAC-LA-8872-85	-Si(OCH ₃) ₃	8.500	4.320

20 En los ejemplos siguientes, el contenido en sólidos de la emulsión se mide por el método del peso, el tamaño de las partículas de látex se mide a 25 °C empleando el medidor de partículas láser Zetasize- 3000HS, de Malvern Company, Gran Bretaña; la estabilidad al congelado - descongelado de la emulsión se mide de acuerdo con el estándar nacional de la República popular de China GB 9268-88; y la estabilidad al almacenado de la emulsión a temperatura ambiente y a 50 °C se mide en una cámara climática por el método estático.

25 Todas las partes de los siguientes ejemplos son partes en peso.

Ejemplo 1

30 Se añaden 100 partes de STPEMO2-35, 9,6 partes de OP-10, 2,4 partes de SDD, 2 partes de coloide protector (en la fórmula esquemática: x = 500, y = 100, m = 0, n = 300, y R es H), y 15 partes de tolueno en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 20 °C, mezclando los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 15 minutos. A continuación se añaden 80 partes de agua desionizada en la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 200 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 30 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo 2

40 Se añaden 100 partes de STPEMO2-35, 6 partes de OP-10, 4 partes de Tween-40, 3 partes de coloide protector (en la fórmula esquemática: x = 500, y = 200, m = 0, n = 300, y R es CH₃) y 20 partes de ciclohexano en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 30 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 15 minutos. A continuación se añaden 100 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 300 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 30 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo 3

45 Se añaden 100 partes de STPEMO2-120, 9,6 partes de OP-10, 2,4 partes de cloruro de dodecil trimetil amonio, y 15

partes de tolueno en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 20 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 20 minutos. A continuación se añaden 100 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 500 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 45 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2

Ejemplo 4

Se añaden 100 partes de BAC-LA-8872-85, 10 partes de OP-3, 6 partes de SDD, 4 partes de coloide protector (en la fórmula esquemática: $x = 600$, $y = 0$, $m = 50$, $n = 300$, y R es C_2H_5) y 15 partes de tolueno en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 30 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 30 minutos. A continuación se añaden 120 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 1.000 rpm. Después de la adición gota a gota y la posterior agitación durante un tiempo de 60 minutos se obtiene la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo 5

Se añaden 100 partes de STPEMO2-120, 8 partes de Tween-40, 4 partes de SDBS, 6 partes de coloide protector (en la fórmula esquemática: $x = 400$, $y = 100$, $m = 10$, $n = 150$, y R es $OCCH_3$) y 25 partes de ciclohexano en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 40 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 20 minutos. A continuación se añaden 100 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 500 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 30 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo 6

Se añaden 100 partes de STPEMO2-30, 10 partes de OP-10, 2 partes de SDS, 2 partes de coloide protector (en la fórmula esquemática: $x = 200$, $y = 0$, $m = 30$, $n = 150$, y R es $OCCH_3$) y 10 partes de tolueno en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 20 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 15 minutos. A continuación se añaden 60 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 400 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 30 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo 7

Se añaden 100 partes de STPEMO2-30, 8 partes de OP-3, 6 partes de SDBS y 15 partes de tolueno en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 30 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 15 minutos. A continuación se añaden 80 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 300 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 30 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo 8

Se añaden 100 partes de STPEMO2-120, 8 partes de OP-10, 4 partes de cloruro de dodecil trimetil amonio y 15 partes de tolueno en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 20 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 15 minutos. A continuación se añaden 100 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 600 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 60 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo 9

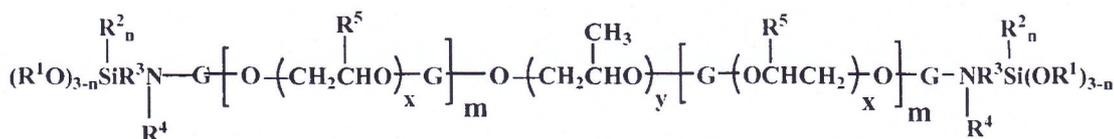
Se añaden 100 partes de STPEMO2-30, 10 partes de Tween-40, 4 partes de SDS, 2 partes de coloide protector (en la fórmula esquemática: $x = 300$, $y = 50$, $m = 10$, $n = 150$, y R es CH_3) y 15 partes de ciclohexano en un recipiente cilíndrico de fondo plano a 20 °C, y se mezclan los mismos con suficiente agitación durante un tiempo de 15 minutos. A continuación se añaden 100 partes de agua desionizada a la mezcla, gota a gota y uniformemente, y la velocidad de agitación se controla aproximadamente a 500 rpm. Después de la adición gota a gota, se efectúa una posterior agitación durante un tiempo de 30 minutos para obtener la emulsión de SPPO. Las propiedades de la emulsión obtenida están mostradas en la tabla 2.

Ejemplo	Tamaño de la partícula de látex/ μm	Contenido de sólidos/%	Estabilidad al almacenamiento/día		Estabilidad a la congelación-descongelación	
			50 °C	Temperatura ambiente	6 horas	48 horas
1	4,43	52,23	>50	> 150	Estable	Estable
2	2,55	47,25	>50	> 150	Estable	Estable
3	7,15	48, 45	>50	> 150	Estable	Estable
4	6,65	46,12	>50	> 150	Estable	Estable
5	5, 8 7	46,28	>50	> 150	Estable	Estable
6	2,33	60,54	>50	> 150	Estable	Estable
7	3,12	53,11	>50	> 150	Estable	Estable
8	4,03	47,68	>50	> 150	Estable	Estable
9	3,55	46,11	>50	> 150	Estable	Estable

Como puede verse de los datos de la tabla 2, la emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo de acuerdo con la presente dimensión tiene un alto contenido de sólidos, un pequeño tamaño de partícula de látex, así como también una excelente estabilidad al almacenamiento y estabilidad a la congelación-descongelación.

REIVINDICACIONES

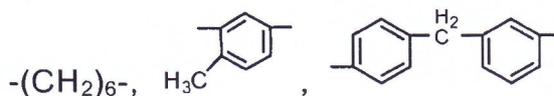
1. Una emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo autoreticulante, de un único componente, el cual comprende un óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo y un agente emulsionante compósito así como también opcionalmente un codisolvente lipofílico y un coloide protector disuelto en agua, en donde el óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo tiene un peso molecular medio desde 1.500 hasta 150.000, de preferencia desde 2.000 hasta 100.000, con la mayor preferencia desde 3.000 hasta 80.000, y tiene la siguiente fórmula esquemática:



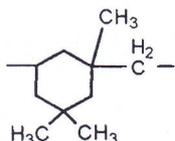
en donde, n es 0 ó 1, m es un número entero de 0 a 10, x es un número entero de 1 a 50, y es un número entero de 15 a 2.000, R¹ es metilo o etilo, R² es metilo o etilo, R³ es metileno ó -(CH₂)₃-, R⁴ es H ó fenilo, R⁵ es metilo o/y H, G es



en el cual, R⁶ es



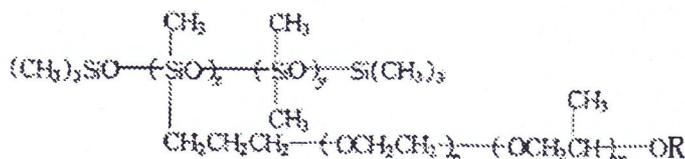
y/o



2. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante de un único componente, de acuerdo con la reivindicación 1, la cual se caracteriza porque, el contenido en sólidos de la emulsión es hasta el 80% en peso y de preferencia es el 45 - 70% en peso.
3. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un único componente, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, la cual se caracteriza porque el tamaño de la partícula de látex de la emulsión es inferior a los 10 μm y de preferencia es de 2 - 8 μm.
4. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un único componente, de acuerdo con una cualquiera de la reivindicaciones 1 a 3, en donde en base a 100 partes del óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, el agente emulsionante compósito está en una cantidad de 2 a 20 partes, de preferencia de 4 a 16 partes, con la mayor preferencia de 4 a 14 partes, el codisolvente lipofílico está en una cantidad de 0 a 30 partes, de preferencia de 0 a 25 partes, con la mayor preferencia de 0 a 20 partes, el coloide protector está en una cantidad de 0 a 10 partes, de preferencia de 0 a 8 partes, con la mayor preferencia de 0 a 6 partes, y el agua está en una cantidad de 20 a 200 partes, de preferencia de 30 a 150 partes con la mayor preferencia de 40 a 120 partes siendo todas las partes, partes en peso.
5. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un único componente, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el agente emulsionante compósito es una composición de una surfactante no iónico y un surfactante aniónico o una composición de un surfactante no iónico y un surfactante catiónico.
6. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un único componente,

de acuerdo con la reivindicación 5, en donde con respecto al agente emulsionante compuesto, el ratio en peso entre el surfactante no iónico y el surfactante aniónico así como también el ratio en peso entre el surfactante no iónico y el surfactante catiónico es de 0,5 a 10, de preferencia de 1 a 7, 5, con la mayor preferencia de 1 a 5.

- 5 7. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un único componente, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el codisolvente lipofílico se selecciona del grupo formado por los alcanos, los cicloalcanos, los hidrocarburos aromáticos y los éteres, así como también los derivados de los mismos.
- 10 8. La emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un único componente, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el coloide protector es un polisiloxano modificado con un poliéter, y tiene la siguiente fórmula esquemática:



15 en donde, x es un número entero de 10 a 10.000, y es un número entero de 0 a 10.000, n es un número entero de 5 a 2.000, m es un número entero de 0 a 2.000, y R es H, CH₃, C₂H₅ ó OCCH₃.

- 20 9. Un procedimiento para la preparación de una emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo, autoreticulante, de un único componente, de acuerdo con una cualquiera de la reivindicaciones 1 a 8 mediante una emulsificación con inversión de las fases, la cual comprende los siguientes pasos:
- 25 a. Adición al óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo y un agente emulsionante compuesto, opcionalmente un codisolvente lipofílico y un coloide protector, en un reactor, y mezclando los mismos con suficiente agitación;
- b. Adición de agua a la mezcla gota a gota y mezclando a continuación con agitación; y
- c. Después de la adición gota a gota, posterior agitación durante un tiempo para obtener la emulsión de óxido de polipropileno terminado en siloxano reactivo autoreticulante de un solo componente.
- 30 10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en donde en el paso a, la temperatura es de 0 - 90 °C y la mezcla con agitación se continúa durante un tiempo desde 10 a 240 minutos, en el paso b, la velocidad de agitación se controla a 50-3.000 rpm, y en el paso c, la agitación se continúa durante un tiempo desde 10 a 240 minutos.
- 35 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en donde en el paso a, la temperatura es de 5 - 50°C y la mezcla con agitación se continúa durante un tiempo desde 30 a 120 minutos, en el paso b, la velocidad de agitación se controla a 100 - 2.000 rpm y en el paso c, la agitación se continúa durante un tiempo desde 20 hasta 180 minutos.
- 40 12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en donde en el paso a, la temperatura es de 10 - 40°C y el mezclado con agitación se continúa durante un tiempo desde 30 hasta 100 minutos, y en el paso b, la velocidad de agitación se controla a 200 - 1.500 rpm, y en el paso c, la agitación se continúa durante un tiempo desde 30 hasta 120 minutos.
- 45 13. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde en el paso b, el agua se añade gota a gota y uniformemente.