

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 072**

51 Int. Cl.:

**C07C 407/00** (2006.01)

**C07C 409/00** (2006.01)

**C08F 4/34** (2006.01)

**C08F 4/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2010 E 10737342 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2462114**

54 Título: **Emulsiones de peróxido con un alto contenido de oxígeno activo, estables y seguras durante el almacenaje**

30 Prioridad:

**06.08.2009 EP 09167351**

**22.09.2009 US 244571 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**05.06.2014**

73 Titular/es:

**AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.  
(100.0%)**

**Stationsstraat 77  
3811 MH Amersfoort, NL**

72 Inventor/es:

**DE JONG, JOHANNES JACOBUS THEODORUS;  
NUYSINK, JOHAN;  
VANDUFFEL, KOEN ANTOON KORNELIS y  
WAANDERS, PETRUS PAULUS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 465 072 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

Emulsiones de peróxido con un alto contenido de oxígeno activo, estables y seguras durante el almacenaje

La presente invención se refiere a emulsiones estables y seguras durante el almacenaje que comprenden uno o más peróxidos orgánicos, teniendo la mencionada emulsión un alto contenido de oxígeno activo. La invención se refiere además al uso de tales emulsiones en reacciones de polimerización.

En la técnica anterior se conocen emulsiones acuosas de peróxidos orgánicos que contienen concentraciones relativamente altas de peróxido orgánico. Los documentos EP 0 032 757, WO 99/005101, US 3.988.261, y WO 2003/095500 son ejemplos de tal técnica anterior.

Los ejemplos de emulsiones mostrados en estos documentos contienen todos una fase aceitosa que consiste exclusivamente en peróxido orgánico con un contenido de oxígeno activo molecular relativamente bajo; esto es: menor que 7,00% en peso. Y aunque estos documentos sugieren que otros diversos peróxidos orgánicos son adecuados para la preparación de emulsiones estables, que incluyen peróxidos con un contenido molecular más alto de oxígeno activo, no parece que tales emulsiones hayan sido realmente preparadas y ciertamente no se ha comprobado su seguridad según las regulaciones de las Naciones Unidas.

El problema asociado con emulsiones que comprenden peróxidos con un contenido de oxígeno activo molecular de alrededor de 7,00% en peso o mayor, es el peligro incrementado asociado con escapes térmicos. Por tanto, las emulsiones que contienen un peróxido con un contenido de oxígeno activo molecular elevado necesitan generalmente un flematizador para cumplir los requerimientos de clasificación de transporte de las Naciones Unidas. El propósito de este flematizador es aumentar la estabilidad térmica y reducir los efectos de un escape térmico, si éste ocurre. Los flematizadores típicos son esencialmente disolventes insolubles en agua tales como isododecano y alcoholes minerales inodoros (OMS, por sus siglas en inglés).

Por ejemplo, las actuales emulsiones comerciales de peróxido de diisobutirilo, que tienen un contenido de oxígeno activo molecular de 9,18% en peso, no contienen más de 26% en peso de peróxido. La fase aceitosa contiene el disolvente isododecano en una cantidad de 1 kg por kg de peróxido de diisobutirilo. Esta emulsión está clasificada como un líquido tipo F (de acuerdo con los principios de clasificación descritos en las recomendaciones del Comité de Expertos en el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas), lo que significa que se permite su almacenamiento y transporte en contenedores y tanques de almacenaje relativamente grandes, con la condición de que se cumplan ciertos requerimientos geométricos. Estos requerimientos incluyen el diámetro de las aberturas de ventilación de emergencia y presión de diseño del propio tanque. Dado un tanque que cumpla estos requerimientos únicamente para una determinada formulación de peróxido, ese tanque generalmente no cumpliría los requerimientos necesarios para almacenar y/o transportar una formulación más concentrada del mismo peróxido. La razón es que el desarrollo de calor y, por lo tanto, los efectos de presión, aumentarán generalmente con la concentración y cantidad de peróxido en el tanque.

Sin embargo, se desea el uso de emulsiones más concentradas, por ejemplo, para mejorar la economía de almacenaje y transporte.

Sorprendentemente, y contrariamente a lo esperado, se ha encontrado ahora que para emulsiones de peróxidos orgánicos con un contenido de oxígeno activo molecular relativamente alto, se pueden mejorar las características de seguridad de la emulsión cuando se reemplaza parte del flematizador con peróxido orgánico. Ésto permite el transporte y almacenaje seguro de emulsiones de peróxido orgánico con un alto contenido de oxígeno activo sin necesidad de aberturas de ventilación más grandes o una mayor presión de diseño de los tanques de transporte y los tanques de almacenaje.

La presente invención se refiere por tanto a una emulsión que comprende una fase aceitosa dispersada en una fase acuosa, en donde dicha fase aceitosa comprende al menos 53% en peso de uno o más peróxidos orgánicos, más de 50% en peso del (de los) cuales tiene(n) un contenido de oxígeno activo molecular de al menos 7,00% en peso, satisfaciendo dicha emulsión los ensayos de clasificación para el peróxido orgánico tipo F.

La fase aceitosa

La fase aceitosa de emulsión de acuerdo con la presente invención comprende al menos 53% en peso, preferiblemente al menos 55% en peso, más preferiblemente al menos 60% en peso, y lo más preferiblemente al menos 68% en peso de uno o más peróxidos orgánicos, más del 50% en peso de los cuales tiene un contenido de oxígeno activo molecular de al menos 7,00% en peso.

El contenido de peróxido orgánico en la fase aceitosa es preferiblemente no mayor que 85% en peso y lo más preferiblemente no mayor que 77% en peso, lo que permite preferiblemente al menos 15% en peso, más preferiblemente 23% en peso de otros componentes en la fase aceitosa. Los otros componentes son preferiblemente componentes con un contenido de oxígeno activo molecular menor que 1% en peso. Los otros componentes preferidos son flematizadores, es decir, disolventes orgánicos que satisfacen las Recomendaciones de las Naciones

Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, que preferiblemente no se disuelven en agua en más de 1% en volumen. Son ejemplos de flematizadores apropiados el isododecano, los alcoholes minerales inodoros (OMS, por sus siglas en inglés), los disolventes alifáticos del tipo de alcoholes blancos, y disolventes que se usan como plastificantes en PVC (por ejemplo, adipatos como el adipato de diisodécilo). El contenido de flematizador de la fase aceitosa es preferiblemente al menos 15% en peso, más preferiblemente al menos 23% en peso. El contenido de flematizador de la fase aceitosa es menor que 47%, más preferiblemente menor que 45%, aún más preferiblemente menor que 40%, y lo más preferiblemente menor que 32%.

La mayor parte, esto es: más del 50% en peso de los peróxidos orgánicos que están presentes en la fase aceitosa tienen un contenido de oxígeno activo molecular de al menos 7,00% en peso, preferiblemente al menos 8,00% en peso, aún lo más preferiblemente al menos 9,00% en peso. El contenido de oxígeno activo molecular de la mayor parte de los peróxidos orgánicos en la fase aceitosa (más del 50% en peso) es preferiblemente menor que 15% en peso, lo más preferiblemente menor que 12% en peso.

En una realización preferida, más del 60% en peso, más preferiblemente más del 70% en peso, aún más preferiblemente más del 80% en peso, incluso más preferiblemente más del 90% en peso, y lo más preferiblemente 100% en peso de los peróxidos orgánicos presentes en la fase aceitosa tienen un contenido de oxígeno activo molecular de al menos 7,00% en peso.

Este contenido de oxígeno activo molecular se define como el porcentaje en peso de átomos de oxígeno activo (un átomo de oxígeno por funcionalidad de peróxido) en base al peso de la molécula. En otras palabras, el contenido de oxígeno activo molecular se puede calcular como  $16p/Pm$ , en donde  $p$  es el número de funcionalidades de peróxido (-O-O-) en la molécula y  $Pm$  es el peso molecular de la molécula.

El contenido de oxígeno activo de la emulsión se calcula entonces a partir del contenido de oxígeno activo molecular del peróxido y su concentración en la emulsión.

Los ejemplos de peróxidos orgánicos con un contenido de oxígeno activo molecular (OA) de al menos 7,00% en peso son peróxido de diisobutililo (OA=9,18% en peso), peroxipivalato de 1-(2-etilhexanoilperoxi)-1,3-dimetilbutilo (OA=8,88% en peso), peroxineoheptanoato de ter-butilo (OA=7,91 % en peso), peroxipivalato de ter-amilo (OA=8,50 % en peso), peroxipivalato de ter-butilo (OA=9,18 % en peso), 2,5-dimetil-2,5-di(2-etilhexanoilperoxi)hexano (OA=7,43), peroxidietilacetato de ter-butilo (OA=8,50 % en peso), peroxiisobutirato de ter-butilo (OA=9,99 % en peso), 1,1-di-ter-butilperoxi)-3,3,5-trimetilciclohexano (OA=10,58% en peso), 1,1-di(ter-butilperoxi)ciclohexano (OA=12,29% en peso), 2,2-di(ter-butilperoxi)butano (OA=13,66% en peso), carbonato de ter-butilperoxi isopropilo (OA=9,08% en peso), dietilperoxidicarbonato (OA=8,98% en peso), peroxiacetato de ter-butilo (OA=12,11% en peso), ter-butilperoxibenzoato (OA=8,24% en peso), peróxido de di-ter-amilo (OA=9,18% en peso), 2,2-dimetil-2,5-di(ter-butilperoxi)hexano (OA=11,02 % en peso), peróxido de ter-butil cumilo (OA=7,68 % en peso), y 2,2-dimetil-2,5-di(ter-butilperoxi)hexano-3 (OA=11,17 % en peso).

Preferiblemente, la solubilidad en agua del peróxido orgánico es menor que 1% en volumen a +5°C. Preferiblemente, el peróxido orgánico es líquido a 0°C. Preferiblemente, el peróxido orgánico tiene una semivida en monoclorobenceno menor que 1 h a 70°C.

El peróxido orgánico preferido que está presente en la fase aceitosa es el peróxido de diisobutililo. Más preferiblemente, este peróxido representa más del 50% en peso, más preferiblemente al menos 75% en peso, aún más preferiblemente al menos 90% en peso, y lo más preferiblemente al menos 95% en peso de la cantidad total de peróxido orgánico que está presente en la emulsión de la presente invención.

La fase acuosa

La fase acuosa contiene preferiblemente al menos 50% de agua.

Otros componentes que pueden estar presentes en la fase acuosa son los aditivos habituales que estabilizan emulsiones y evitan que la emulsión se congele. Preferiblemente, la fase acuosa no se congelará a temperaturas por encima de -10°C, más preferiblemente -20°C, lo más preferiblemente -25°C.

Son ejemplos de tales otros compuestos los coloides protectores, tensioactivos, agentes anti-congelantes, y espesantes.

Son ejemplos de coloides protectores adecuados celulosas y acetato de polivinilo parcialmente hidrolizado. El acetato de polivinilo (PVA, por sus siglas en inglés) parcialmente hidrolizado es el coloide protector preferido para que esté presente en la fase acuosa. Preferiblemente, el PVA tiene un grado de hidrólisis de al menos 45%, más preferiblemente al menos 48%, y lo más preferiblemente al menos 50%, y preferiblemente no más de 80%, más preferiblemente no más de 70%. Preferiblemente, el PVA está hidrolizado al azar, al contrario de hidrolizado en bloque.

En vez de utilizar únicamente un tipo de PVA, también se puede utilizar una mezcla de dos o más PVA. En ese caso se puede ver la mezcla como un PVA único en el cual el grado de hidrólisis es el promedio ponderado en peso de

hidrólisis de los PVA. Preferiblemente, tal mezcla de PVA no comprende más del 0,2% de un PVA con un grado de hidrólisis por debajo de 45% o por encima de 80%.

5 La cantidad de PVA usada en la emulsiones de acuerdo con la invención dependerá de la concentración y los tipos de peróxidos y tensioactivos utilizados y la viscosidad deseada de la emulsión final. Típicamente, la cantidad de PVA en la emulsión final será al menos 0,01% en peso, preferiblemente al menos 0,1% en peso, y lo más preferiblemente al menos 0,5% en peso y como mucho 5% en peso, más preferiblemente como mucho 3,0% en peso, aún más preferiblemente como mucho 2,5% en peso, más preferiblemente como mucho 2,0% en peso, y lo más preferiblemente como mucho 1,5% en peso.

10 Los tensioactivos son productos químicos de superficie activa que influyen sobre la tensión superficial interfacial entre la fase acuosa y la fase aceitosa. A tales compuestos se les conoce también como "emulsificantes". Preferiblemente, la emulsión de acuerdo con la invención contiene un tensioactivo con un valor de HLB de 15 o más alto. Son más preferidos los tensioactivos con un valor de HLB de al menos 16, y los más preferidos son tensioactivos con un valor de HLB de al menos 17. De desearse, se puede utilizar una mezcla de tensioactivos. El valor de HLB se establece para el equilibrio hidrófilo-lipófilo, como se describe en The Atlas HLB-System, a time saving  
15 guide to emulsifier selection, publicado por Atlas Chemical Industries Inc., 1963.

Como ejemplos de tensioactivos que se pueden usar en la fase acuosa están los copolímeros en bloque de óxido de alquileno, alcoholes grasos etoxilados, y ácidos grasos etoxilados. Los tensioactivos preferidos son alcoholes grasos etoxilados y ácidos grasos etoxilados con un valor de HLB mayor que 15. Los más preferidos son los tales alcoholes grasos etoxilados. Los ejemplos de alcoholes grasos etoxilados adecuados incluyen al alcohol etoxilado de laurilo, por ejemplo, con un grado de etoxilación de 23, que tiene un valor de HLB de 16,9, y obtenible de ICI como Brij® 35, alcohol etoxilado de dodecilo, tal como Remcopal® 20, alcohol etoxilado de miristilo, alcohol etoxilado de cetilo, alcohol etoxilado de oleilo, mezclas de alcoholes etoxilados, tales como Ethylan® CO35, que es el producto etoxilado de una mezcla de alcohol palmítico y alcohol de oleilo, alcoholes etoxilados derivados de aceite de coco, ácido palmítico, y/o de sebo, y alcohol etoxilado de estearilo, por ejemplo, con un grado de etoxilación de 80 con un  
20 valor de HLB de 18,5, y obtenible de Akzo Nobel como Berol® 08.

Preferiblemente, la cantidad de tensioactivo está por debajo de 1,0% en peso.

Entre los agentes anti-congelantes adecuados están metanol, etanol, propanol, isopropanol, glicol, propanodiol, y glicerol, dado que se conoce que tales compuestos difícilmente tendrán efecto alguno sobre los procesos de polimerización en los cuales se utilicen emulsiones de peróxido. Lo más preferiblemente, se utiliza metanol como  
30 anti-congelante. También se pueden utilizar combinaciones de dos o más agentes anti-congelantes en la emulsión de acuerdo con la invención. Si, por ejemplo, se agrega etilén-glicol en una cantidad relativamente pequeña a una mezcla de agua y metanol, se ejercerá influencia positiva sobre la inflamabilidad, dado que la mezcla total será menos inflamable a la misma temperatura.

La cantidad de anti-congelante se escoge preferiblemente de manera que la emulsión no se congele a una temperatura de -10°C. Más preferiblemente, la emulsión no se congela a una temperatura de -15°C, lo más preferiblemente la emulsión no se congela a una temperatura de -20°C.

Pueden estar presentes espesantes en una concentración que preferiblemente no exceda 2% en peso, preferiblemente menos de 1% en peso, lo más preferiblemente menos de 0,3% en peso (en base al peso de la emulsión) a fin de controlar la viscosidad de la composición. Ejemplos no limitantes de espesantes útiles en la  
40 formulación son goma de xantano, goma arábiga, y alginatos. Sin embargo, preferiblemente se omiten los espesantes de la emulsión.

En la fase acuosa puede estar presente una pequeña cantidad, preferiblemente menor que 2% en peso, más preferiblemente menor que 1% en peso de uno o más peróxidos orgánicos.

Otros aditivos que pueden estar presentes en la fase acuosa son agentes reguladores de pH tales como amortiguadores de óxido de calcio o de fosfato, agentes secuestrantes y, de desearse, biocidas, por ejemplo, fungicidas. La concentración de estos aditivos dependerá del efecto deseado y de los demás ingredientes en la emulsión.

La emulsión

50 La emulsión de acuerdo con la presente invención es una emulsión de aceite en agua. Se puede preparar de cualquier manera convencional para la preparación de tales emulsiones.

La emulsión contiene preferiblemente 35-75% en volumen, más preferiblemente 45-70% en volumen, y lo más preferiblemente 50-65% en volumen de la fase aceitosa, siendo el remanente -hasta 100% en volumen- fase acuosa.

Preferiblemente, el contenido de oxígeno activo de la emulsión es de al menos 2,60% en peso, más preferiblemente al menos 3,10% en peso, y lo más preferiblemente al menos 3,50% en peso. Preferiblemente, el contenido de  
55

oxígeno activo de la emulsión está por debajo de 4,60% en peso, y lo más preferiblemente por debajo de 4,20% en peso.

5 La emulsión de acuerdo con la presente invención tiene preferiblemente una Temperatura de Descomposición Auto-Acelerante (SADT, por sus siglas en inglés) por debajo de +20°C, preferiblemente por debajo de +10°C, y lo más preferiblemente por debajo de +5°C para un tamaño de envase de 50 kg. La SADT es la menor temperatura a la que podría ocurrir descomposición auto-acelerante con una sustancia envasada y se mide de acuerdo con el ensayo H.4 de las Naciones Unidas.

10 La emulsión debe satisfacer los ensayos de clasificación para "peróxido orgánico tipo F", del Manual of Tests and Criteria, (4ª edición revisada), Parte II, División 5.2 de United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (Recomendaciones de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercaderías Peligrosas), con una clasificación UN 3109 y/o UN 3119.

#### Aplicaciones de la emulsión

La emulsión de acuerdo con la presente invención encuentra uso en reacciones de polimerización de, por ejemplo, monómeros etilénicamente insaturados, por ejemplo, monómero de cloruro de vinilo.

15 Particularmente, es muy apropiado para su uso en un proceso para la polimerización en suspensión de uno o más monómeros etilénicamente insaturados, por ejemplo, monómero de cloruro de vinilo, que implica la etapa de dosificar continua y/o intermitentemente la emulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes al reactor de polimerización a la temperatura de polimerización. Tales procesos se describen en los documentos WO 2000/017245, WO 2003/054040, WO 2003/087168, WO 2003/054039, WO 2004/096871, WO 2004/113392, y WO 2005/000916.

#### EJEMPLOS

##### Preparación de la emulsión

25 En los ejemplos a continuación, se prepararon emulsiones mediante la adición de la fase aceitosa a la fase acuosa y usando un Ultra Turrax para la emulsificación. Se utilizó una camisa de enfriamiento para mantener la temperatura entre -10°C y 0°C. Si era necesario para mantenerse dentro de este intervalo de temperaturas, se interrumpió temporalmente la acción del Ultra Turrax.

La fase acuosa de los ejemplos a continuación se preparó mezclando los ingredientes a temperatura ambiente en un vaso de precipitados de vidrio equipado con un agitador de laboratorio, permitiendo un tiempo de agitación de 1 hora después de agregar el PVA y otros agentes de dispersión a la mezcla agua/metanol.

##### 30 Ejemplo 1

Se preparó una emulsión de acuerdo con el procedimiento anterior. Las fases aceitosa y acuosa tenían la siguiente composición:

##### Fase aceitosa:

- 72% en peso de peróxido de diisobutilo en isododecano

##### 35 Fase acuosa:

- PVA, hidrolizado 62-68% bajo condiciones ácidas (hidrolizado en bloque): 1,1% en peso de la emulsión final
- Alcohol etoxilado de estearilo (HLB=18,5): 0,3% en peso de la emulsión final
- Mezcla de metanol/agua (relación en peso: 32/68) hasta 100% en peso de la fase acuosa.

40 El contenido de peróxido de la emulsión era de 40% en peso; el contenido de oxígeno activo de la emulsión era de 3,67% en peso.

Se determinó la estabilidad de la emulsión mediante la medición en el tiempo del tamaño de la gota, mediante el método de dispersión de luz (Malvern® Easy Sizer). Resultó que la emulsión era muy estable. El 99% del volumen de la fase dispersa estuvo muy por debajo de 10 micrones y permaneció así durante al menos tres meses cuando se almacenó entre -25°C y -20°C.

45 En un ensayo de separación con 150 ml de emulsión, almacenada a 35°C (temperatura a la que el peróxido se descompone en forma relativamente rápida), el producto se separó en una capa superior transparente de 36% de la altura de líquido y una capa inferior blanca (emulsión) de 64% de la altura de líquido. La concentración de oxígeno activo en la capa superior estuvo debajo de 1% en peso.

Debido a que la fase aceitosa que contenía peróxido permaneció dispersa en la fase acuosa, el peróxido se descompondrá en una proximidad muy cercana a la fase acuosa. Por tanto, inicialmente se utilizará el calor de descomposición para calentar y evaporar la fase acuosa. La temperatura por tanto no excederá la temperatura de ebullición de la fase acuosa y permanecerá muy moderada. Esto asegurará un escape que no desarrolle en una explosión térmica con efectos peligrosos. En otras palabras: la emulsión permanece relativamente estable aún bajo estas condiciones de escape.

Un ensayo de escape a gran escala con 10 kg de esta emulsión en condiciones de no agitación para simular un gran tanque de almacenaje envuelto en fuego confirmó el comportamiento seguro de escape. Ese ensayo se llevó a cabo con 8,675 kg de la emulsión en un recipiente de 9,64 litros con un tamaño de ventilación de 13 mm de diámetro. Se equipó la abertura de ventilación con un disco de ruptura de 1 barg (disco de aluminio con un agujero de 1 mm). La velocidad de calentamiento aplicada era de 0,5°C/min. Durante el escape, el disco se rompió a 1,1 bar y no hubo ningún efecto secundario de presión.

#### Ejemplo 2

Se repitió el Ejemplo 1, con la excepción de que se utilizó PVA hidrolizado al azar.

La emulsión resultante era muy estable y el 99% del volumen de la fase dispersa estuvo muy por debajo de 10 micrones y permaneció así durante al menos tres meses cuando se almacenó entre -25°C y -20°C.

En un ensayo de separación con 150 ml de emulsión, mantenida a 35°C, no ocurrió separación alguna, ni aún después de 8 horas a temperatura elevada. Se puede concluir que la emulsión permanece completamente estable, aún bajo estas condiciones de escape.

Un ensayo de escape a gran escala como se describió en el ejemplo 1 confirmó el comportamiento seguro de escape sin ningún efecto secundario de presión.

#### Ejemplo comparativo A

Se repitió el ejemplo 2, con la excepción de que la fase aceitosa contenía 48% en peso de peróxido de diisobutirilo, dando como resultado una concentración de peróxido en la emulsión final de 26% en peso y que el contenido de oxígeno activo en la emulsión final de 2,39% en peso.

La emulsión resultante era muy estable y el 99% del volumen de la fase dispersa estuvo muy por debajo de 10 micrones.

Un ensayo de escape a gran escala realizado como se describe en el ejemplo 1 pero con distintos tamaños de ventilación (tamaño del disco de ruptura) dio como resultado un efecto secundario de presión después de la ruptura del disco. Los discos utilizados en dos experimentos diferentes eran de 9 y 14 mm y el efecto secundario de presión era tan elevado como 12,9 bars para el disco de 9 mm y 4,1 bars para el disco de 14 mm. Se puede diseñar un tanque de almacenamiento con el mismo A/V (relación entre la abertura de ventilación y el volumen del tanque) para que resista el efecto secundario de presión de 4,1 bars, pero está claro que la emulsión de este ejemplo pone mayores requerimientos al tanque de almacenamiento.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Emulsión que comprende una fase aceitosa dispersa en una fase acuosa, en donde dicha fase aceitosa comprende al menos 53% en peso de uno o más peróxidos orgánicos, más del 50% en peso del (de los) cual(es) tiene un contenido de oxígeno activo molecular de al menos 7,00% en peso, satisfaciendo dicha emulsión los ensayos de clasificación para peróxido orgánico de tipo F.
2. Emulsión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el contenido de oxígeno activo es de al menos 2,60% en peso, preferiblemente al menos 3,10% en peso, más preferiblemente al menos 3,5% en peso.
3. Emulsión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en donde el contenido de oxígeno activo no es mayor que 4,60% en peso, preferiblemente no mayor que 4,20% en peso.
4. Emulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la fase aceitosa comprende al menos 55% en peso, preferiblemente al menos 60% en peso, lo más preferiblemente al menos 68% en peso de uno o más peróxidos orgánicos.
5. Emulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde más del 50% en peso del uno o más peróxidos orgánicos que están presentes en la fase aceitosa tiene/tienen un contenido de oxígeno activo molecular de al menos 8,00% en peso, preferiblemente al menos 9,00% en peso.
6. Emulsión de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el peróxido orgánico es peróxido de diisobutirilo.
7. Emulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la fase acuosa comprende al menos 50% en peso de agua.
8. Emulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la fase acuosa incluye uno o más agentes anti-congelantes.
9. Uso de una emulsión de peróxido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en una reacción de polimerización.
10. Uso de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la reacción de polimerización es la polimerización de un monómero de cloruro de vinilo.
11. Proceso para la polimerización en suspensión de uno o más monómeros etilénicamente insaturados, que implica la etapa de dosificar continua y/o intermitentemente la emulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes al reactor de polimerización a la temperatura de polimerización.
12. Proceso de acuerdo con la reivindicación 11, en donde al menos uno de los monómeros etilénicamente insaturados es monómero de cloruro de vinilo.