

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 529**

51 Int. Cl.:

**C08F 291/00** (2006.01)

**C08F 290/06** (2006.01)

**C08L 51/00** (2006.01)

**C08F 2/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2001 E 10000384 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014 EP 2186835**

54 Título: **Agentes y medios cosméticos, dermatológicos y farmacéuticos**

30 Prioridad:

**01.12.2000 DE 10059821**

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

**21.08.2014**

73 Titular/es:

**CLARIANT PRODUKTE (DEUTSCHLAND) GMBH  
(100.0%)  
BRÜNINGSTRASSE 50  
65929 FRANKFURT AM MAIN, DE**

72 Inventor/es:

**LOEFFLER, MATTHIAS y  
MORSCHHAEUSER, ROMAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 487 529 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

Agentes y medios cosméticos, dermatológicos y farmacéuticos

5 El presente invento se refiere a unos agentes y medios cosméticos, dermatológicos y farmacéuticos, que contienen unos copolímeros constituidos sobre la base del ácido acrilóil-dimetil-táurico y de unos macromonómeros de acuerdo con la fórmula (IV).

10 Las composiciones cosméticas o dermatológicas utilizadas actualmente se presentan en la mayoría de los casos en forma de unas emulsiones del tipo de aceite en agua (es decir, un sistema que se compone de una fase acuosa continua y de una fase oleosa dispersada de una manera discontinua) o en forma de unas emulsiones del tipo de agua en aceite (es decir, un sistema a base de una fase continua con un contenido de grasa y de una fase acuosa dispersada discontinua).

15 Las emulsiones del tipo de agua en aceite comprenden por consiguiente una fase oleosa continua y permiten que junto a la superficie de la piel se forme una película grasa, que impide la pérdida transepidérmica de agua y que protege a la piel frente a unas agresiones externas. Estas emulsiones se adecuan especialmente para proteger y enriquecer a la piel, y en particular para tratar a una piel seca. Las emulsiones del tipo de aceite en agua, por su parte, confieren a la piel al aplicarlas una sensación suave, menos grasienta y más ligera que las emulsiones del tipo de agua en aceite.

20 Las emulsiones son estabilizadas por lo general mediante la incorporación de unos agentes tensioactivos emulsionantes del tipo de aceite en agua (O/W) o del tipo de agua en aceite (W/O), las cuales, gracias a su estructura anfífila, se encuentran junto a la interfase entre el aceite y el agua y estabilizan de esta manera a las gotitas dispersadas. Por lo general, es necesario añadir estos agentes tensioactivos en una cantidad considerable - hasta de 10 % en peso en comparación con el peso total de la emulsión -, a fin de obtener una estabilidad adecuada.

30 Sin embargo, estos agentes tensioactivos anfífilos empleados en una gran cantidad pueden provocar un efecto irritante en la piel, en los ojos y/o en el cuero cabelludo del usuario. Además de esto, su utilización en altas concentraciones puede conducir a unos efectos cosméticos no deseados, tales como p.ej. una sensación áspera, pegajosa y/o correosa, y pueden proporcionar una sustancia compacta y pesada. Por otro lado, los agentes tensioactivos tienen que ser escogidos en dependencia de la polaridad de los aceites y solamente son compatibles, por lo tanto, con un número limitado de aceites, de tal manera que la diversidad de las formulaciones es restringida.

35 Los formuladores de emulsiones están haciendo esfuerzos constantemente para reducir el contenido de agentes tensioactivos, a fin de mejorar la compatibilidad de las emulsiones frente a la piel, a los ojos y/o al cuero cabelludo y optimizar sus propiedades cosméticas. La mayor dificultad, con la que se encuentran ellos en este contexto, es la estabilidad de las emulsiones. Unas emulsiones sin sustancias tensioactivas muestran por lo general una estabilización insuficiente de los componentes insolubles en agua, de tal manera que la coagulación y la separación de la fase oleosa conducen a una destrucción de la emulsión, que también es reconocible en el plano macroscópico.

45 En el transcurso de los últimos años se establecieron y consagraron en el mercado unos polímeros, que hacen posible la formulación de unas emulsiones pobres en agentes tensioactivos y unas pseudo emulsiones, que incluso están exentas de agentes tensioactivos (véanse el documento de solicitud de patente internacional WO 96/37180 y el documento de patente de los EE.UU. US 5736125). En este caso, mediante una modificación hidrófoba de los poli(metacrilatos) convencionales se descubrió el acceso a unos polímeros que tienen unas propiedades tanto espesantes como también emulsionantes/ dispersantes. Unos ejemplos de poli(met)acrilatos comerciales, modificados para tener propiedades hidrófobas, son <sup>®</sup>Pemulen TR-1 y TR-2 de BF-Goodrich así como <sup>®</sup>Aculyn 22 y <sup>®</sup>Aculyn 28 de Rohm y Haas.

50 Puesto que estos polímeros modificados para tener propiedades hidrófobas están constituidos sobre la base de un ácido (met)acrilico, ellos poseen también las desventajas arriba mencionadas de los poli(met)acrilatos. Una desventaja esencial de los agentes espesantes constituidos sobre la base de un poli(ácido (met)acrilico) reside en la fuerte dependencia con respecto del valor del pH que presentan el rendimiento y la capacidad de espesamiento. Así, por lo general, una viscosidad se constituye solamente cuando el valor del pH de la formulación es ajustado por encima de un pH de 6,0, y por consiguiente cuando el poli(ácido (met)acrilico) se presenta en una forma neutralizada.

55 El documento US 5368850 describe la utilización en agentes y medios cosméticos de unas composiciones constituidas sobre la base de unos acrilóil-dimetil-tauratos reticulantes.

60 En los años 90 del siglo pasado se introdujeron en el mercado unos nuevos agentes espesantes constituidos sobre la base de unos acrilóil-dimetil-tauratos reticulados y neutralizados (véanse los documentos de patentes europeas EP-B-0 815 828, EP-B-0 815 844 y EP-B-0 815 845). Tanto en las formas del homopolímero neutralizado previamente así como también en la del correspondiente copolímero (<sup>®</sup>Aristoflex AVC, de Clariant GmbH), éstos agentes espesantes se mostraron superiores desde muchos puntos de vista a los de los tipos de poli(met)acrilatos que se basan en grupos sulfonatos. Por ejemplo, unos sistemas de agentes espesantes que están basados en acrilóil-dimetil-tauratos muestran unas sobresalientes propiedades en unos intervalos del pH situados por debajo de



Referido a la masa total de los copolímeros, el contenido de ácido acrilóil-dimetil-táurico o respectivamente de acrilóil-dimetil-tauratos es de por lo menos 0,1 % en peso, de manera preferida de 20 a 99,5 % en peso, de manera especialmente preferida de 50 a 98 % en peso.

5 Como comonómeros B) se pueden emplear todos los monómeros insaturados olefinicamente, no catiónicos, cuyos parámetros de reacción permiten una copolimerización con el ácido acrilóil-dimetil-táurico y/o con unos acrilóil-dimetil-tauratos en los respectivos medios de reacción.

Como comonómeros B) se prefieren unos ácidos carboxílicos insaturados y sus anhídridos y sales, así como sus ésteres con alcoholes alifáticos, olefinicos, cicloalifáticos, arilalifáticos o aromáticos con un número de átomos carbono de 1 a 30.

10 Como ácidos carboxílicos insaturados se prefieren especialmente ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido estirenosulfónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido crotonico, ácido itacónico y ácido senecioico.

Como iones de signo contrario se prefieren los de  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Al}^{+++}$ ,  $\text{NH}_4^+$ , radicales de monoalquil-amonio, dialquil-amonio, trialquil-amonio y/o tetraalquil-amonio, pudiéndose tratar en el caso de los sustituyentes alquilo de las aminas, independientemente unos de otros, de unos radicales alquilo (de  $\text{C}_1\text{-C}_{22}$ ) o de unos radicales hidroxialquilo (de  $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ ). Adicionalmente, pueden encontrar uso también unos compuestos de amonio etoxilados de una a tres veces con unos diferentes grados de etoxilación. El grado de neutralización de los ácidos carboxílicos puede estar situado entre 0 y 100 %.

20 Como comonómeros B) se prefieren por lo demás unas N-vinil-amidas de cadena abierta, de manera preferida N-vinil-formamida (VIFA), N-vinilmetil-formamida, N-vinilmetil-acetamida (VIMA) y N-vinil-acetamida; unas N-vinil-amidas cíclicas (N-vinil-lactamas) con unos tamaños de los anillos de 3 a 9, de manera preferida N-vinil-pirrolidona (NVP) y N-vinil-caprolactama; unas amidas de los ácidos acrílico y metacrílico, de manera preferida acrilamida, metacrilamida, N,N-dimetil-acrilamida, N,N-dietil-acrilamida y N,N-diisopropil-acrilamida; unas acril- y metacril-amidas alcoxiladas, de manera preferida metacrilato de hidroxietilo, hidroximetil-metacrilamida, hidroxietil-metacrilamida, 25 hidroxipropil-metacrilamida y el mono-[éster 2-(metacrilóiloxi)-etílico] de ácido succínico; metacrilato de N,N-dimetil-amino-etilo; metacrilato de dietil-amino-metilo; los ácidos acril- y metacril-amido-glicólicos; las 2- y 4-vinil-piridinas; acetato de vinilo; el éster glicídico de ácido metacrílico; estireno; acrilonitrilo; cloruro de vinilo; acrilato de estearilo; metacrilato de laurilo; cloruro de vinilideno; y/o tetrafluoroetileno.

30 Como comonómeros B) son asimismo apropiados ciertos ácidos inorgánicos y sus sales y ésteres. Unos ácidos preferidos son ácido vinil-fosfónico, ácido vinil-sulfónico, ácido alil-fosfónico y ácido metalil-sulfónico.

La proporción ponderal de los comonómeros B), referida a la masa total de los copolímeros, puede ser de 0 a 99,8 % en peso y es de manera preferida de 0,5 a 80 % en peso y de manera especialmente preferida de 2 a 50 % en peso.

35 Como comonómeros C) entran en cuestión todos los monómeros olefinicamente insaturados con una carga eléctrica catiónica, que están en situación de formar copolímeros con el ácido acrilóil-dimetil-táurico o sus sales en los medios de reacción escogidos. La distribución de las cargas eléctricas catiónicas a lo largo de las cadenas, que resulta en tal caso, puede ser estadística, alternante, a modo de bloques o a modo de gradientes. Se ha de mencionar el hecho de que dentro de los comonómeros catiónicos C) se han de entender también los que tienen la carga eléctrica catiónica en forma de una estructura betaínica, iónica híbrida o anfótera.

40 Son comonómeros C) en el sentido del invento también unos compuestos precursores funcionalizados con amino, que se pueden transformar mediante unas reacciones análogas a una polimerización en sus correspondientes derivados cuaternarios (p.ej. por reacción con sulfato de dimetilo o cloruro de metilo), iónicos híbridos (p.ej. por 45 reacción con peróxido de hidrógeno), betaínicos, (p.ej. por reacción con ácido cloroacético), o anfóteros.

Se prefieren especialmente como comonómeros C)

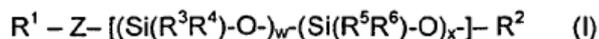
cloruro de dialil-dimetil-amonio (DADMAC),  
 50 cloruro de [2-(metacrilóiloxi)etil]trimetil-amonio (MAPTAC),  
 cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]trimetil-amonio,  
 cloruro de [2-metacrilamidoetil]trimetil-amonio,  
 cloruro de [2-(acrilamido)etil]trimetil-amonio,  
 cloruro de N-metil-2-vinil-piridinio,  
 cloruro de N-metil-4-vinil-piridinio,  
 55 metacrilato de dimetilaminoetilo,  
 dimetilaminopropil-metacrilamida,  
 N-óxido de metacrilóiletilo y/o  
 metacrilóiletil-betaína.

60 La proporción ponderal de los comonómeros C), referida a la masa total de los polímeros, puede ser de 0,1 a 99,8 % en peso, de manera preferida de 0,5 a 30 % en peso y de manera especialmente preferida de 1 a 20 % en peso.

Como componentes que contienen silicio D), que son capaces de polimerización, son apropiados todos los compuestos insaturados olefinicamente por lo menos una vez, que están capacitados para la polimerización por radicales en las condiciones de reacción que en cada caso se escojan. En este caso, la distribución de los monómeros individuales que contienen silicio a lo largo de las resultantes cadenas poliméricas no debe de

efectuarse necesariamente de una manera estadística. También se encuentra dentro del sentido del invento la formación de unas estructuras, por ejemplo, a modo de bloques (también de múltiples bloques) o a modo de gradientes. Son posibles también ciertas combinaciones de dos o más diferentes representantes que contienen silicio. La utilización de unos componentes que contienen silicio con dos o más grupos que son activos en polimerización conduce a la constitución de unas estructuras ramificadas o reticuladas.

Unos preferidos componentes que contienen silicio son los que están de acuerdo con la fórmula (I)



En este caso  $R^1$  representa una función capaz de polimerización, tomada del conjunto formado por los compuestos insaturados vinílicamente, que es apropiada para la constitución de unas estructuras poliméricas por una vía de radicales. De manera preferida  $R^1$  representa un radical vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrílo ( $CH_2=CHCO-$ ), metacrilo ( $CH_2=C[CH_3]CO-$ ), crotonilo, senecionilo, itaconilo, maleinilo, fumarilo o estirilo.

Para la sujeción de la cadena polimérica que contiene siliconas al grupo extremo reactivo  $R^1$  se necesita un apropiado puente químico  $Z$ . Unos preferidos puentes  $Z$  son  $-O-$ ,  $-(alquileo \text{ (de } C_1-C_{50})-)$ ,  $-(arileno \text{ (de } C_6-C_{30})-)$ ,  $-(cicloalquileo \text{ (de } C_5-C_8)-)$ ,  $-(alquilenilo \text{ de } (C_1-C_{50})-)$ ,  $-(poli(óxido \text{ de propileno}))_n-$ ,  $-(poli(óxido \text{ de etileno}))_o-$ ,  $-(poli(óxido \text{ de propileno}))_n(poli(óxido \text{ de etileno}))_o-$ , significando  $n$  y  $o$ , independientemente uno de otro, unos números de 0 a 200 y pudiendo la distribución de las unidades OE/OP ser estadística o a modo de bloques. Son apropiadas además como agrupaciones de puente  $Z$  las de

$-(alquilo \text{ (de } C_1 - C_{10})-)(Si(OCH_3)_2)-$  y  $-(Si(OCH_3)_2)-$ .

La parte central polimérica es representada por unas unidades de repetición que contienen silicio. Los radicales  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$  y  $R^6$  significan, independientemente unos de otros,  $-CH_3$ ,  $-O-CH_3$ ,  $-C_6H_5$  o  $-O-C_6H_5$ .

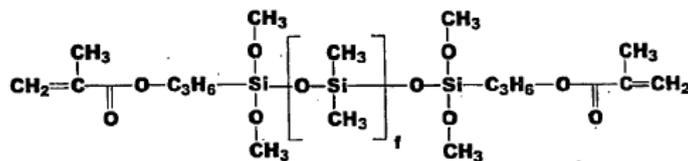
Los índices  $w$  y  $x$  representan unos coeficientes estequiométricos, que, independientemente unos de otros, son de 0 a 500, de manera preferida de 10 a 250.

La distribución de las unidades de repetición a lo largo de la cadena no solamente puede ser puramente estadística, sino también a modo de bloques, alternante o a modo de gradientes.

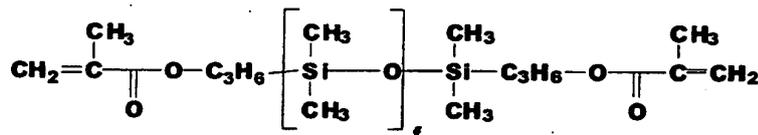
$R^2$ , por un lado, puede representar a un radical hidrocarbilo (de  $C_1-C_{50}$ ) alifático, olefínico, cicloalifático, arilalifático o aromático (lineal o ramificado) o puede significar  $-OH$ ,  $-NH_2$ ,  $-N(CH_3)_2$ ,  $-R^7$ , o puede representar la unidad estructural  $[-Z-R^1]$ . El significado de las dos variables  $Z$  y  $R^1$  ya se explicó más arriba.  $R^7$  representa otras agrupaciones que contienen Si. Unos preferidos radicales  $R^7$  son  $-O-Si(CH_3)_3$ ,  $-O-Si(Ph)_3$ ,  $-O-Si(O-Si(CH_3)_3)_2CH_3$  y  $-O-Si(O-Si(Ph)_3)_2Ph$ . Cuando  $R^2$  representa un elemento tomado del conjunto de  $[-Z-R^1]$  se trata de unos monómeros difuncionales, que pueden ser aprovechados para la reticulación de las resultantes estructuras poliméricas.

La fórmula (I) describe no solamente unas especies poliméricas que contienen siliconas, provistas de funciones vinílicas con una distribución típica para polímeros, sino también unos compuestos definidos con pesos moleculares discretos.

Unos componentes que contienen silicio, especialmente preferidos, son los siguientes componentes que contienen silicio, modificados con radicales acrílicos o metacrílicos

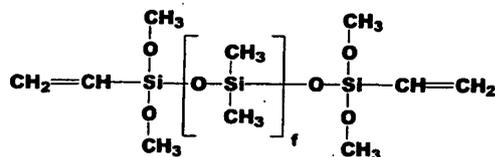


poli(dimetil-siloxanos) bloqueados en los extremos con metacriloxi-propil-dimetoxi-sililo (f = de 2 a 500)



5

poli(dimetil-siloxanos) bloqueados en los extremos con metacriloxi-propilo (f = de 2 a 500)



poli(dimetil-siloxanos) bloqueados en los extremos con vinil-dimetoxi-sililo (f = de 2 a 500).

10

Referido a la masa total de los copolímeros, el contenido de los componentes que contienen silicio puede ser hasta de 99,9 % en peso, de manera preferida de 0,5 a 30 % en peso, de manera particularmente preferida de 1 a 20 % en peso.

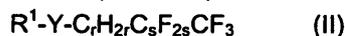
15

Como componentes que contienen flúor E) capaces de polimerización, son apropiados todos los compuestos insaturados olefinicamente por lo menos una vez, que están capacitados para la polimerización por radicales en las condiciones de reacción que en cada caso se escojan. En este caso, la distribución de los monómeros individuales que contienen flúor a lo largo de las cadenas poliméricas resultantes no necesariamente debe de efectuarse de una manera estadística. También se encuentra dentro del sentido del invento la formación de unas estructuras por ejemplo a modo de bloques (también de múltiples bloques) o de gradientes. Son también posibles unas combinaciones de dos o más diferentes componentes que contienen flúor E), quedando claro para un experto el hecho de que unos representantes monofuncionales conducen a la formación de unas estructuras a modo de peines, al contrario de lo cual unos componentes E) di-, tri- o polifuncionales conducen a unas estructuras por lo menos parcialmente reticuladas.

20

25

Unos preferidos componentes que contienen flúor E) son los que están de acuerdo con la fórmula (II).



30

En este caso  $\text{R}^1$  representa una función capaz de polimerización, tomada del conjunto formado por los compuestos insaturados vinílicamente, que es apropiada para la formación de estructuras poliméricas por una vía de radicales. De manera preferida  $\text{R}^1$  representa un radical vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrilo ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CO}-$ ), metacrilo ( $\text{CH}_2=\text{C}[\text{CH}_3]-\text{CO}-$ ), crotonilo, senecionilo, itaconilo, maleinilo, fumarilo o estirilo, y de manera especialmente preferida los radicales acrilo y metacrilo.

35

Para la sujeción de la agrupación que contiene flúor al grupo extremo reactivo  $\text{R}^1$  se necesita un apropiado puente químico Y. Unos preferidos puentes Y son  $-\text{O}-$ ,  $-\text{C}(\text{O})-$ ,  $-\text{C}(\text{O})-\text{O}-$ ,  $-\text{S}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O})-\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{SO}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{S}(\text{O})-\text{O}-$ ,  $-\text{PH}-$ ,  $-\text{P}(\text{CH}_3)-$ ,  $-\text{PO}_3-$ ,  $-\text{NH}-$ ,  $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ ,  $-\text{O}-\text{alquil}$  (de  $\text{C}_1-\text{C}_{50}$ )- $\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{fenil}-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{bencil}-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{cicloalquil}$  (de  $\text{C}_5-\text{C}_8$ )- $\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{alquenil}$  (de  $\text{C}_1-\text{C}_{50}$ )- $\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ , significando n, m y o, independientemente unos de otros, unos números de 0 a 200, y pudiendo la distribución de las unidades OE y OP ser estadística o a modo de bloques.

40

En los casos de r y s se trata de unos coeficientes estequiométricos, que independientemente unos de otros significan unos números de 0 a 200.

45

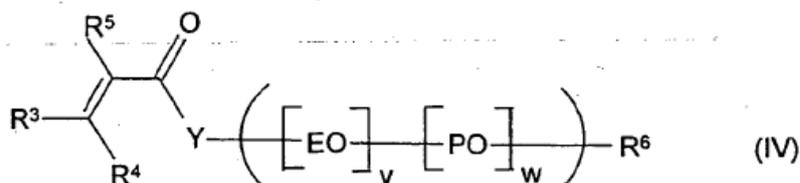
Unos preferidos componentes que contienen flúor E) de acuerdo con la fórmula (II) son metacrilato de perfluorohexil-etanol, metacrilato de perfluorohexil-propanol, metacrilato de perfluorooctil-etanol,

metacrilato de perfluorooctil-propanol,  
 un metacrilato de perfluorohexil-etanolil-poliglicol-éter  
 un acrilato de perfluorohexil-propanolil-poli[etilenglicol-co-propilenglicol-éter]  
 un metacrilato de perfluorooctil-etanolil-poli[etilenglicol-bloque-co-propilenglicol-éter]  
 un metacrilato de perfluorooctil-propanolil-poli(propilenglicol)-éter.

Referido a la masa total del polímero, el contenido de componentes que contienen flúor puede ser hasta de 99,9 % en peso, de manera preferida de 0,5 a 30 % en peso, de manera particularmente preferida de 1 a 20 % en peso.

En el caso de los macromonómeros F) se trata de unos polímeros insaturados olefínicamente por lo menos una vez con una o varias unidades de repetición discretas y con un peso molecular medio numérico mayor o igual que 200 g/mol. En el caso de la copolimerización se pueden emplear también unas mezclas de unos macromonómeros F) diferentes desde el punto de vista químico. En el caso de los macromonómeros se trata de unas estructuras poliméricas, que están constituidas a base de una o varias unidad(es) de repetición y que tienen una distribución de pesos moleculares que es característica de unos polímeros.

Se prefieren como macromonómeros F) unos compuestos alquil-etoxilados monofuncionalizados con radicales acrílicos o metacrílicos de acuerdo con la fórmula (IV).



$R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$  y  $R^6$  significan, independientemente unos de otros, hidrógeno o radicales hidrocarbilo (de  $C_1$ - $C_{30}$ ) n-alifáticos, iso-alifáticos, olefínicos, cicloalifáticos, arilalifáticos o aromáticos.

De manera preferida,  $R^3$  y  $R^4$  son iguales a H o  $-CH_3$ , de manera especialmente preferida son H;  $R^5$  es igual a H o  $-CH_3$ ; y  $R^6$  es igual a un radical hidrocarbilo (de  $C_1$ - $C_{30}$ ) n-alifático, iso-alifático, olefínico, cicloalifático, arilalifático o aromático.

$v$  y  $w$  son de nuevo los coeficientes estequiométricos que conciernen a las unidades de óxido de etileno (OE) y a las unidades de óxido de propileno (OP).  $v$  y  $w$ , independientemente uno de otro, son de 0 a 500, de manera preferida de 1 a 30, debiendo la suma de  $v$  y  $w$  ser en promedio  $\geq 1$ . La distribución de las unidades de OE y de OP a lo largo de la cadena del macromonómero puede ser estadística, a modo de bloques, alternante o a modo de gradientes.  $Y$  representa los puentes arriba mencionados.

Por lo demás, unos macromonómeros F) particularmente preferidos tienen la siguiente estructura según la fórmula (IV):

Denominación	$R^3$	$R^4$	$R^5$	$R^6$	$v$	$w$
®LA-030-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-laurilo	3	0
®LA-070-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-laurilo	7	0
®LA-200-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-laurilo	20	0
®LA-250-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-laurilo	25	0
®T-080-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-sebo	8	0
®T-080-acrilato	H	H	H	-sebo	8	0
®T-250-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-sebo	25	0
®T-250-crotonato	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-sebo	25	0
®OC-030-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-octilo	3	0
®OC-105-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-octilo	10	5
®Behenil-010-metacrilato	H	H	H	-behenilo	10	0
®Behenil-020-metacrilato	H	H	H	-behenilo	20	0
®Behenil-010-senecionilo	$-CH_3$	$-CH_3$	H	-behenilo	10	0
®PEG-440-diacrilato	H	H	H	-acrilo	10	0
®B-11-50-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-butilo	17	13
®MPEG-750-metacrilato	H	H	$-CH_3$	-metilo	18	0
®P-010-acrilato	H	H	H	-fenilo	10	0
®O-050-acrilato	H	H	H	-oleílo	5	0

Por lo demás, son particularmente apropiados como macromonómeros F) unos ésteres de ácido (met)acrílico con alcohol graso (de  $C_{10}$ - $C_{18}$ )-poliglicol-éteres con 8 unidades de OE (Genapol® C-080)  
 oxoalcohol de  $C_{11}$ -poliglicol-éteres con 8 unidades de OE (Genapol® UD-080)  
 alcohol graso (de  $C_{12}$ - $C_{14}$ )-poliglicol-éteres con 7 unidades de OE (Genapol® LA-070)  
 alcohol graso (de  $C_{12}$ - $C_{14}$ )-poliglicol-éteres con 11 unidades de OE (Genapol® LA-110)  
 alcohol graso (de  $C_{16}$ - $C_{18}$ )-poliglicol-éteres con 8 unidades de OE (Genapol® T-080)

alcohol graso (de C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>)-poliglicol-éteres con 15 unidades de OE (Genapol® T-150)

alcohol graso (de C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>)-poliglicol-éteres con 11 unidades de OE (Genapol® T-110)

alcohol graso (de C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>)-poliglicol-éteres con 20 unidades de OE (Genapol® T-200)

alcohol graso (de C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>)-poliglicol-éteres con 25 unidades de OE (Genapol® T-250)

5 alcohol graso (de C<sub>18</sub>-C<sub>22</sub>)-poliglicol-éteres con 25 unidades de OE y/o

iso-alcohol graso (de C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>)-poliglicol-éteres con 25 unidades de OE.

En el caso de los tipos de Genapol® se trata de unos productos de la entidad Clariant GmbH.

10 De manera preferida, el peso molecular de los macromonómeros F) es de 200 g/mol a 10<sup>6</sup> g/mol, de manera especialmente preferida de 150 a 10<sup>4</sup> g/mol y de manera particularmente preferida de 200 a 5.000 g/mol.

15 Referido a la masa total de los copolímeros, se pueden emplear unos apropiados macromonómeros en una proporción de hasta 99,9 % en peso. De manera preferida, encuentran uso los intervalos de 0,5 a 30 % en peso y de 70 a 99,5 % en peso. Son especialmente preferidas unas proporciones de 1 a 20 % en peso y de 75 a 95 % en peso.

Son preferidos por lo demás como copolímeros los que son obtenibles mediante una copolimerización de por lo menos los componentes A), C) y F).

20 Son preferidos por lo demás como copolímeros los que son obtenibles mediante una copolimerización de por lo menos los componentes A), D) y F).

Son preferidos por lo demás como copolímeros los que son obtenibles mediante una copolimerización de por lo menos los componentes A) y F).

25 En una forma de realización preferida, la copolimerización se lleva a cabo en presencia de por lo menos un aditivo polimérico G), siendo añadido el aditivo G) en forma parcial o totalmente disuelta al medio de polimerización antes de la copolimerización propiamente dicha. La utilización de varios aditivos G) es asimismo conforme al invento. Se pueden utilizar asimismo unos aditivos reticulados G).

30 Los aditivos G) o respectivamente sus mezclas deben solamente ser total o parcialmente solubles en el medio de polimerización que se escoja. Durante la etapa de polimerización propiamente dicha, el aditivo G) tiene varias funciones. Por una parte, él impide en la etapa de polimerización propiamente dicha la formación de porciones poliméricas excesivamente reticuladas en el copolímero que se forme y, por otra parte, el aditivo G) es atacado por radicales activos de una manera estadística, de acuerdo con el mecanismo generalmente conocido de la copolimerización por injerto. Esto conduce a que, según sea el aditivo G), se incorporen en los copolímeros unas proporciones más o menos grandes del mismo. Además de ello, unos apropiados aditivos G) poseen la propiedad de modificar a los parámetros de disolución de los copolímeros que se forman durante la reacción de polimerización catalizada por radicales, de tal manera que los pesos moleculares medios son desplazados hacia valores más altos. Comparados con unos copolímeros análogos, que se habían preparado sin la adición de los aditivos G), los copolímeros que se habían preparado mediando la adición de los aditivos G) muestran ventajosamente una viscosidad significativamente más alta en una solución acuosa.

35 Son preferidos como aditivos G) unos homo- y copolímeros que son solubles en agua y/o en alcoholes, de manera preferida en t-butanol. Como copolímeros se han de entender en este contexto también los que tienen más de dos diferentes tipos de monómeros.

45 Son especialmente preferidos como aditivos G) unos homo- y copolímeros a base de N-vinil-formamida, N-vinil-acetamida, N-vinil-pirrolidona, óxido de etileno, óxido de propileno, ácido acrílico-dimetil-táurico, N-vinil-caprolactama, N-vinilmetil-acetamida, acrilamida, ácido acrílico, ácido metacrílico, N-vinil-morfolida, metacrilato de hidroxietilo, cloruro de dialil-dimetil-amonio (DADMAC) y/o cloruro de [2-(metacriloiloxi)etil]-trimetil-amonio (MAPTAC); unos poli(alquilenglicoles) y/o unos alquil-poliglicoles.

50 Se prefieren particularmente como aditivos G) ciertas poli(vinil-pirrolidonas) (p.ej. Luviskol K15®, K20® y K30® de BASF), ciertas poli(N-vinil-formamidas), ciertas poli(N-vinil-caprolactamas) y ciertos copolímeros de N-vinil-pirrolidona, de N-vinil-formamida y/o de ácido acrílico, que también pueden estar saponificados parcial o totalmente. El peso molecular de los aditivos G) es de manera preferida de 10<sup>2</sup> a 10<sup>7</sup> g/mol, de manera especialmente preferida de 0,5\*10<sup>4</sup> a 10<sup>6</sup> g/mol.

55 La proporción empleada del aditivo polimérico G) es, referida a la masa total de los monómeros que se han de polimerizar al realizar la copolimerización, de manera preferida de 0,1 a 90 % en peso, de manera especialmente preferida de 1 a 20 % en peso y de manera particularmente preferida de 1,5 a 10 % en peso.

60 En otra forma de realización preferida, los copolímeros conformes al invento están reticulados, es decir que ellos contienen unos comonómeros con por lo menos dos grupos vinilo capaces de polimerización.

65 Unos agentes reticulantes preferidos son metilen-bis-acrilamida; metilen-bis-metacrilamida; ésteres de ácidos mono- y policarboxílicos insaturados con polioles, de manera preferida di-acrilatos y tri-acrilatos o respectivamente -metacrilatos, de manera especialmente preferida el diacrilato o respectivamente dimetacrilato de butanodiol y de etilenglicol, el triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA) y el trimetacrilato de trimetilolpropano (TMPTMA); unos compuestos alílicos, de manera preferida un (met)acrilato de alilo, el cianurato de trialilo, el éster dialílico de ácido

maleico, unos poli(ésteres alílicos), el tetraalil-oxietano, la trialil-amina, la tetraalil-etilendiamina; unos ésteres alílicos de ácido fosfórico; y/o unos derivados de ácidos vinil-fosfónicos.

Se prefiere en particular como agente reticulante el triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA).

- 5 La proporción ponderal de los comonómeros reticulantes, referida a la masa total de los polímeros, es de manera preferida de hasta 20 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,05 a 10 % en peso, y de manera particularmente preferida de 0,1 a 7 % en peso.

10 Como medio de polimerización pueden servir todos los disolventes orgánicos o inorgánicos, que se comportan de una manera amplísimamente inerte con respecto a las reacciones de polimerización catalizadas por radicales, y admiten ventajosamente la formación de unos pesos moleculares medianos o altos. De manera preferida encuentran utilización agua; unos alcoholes inferiores; de manera más preferida metanol, etanol, los propanoles, iso-, sec- y t-butanol, de manera particularmente preferida t-butanol; unos hidrocarburos con 1 a 30 átomos de carbono, y unas mezclas de los compuestos antes mencionados.

- 15 La reacción de polimerización se efectúa de manera preferida en el intervalo de temperaturas comprendidas entre 0 y 150°C, de manera especialmente preferida entre 10 y 100°C, tanto a una presión normal como también a una presión elevada o reducida. Eventualmente, la polimerización se puede realizar también bajo una atmósfera de un gas protector, de manera preferida bajo nitrógeno.

20 Para el desencadenamiento de la polimerización se pueden utilizar rayos electromagnéticos ricos en energía, energía mecánica, o los usuales agentes iniciadores químicos de la polimerización, tales como unos peróxidos orgánicos, p.ej. peróxido de benzoílo, hidroperóxido de terc.-butilo, peróxido de metil-etil-cetona, hidroperóxido de cumeno, peróxido de dilauroílo o unos agentes iniciadores azoicos, tales como p.ej. azodiisobutironitrilo (AIBN). Son asimismo apropiados unos compuestos peroxídicos inorgánicos, tales como p.ej.  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ ,  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$  o  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  
25 eventualmente en combinación con unos agentes reductores (p.ej. hidrógeno-sulfito de sodio, ácido ascórbico, sulfato de hierro(II), etc.), o unos sistemas redox, que como componentes reductores contienen un ácido sulfónico alifático o aromático (p.ej. el ácido benceno-sulfónico, el ácido tolueno-sulfónico, etc.).

30 Como medio de polimerización pueden servir todos los disolventes que se comportan de una manera amplísimamente inerte con respecto a las reacciones de polimerización por radicales y permiten la formación de altos pesos moleculares. Encuentran una utilización preferente agua y unos alcoholes o hidrocarburos terciarios inferiores con 3 a 30 átomos de C. En una forma especialmente preferida, de realización se utiliza t-butanol como medio de reacción. Unas mezclas de dos o más representantes de los disolventes potenciales que se han descrito, son evidentemente asimismo conformes al invento. Esto incluye también a unas emulsiones de disolventes que no  
35 son miscibles entre sí (p.ej. unas mezclas de agua e hidrocarburos). Fundamentalmente son apropiadas todas las maneras de realizar la reacción, que conducen a las estructuras poliméricas conformes al invento (p.ej. una polimerización en disolución, procedimientos de emulsión, procedimientos de precipitación, procedimientos realizados a alta presión, procedimientos de suspensión, una polimerización en sustancia, una polimerización en gel, etc.)

- 40 Es apropiada preferentemente la polimerización por precipitación, y es especialmente preferida la polimerización por precipitación en el seno de terc.-butanol.

La siguiente lista muestra 67 copolímeros, que son especialmente apropiados para la formulación de los agentes conformes al invento. Los diferentes copolímeros n° 1 hasta n° 67 son obtenibles de acuerdo con los siguientes procedimientos de preparación 1, 2, 3 y 4.

45

Procedimiento 1:

Estos polímeros son preparables según el procedimiento de precipitación en terc.-butanol. En tal caso, los monómeros se disponen previamente en terc.-butanol, la mezcla de reacción se inertiza, y a continuación, se inicia la reacción después de haber calentado inicialmente a 60°C mediante la adición del correspondiente agente iniciador soluble en terc.-butanol (de manera preferida peróxido de dilauroilo). Los polímeros se aíslan después de haberse terminado la reacción (2 horas) mediante una filtración con succión del disolvente y mediante una subsiguiente desecación en vacío.

Procedimiento 2:

Estos polímeros son preparables según el procedimiento de polimerización en gel en el seno de agua. En tal caso, los monómeros se disuelven en agua, la mezcla de reacción se inertiza, y a continuación, se inicia la reacción, después de haber calentado inicialmente a 65°C, mediante la adición de unos adecuados agentes iniciadores o de unos sistemas de agentes iniciadores (de manera preferida Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>). Los geles poliméricos son desmenuzados a continuación, y, después de la desecación, se aíslan los polímeros.

Procedimiento 3:

Estos polímeros son preparables según el procedimiento de emulsión en agua. En tal caso, los monómeros son emulsionados en una mezcla de agua y un disolvente orgánico (de manera preferida ciclohexano) mediante utilización de un agente emulsionante, la mezcla de reacción se inertiza mediante N<sub>2</sub> y a continuación se inicia la reacción, después de haber calentado inicialmente a 80°C, mediante la adición de unos adecuados agentes iniciadores o sistemas de agentes iniciadores (de manera preferida Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>). A continuación, las emulsiones de polímeros son concentradas por evaporación (el ciclohexano tiene la función de un agente de arrastre para el agua) y de esta manera se aíslan los polímeros.

Procedimiento 4:

Estos polímeros son preparables mediante el procedimiento de disolución en disolventes orgánicos (de manera preferida en tolueno, p.ej. también en alcoholes terciarios). En tal caso, los monómeros se disponen previamente en el disolvente, la mezcla de reacción se inertiza y, a continuación, se inicia la reacción, después de haber calentado inicialmente a 70°C, mediante la adición de unos adecuados agentes iniciadores o de unos sistemas de agentes iniciadores (de manera preferida peróxido de dilauroilo). Los polímeros se aíslan mediante una separación por evaporación del disolvente y mediante una subsiguiente desecación en vacío.

Polímeros con cadenas laterales hidrófobas, no reticulados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
1	95 g de AMPS y 5 g de Genapol T-080	1
2	90 g de AMPS y 10 g de Genapol T-080	1
3	85 g de AMPS y 15 g de Genapol T-080	1
4	80 g de AMPS y 20 g de Genapol T-080	1
5	70 g de AMPS y 30 g de Genapol T-080	1
6	50 g de AMPS y 50 g de Genapol T-080	3
7	40 g de AMPS y 60 g de Genapol T-080	3
8	30 g de AMPS y 70 g de Genapol T-080	3
9	20 g de AMPS y 80 g de Genapol T-080	3
10	60 g de AMPS y 60 g de BB10	4
11	80 g de AMPS y 20 g de BB10	4
12	90 g de AMPS y 10 g de BB10	3
13	80 g de AMPS y 20 g de BB10	1
14	80 g de AMPS y 20 g de Genapol LA040	1

Polímeros con cadenas laterales hidrófobas, reticulados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
15	80 g de AMPS, 20 g de Genapol LA040 y 0,6 g de AMA	1
16	80 g de AMPS, 20 g de Genapol LA040 y 0,8 g de AMA	1
17	80 g de AMPS, 20 g de Genapol LA040 y 1,0 g de AMA	1
18	628,73 g de AMPS, 120,45 g de Genapol T-250 y 6,5 g de TMPTA	2
19	60 g de AMPS, 40 g de BB10 y 1,9 g de TMPTA	4
20	80 g de AMPS, 20 g de BB10 y 1,4 g de TMPTA	4
21	90 g de AMPS, 10 g de BB10 y 1,9 g de TMPTA	4
22	80 g de AMPS, 20 g de BB10 y 1,9 g de TMPTA	4
23	60 g de AMPS, 40 g de BB10 y 1,4 g de TMPTA	4

Polímeros con cadenas laterales hidrófobas, reticulados e injertados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
24	95 g de AMPS, 5 g de BB10, 1,9 g de TMPTA y 1 g de un poli-NVP	1
25	90 g de AMPS, 10 g de BB10, 1,9 g de TMPTA y 1 g de un poli-NVP	1
26	85 g de AMPS, 15 g de BB10, 1,9 g de TMPTA y 1 g de un poli-NVP	1
27	90 g de AMPS, 10 g de BB10, 1,9 g de TMPTA y 1 g de un poli-NVP	1

5 Polímeros con grupos que contienen silicio, no reticulados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
28	80 g de AMPS, 20 g de Silvet 867	1
29	80 g de AMPS, 50 g de Silvet 867	4

Polímeros con grupos que contienen silicio, reticulados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
30	80 g de AMPS, 20 g de Silvet 867 y 0,5 g de MBA	4
31	80 g de AMPS, 20 g de Silvet 867 y 1,0 g de MBA	1
32	60 g de AMPS, 40 g de Y-12867 y 0,95 g de AMA	1
33	80 g de AMPS, 20 g de Y-12867 y 0,95 g de AMA	1
34	90 g de AMPS, 10 g de Y-12867 y 0,95 g de AMA	1
35	60 g de AMPS, 40 g de Silvet 7280 y 0,95 g de AMA	1
36	80 g de AMPS, 20 g de Silvet 7280 y 0,95 g de AMA	1
37	90 g de AMPS, 10 g de Silvet 7280 y 0,95 g de AMA	1
38	60 g de AMPS, 40 g de Silvet 7608 y 0,95 g de AMA	1
39	80 g de AMPS, 20 g de Silvet 7608 y 0,95 g de AMA	1
40	90 g de AMPS, 10 g de Silvet 7608 y 0,95 g de AMA	1

10

Polímeros con cadenas laterales hidrófobas y grupos catiónicos, no reticulados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
41	87,5 g de AMPS, 7,5 g de Genapol T-110 y 5 g de DADMAC	2
42	40 g de AMPS, 10 g de Genapol T110 y 45 g de metacrilamida	2
43	55 g de AMPS, 40 g de Genapol LA040 y 5 g de Quat	1
44	75 g de AMPS, 10 g de BB10 y 6,7 g de Quat	1

Polímeros con cadenas laterales hidrófobas y grupos catiónicos, reticulados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
45	60 g de AMPS, 20 g de Genapol T-80, 10 g de Quat y 10 g de HEMA	1
46	75 g de AMPS, 20 g de Genapol T-250, 5 g de Quat y 1,4 g de TMPTA	1
47	75 g de AMPS, 20 g de Genapol T-250, 10 g de Quat y 1,4 g de TMPTA	1
48	75 g de AMPS, 20 g de Genapol T-250, 20 g de Quat y 1,4 g de TMPTA	1

15

Polímeros con grupos que contienen flúor

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
49	94 g de AMPS y 2,02 g de Fluowet AC 600	1
50	80 g de AMPS, 20 g de un metacrilato de perfluorooctil-poli(etilenglicol) y 1 g de Span 80	3

Polímeros con grupos que contienen flúor, injertados

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
51	80 g de AMPS, 10 g de Fluowet AC 600 y 5 g de un poli-NVP	1
52	70 g de AMPS, 8 g de metacrilato de perfluorooctil-etiloxi-glicerol y 5 g de un poli-NVP	4

Polímeros multifuncionales

Nº	Composición	Procedimiento de preparación
53	80 g de AMPS, 10 g de Genapol LA070, 10 g de Silvet 7608 y 1,8 g de TMPTA	1
54	70 g de AMPS, 5 g de N-vinil-pirrolidona, 15 g de Genapol T-250-metacrilato, 10 g de Quat y 10 g de un poli-NVP	4
55	80 g de AMPS, 5 g de N-vinil-formamida, 5 g de Genapol O-150-metacrilato, 10 g de DADMAC, 1,8 g de TMPTA y 8 g de una poli-N-vinil-formamida,	2
56	70 g de AMPS, 5 g de N-vinil-pirrolidona, 15 g de Genapol T-250-metacrilato, 10 g de Quat y 10 g de un poli-NVP	1
57	60 g de AMPS, 10 g de Genapol-BE-020-metacrilato, 10 g de Genapol T-250-acrilato, 20 g de Quat y 1 g de Span 80	1
58	60 g de AMPS, 20 g de MPEG-750-metacrilato, 10 g de metacriloxipropil-dimeticona, 10 g de un perfluorooctil-poli(etilenglicol)-metacrilato y 10 g de un poli[N-vinil-caprolactona-co-ácido acrílico] (10/90)	1
59	80 g de AMPS, 5 g de N-vinil-formamida, 5 g de Genapol O-150-metacrilato, 10 g de DADMAC y 1,8 g de TMPTA	1
60	70 g de AMPS, 10 g de Genapol T-250-acrilato, 5 g de cloruro de N-metil-4-vinil-piridinio, 2,5 g de Silvet Y-12867, 2,5 g de un perfluorohexil-poli(etilenglicol)-metacrilato, 10 g de poli(etilenglicol)-dimetacrilato y 4 g de una poli[N-vinil-caprolactama]	1
61	10 g de AMPS, 20 g de acrilamida, 30 g de N-2-vinil-pirrolidona, 20 g de Silvet 7608, 10 g de metacriloxi-propil-dimeticona y 10 g de Fluowet AC 812	3
62	60 g de AMPS, 10 g de DADMAC, 10 g de Quat, 10 g de Genapol-LA-250-crotonato, 10 g de metacriloxi-propil-dimeticona y 7 g de una poli[ácido acrílico-co-N-vinil-formamida]	1
63	50 g de AMPS, 45 g de Silvet 7608, 1,8 g de TMPTA y 8 g de una poli[N-vinil-formamida]	1
64	20 g de AMPS, 10 g de Genapol T 110, 35 g de MAA, 30 g de HEMA y 5 g de DADMAC	4
65	20 g de AMPS, 80 g de BB10 y 1,4 g de TMPTA	1
66	75 g de AMPS, 20 g de BB10, 6,7 g de Quat y 1,4 g de TMPTA	1
67	35 g de AMPS, 60 g de acrilamida, 2 g de VIFA, 2,5 g de ácido vinil-fosfónico y 2 % en moles de Fluowet EA-600	4

5

Denominación química de los reaccionantes:

AMPS	un acrilóil-dimetil-aurato, facultativamente la sal de Na o de NH <sub>4</sub>
Genapol® T-080	un alcohol graso de C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> -poliglicol-éter con 8 unidades de OE
Genapol® T-110	un alcohol graso de C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> -poliglicol-éter con 11 unidades de OE
Genapol® T-250	un alcohol graso de C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> -poliglicol-éter con 25 unidades de OE
Genapol® LA-040	un alcohol graso de C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> -poliglicol-éter con 4 unidades de OE
Genapol® LA-070	un alcohol graso de C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> -poliglicol-éter con 7 unidades de OE
Genapol® O-150 metacrilato	un metacrilato de un alcohol graso C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> -poliglicol-éter con 15 unidades de OE
Genapol® LA-250 crotonato	un crotonato de un alcohol graso C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> -poliglicol-éter con 25 unidades de OE
Genapol® T-250 metacrilato	un metacrilato de un alcohol graso de C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> -poliglicol-éter con 25 unidades de OE
Genapol® T-250 acrilato	un acrilato de un alcohol graso de C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> -poliglicol-éter con 25 unidades de OE
BB10®	un poli(oxietileno)(10)-behenil-éter
TMPTA	triacrilato de trimetilolpropano
Poli-NVP	una poli-N-vinil-pirrolidona
Silvet® 867	un copolímero de un siloxano y un poli(óxido de alquileo)
MBA	metileno-bis-acrilamida
AMA	metacrilato de alilo
®Y-12867	un copolímero de un siloxano y un poli(óxido de alquileo)
Silvet® 7608	un heptametil-trisiloxano modificado con un poli(óxido de alquileo)
Silvet® 7280	un heptametil-trisiloxano modificado con un poli(óxido de alquileo)
DADMAC	cloruro de dialil-dimetil-amonio
HEMA	metacrilato de 2-hidroxi-etilo
Quat	cloruro de 2-(metacrilóiloxi)etil-trimetil-amonio
Fluowet® AC 600	acrilato del perfluoroalquil-etilo
Span® 80	un éster de sorbitán

En una forma preferida de realización, los copolímeros son solubles en agua o hinchables en agua.

5 Los descritos copolímeros en forma de peine, que contienen un acrilóil-dimetil-aurato, muestran unas propiedades ventajosas, tanto en la forma reticulada como también en la forma no reticulada.

10 El injerto, realizable opcionalmente, de los copolímeros en forma de peine que contienen un acrilóil-dimetil-aurato, con otros polímeros, que se ha descrito, conduce a unos productos con una especial morfología polimérica, que en sistemas acuosos proporcionan unos geles ópticamente transparentes. Una desventaja potencial de los copolímeros sin ningún injerto consiste en una opalescencia más o menos fuerte en una solución acuosa. Ésta se debe a unas porciones poliméricas excesivamente reticuladas, que hasta ahora no se pueden evitar, las cuales resultan durante la síntesis, y que se presentan en una forma sólo insuficientemente hinchada en agua. De esta manera se forman unas partículas que dispersan a la luz, cuyo tamaño está situado manifiestamente por encima de la longitud de onda de la luz visible y por lo tanto son la causa original de la opalescencia. Mediante el procedimiento de injerto, 15 realizable opcionalmente, que se ha descrito, la formación de porciones poliméricas excesivamente reticuladas se reduce manifiestamente o se evita totalmente en comparación con las técnicas habituales.

20 La descrita incorporación, realizable opcionalmente, tanto de cargas eléctricas catiónicas como también de átomos de silicio, flúor o fósforo en los copolímeros, que contienen un acrilóil-dimetil-aurato, conduce a unos productos que poseen unas propiedades sensoriales y reológicas especiales en formulaciones cosméticas. Un mejoramiento de las propiedades sensoriales y reológicas puede ser deseado en particular tanto en el caso de la utilización de unos productos del tipo "rinse off" (de separación por enjuague) (en particular agentes para el tratamiento de los cabellos) como también de unos productos del tipo "leave on" (para dejarse sobre) (en particular emulsiones del tipo O/W = de aceite en agua).

25 Los agentes y medios conformes al invento contienen, referido a los agentes acabados, de manera preferida de 0,01 a 10 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,1 a 5 % en peso, de manera particularmente preferida de 0,5 a 3 % en peso, de copolímeros.

30 Los agentes conformes al invento pueden contener además una o varias sustancias activas orgánicas de carácter ácido. De manera preferida, los compuestos se escogen entre ácido glicólico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido amigdalico, ácido salicílico, ácido ascórbico, ácido pirúvico, ácidos oligooxa mono y dicarboxílicos, alfa-hidroxiácidos, ácido fumárico, ácido retinoico, ácidos sulfónicos, ácido benzoico, ácido de Koji, ácido frutoso, ácido málico, ácido glucónico y sus derivados.

Las formulaciones son ajustadas usualmente a un valor del pH situado en el intervalo de 2 a 12, de manera preferida a pH 3 hasta 8.

En el caso de los agentes y medios se puede tratar de unos tales constituidos sobre una base acuosa o acuoso-alcohólica, por ejemplo, geles para los cabellos.

Por lo demás, en el caso de los agentes y medios se trata de unas emulsiones y suspensiones, que contienen unos copolímeros como agentes espesantes, agentes dispersivos, agentes emulsionantes, agentes suspendedores con un efecto espesante y agentes conferidores de consistencia.

Por lo demás, se puede tratar de unas composiciones decorativas que contienen materiales sólidos, que contienen los copolímeros como agentes de deslizamiento, agentes adhesivos, agentes espesantes, agentes dispersivos y agentes emulsionantes.

El efecto emulsionante, estabilizador y/o conferidor de consistencia de los copolímeros en emulsiones es condicionado o respectivamente reforzado mediante una asociación de las cadenas laterales de los polímeros entre sí, así como mediante una interacción de las cadenas laterales de los polímeros con los componentes oleosos hidrófobos.

Las formulaciones pueden contener, junto a un medio acuoso aceptable desde el punto de vista cosmético y/o dermatológico, unos disolventes orgánicos. Estos disolventes se escogen de manera preferida entre el conjunto formado por los alcoholes mono- y plurivalentes, unos poli(etilenglicoles) eventualmente etoxilados, ésteres de propilenglicoles, sorbitol y sus derivados, glicol-éteres, propilenglicol-éteres y ésteres de ácidos grasos, y se emplean en una proporción, referida a los agentes acabados, de hasta un 90 % en peso, de manera preferida de un 5 hasta 70 % en peso.

La proporción oleosa de las emulsiones se sitúa usualmente en hasta un 95 % en peso, de manera preferida ella es de 2 a 50 % en peso, de manera especialmente preferida de 5 a 20 % en peso. La proporción de cuerpos oleosos depende también de si se deben de producir unas lociones con una viscosidad comparativamente baja o unas cremas y pomadas con una alta viscosidad. Las emulsiones pueden ser tanto unas emulsiones del tipo de agua en aceite como también unas emulsiones del tipo de aceite en agua.

Las emulsiones se pueden emplear como agentes para el cuidado de la piel, tales como, por ejemplo, cremas de día (diurnas), cremas de noche (nocturnas), cremas para cuidados (aseo), cremas nutritivas, lociones corporales, pomadas y similares, y como otras sustancias auxiliares y aditivas pueden contener polímeros catiónicos, agentes formadores de películas, así como otros aditivos usuales en la cosmética, tales como p.ej. agentes de sobreengrasado, agentes donantes de humedad, agentes estabilizadores, sustancias activas biógenas, glicerol, agentes de conservación, agentes de brillo nacarino, sustancias colorantes y odoríferas, disolventes, agentes hidrófobos, agentes de enturbiamiento, otros agentes espesantes y dispersivos, además unos derivados proteínicos tales como gelatinas, materiales hidrolizados de colágenos, polipéptidos sobre una base natural y sintética, yema de huevo, lecitina, lanolina y derivados de lanolina, agentes desodorantes, sustancias con un efecto queratolítico y queratoplástico, enzimas y sustancias de vehículo, antioxidantes, filtros protectores contra la luz UV, pigmentos y óxidos de metales, así como unos agentes que actúan como antimicrobianos.

Por el concepto de un cuerpo oleoso se ha de entender cualquier sustancia grasa, que es líquida a la temperatura ambiente (25°C).

La fase grasa puede comprender uno o varios aceites, que se escogen de manera preferida entre los siguientes aceites:

aceites de siliconas, volátiles o no volátiles, lineales, ramificados o en forma de anillos, eventualmente modificados con radicales orgánicos; fenil-siliconas, resinas y cauchos vulcanizados de siliconas; aceites minerales, tales como un aceite de parafina o de vaselina; aceites de origen animal, tales como el perhidroescualeno o la lanolina; aceites de origen vegetal, tales como unos triglicéridos líquidos, p.ej. aceite de girasol, maíz, soja, arroz, yoyoba, babasú, calabaza, pepita de uva, sésamo, nuez, albaricoque, macadamia, aguacate, almendra dulce, mastuerzo de prado y ricino, triglicéridos de los ácidos caprílico y cáprico, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de colza y aceite de nuez de coco;

aceites sintéticos, tales como aceite de purcelina, isoparafinas, alcoholes grasos y ésteres de ácidos grasos lineales y/o ramificados, de manera preferida alcoholes de Guerbet con 6 a 18, de manera preferida con 8 a 10, átomos de carbono; ésteres de ácidos grasos (de C<sub>6</sub>-C<sub>13</sub>) lineales con alcoholes grasos (de C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>) lineales; ésteres de ácidos carboxílicos (de C<sub>6</sub>-C<sub>13</sub>) ramificados con alcoholes grasos (de C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>) lineales; ésteres de ácidos grasos (de C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>) lineales con alcoholes ramificados, en particular 2-etil-hexanol; ésteres de ácidos grasos lineales y/o ramificados con alcoholes plurivalentes (tales como p.ej. un diol dímero o un diol trímero) y/o alcoholes de Guerbet; triglicéridos constituidos sobre la base de ácidos grasos (de C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>); unos ésteres, tales como adipato de dioctilo, dilineloato dímero de diisopropilo; dicaprilato de propilenglicol o unas ceras tales como cera de abejas, una cera parafínica o microceras, eventualmente en combinación con unas ceras hidrófilas, tales como p.ej. el alcohol cetil-estearílico; aceites fluorados y perfluorados; aceites de siliconas fluoradas y unas mezclas de las sustancias precedentemente mencionadas.

Como agentes emulsionantes concomitantes no ionógenos entran en consideración, entre otros, los productos de reacción por adición de 0 a 30 moles de óxido de etileno y/o de 0 a 5 moles de óxido de propileno con alcoholes grasos lineales que tienen de 8 a 22 átomos de C, con ácidos grasos que tienen de 12 a 22 átomos de C, con alquil-

fenoles que tienen de 8 a 15 átomos de C en el grupo alquilo y con ésteres de sorbitán o respectivamente de sorbitol; mono- y di-ésteres de ácidos grasos (de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>) de los productos de reacción por adición de 0 a 30 moles de óxido de etileno con glicerol; mono- y di-ésteres de glicerol y mono- y di-ésteres de sorbitán con ácidos grasos saturados o insaturados que tienen de 6 a 22 átomos de carbono, y eventualmente sus productos de reacción por adición con óxido de etileno; los productos de reacción por adición de 15 a 60 moles de óxido de etileno con aceite de ricino y/o con aceite de ricino endurecido; ésteres de polioles y en particular de poliglicérols, tales como p.ej. un polirricinoleato de poliglicérol y un poli-12-hidroxi-estearato de poliglicérol. Asimismo, son adecuadas de manera preferida unas mezclas de compuestos de varias de estas clases de sustancias.

Como polímeros catiónicos se adecuan los conocidos bajo la denominación según el INCI de "policuaternio", en particular policuaternio-31, policuaternio-16, policuaternio-24, policuaternio-7, policuaternio-22, policuaternio-39, policuaternio-28, policuaternio-2, policuaternio-10, policuaternio-11, así como policuaternio 37 & mineral oil & PPG trideceth (Salcare SC95), un copolímero de PVP y metacrilato de dimetilaminoetil, cloruros de guar-hidroxiopropil-triamonio, así como alginato de calcio y alginato de amonio. Por lo demás, se pueden emplear unos derivados catiónicos de celulosas; unos almidones catiónicos; unos copolímeros de sales de dialil-amonio y acrilamidas; unos polímeros de vinil-pirrolidona y de vinil-imidazol cuaternizados; unos productos de condensación de poliglicérols y de aminas; unos polipéptidos de colágeno cuaternizados; unos polipéptidos de trigo cuaternizados; unas poli(etileno-aminas); unos polímeros catiónicos de siliconas, tales como p.ej. unas amido-meticonas; unos copolímeros del ácido adípico y de la dimetil-amino-hidroxiopropil-dietileno-triamina; una poliamino-poliamida y unos derivados catiónicos de quitina, tales como, por ejemplo, quitosán.

Unos adecuados compuestos de siliconas son, por ejemplo, un dimetil-polisiloxano, unos metil-fenil-polisiloxanos, unas siliconas cíclicas y unos compuestos de siliconas modificados con funciones amino, de ácido graso, alcohol, poliéter, epoxi, flúor y/o alquilo, así como unos poli(alquilo-siloxanos), unos poli(alquilo-aril-siloxanos), unos copolímeros de poli(éter-siloxanos), tales como los que se describen en el documento US 5 104 645 y en los documentos allí citados, que pueden presentarse a la temperatura ambiente tanto en una forma líquida como también en forma de una resina.

Unos adecuados agentes formadores de películas son, según sea la finalidad de uso, unos poliuretanos solubles en agua, por ejemplo, unos (policarbamil de C<sub>10</sub>)-poli(ésteres de glicerilo), un poli(alcohol vinílico), una poli(vinil-pirrolidona); y unos copolímeros de poli(vinil-pirrolidona), por ejemplo, unos copolímeros de vinil-pirrolidona y de acetato de vinilo, unos copolímeros de ácido acrílico solubles en agua o respectivamente sus ésteres o sales, por ejemplo unos copolímeros de ésteres parciales de los ácidos acrílico y metacrílico y unos poli(etilenglicol-éteres) de alcoholes grasos, tales como unos copolímeros de acrilato y metacrilato de estearato 20, unas celulosas solubles en agua, por ejemplo, hidroximetil-celulosas, hidroxietil-celulosas, hidroxipropil-celulosas, cuaternios solubles en agua, policuaternios, polímeros de carboxivinilo, tales como carbómeros y sus sales, unos polisacáridos, por ejemplo, una polidextrosa y glucano.

Como agentes sobreengrasantes se pueden utilizar unas sustancias tales como, por ejemplo, unos derivados de lanolina polietoxilados, unos derivados de lecitina, unos ésteres de polioles con ácidos grasos, unos monoglicéridos y unas alcohol-amidas de ácidos grasos, sirviendo las citadas en último lugar al mismo tiempo como agentes estabilizadores de la espuma. Como sustancia donante de humedad están a disposición, por ejemplo, palmitato de isopropilo, glicerol y/o sorbitol.

Como agentes estabilizadores se pueden emplear unas sales de metales de ácidos grasos, tales como p.ej. los estearatos de magnesio, aluminio y/o zinc. Por el concepto de "sustancias activas biógenas" se han de entender, por ejemplo, unos extractos de plantas y unos complejos de vitaminas.

Los agentes conformes al invento se pueden mezclar con unas/unos convencionales ceramidas, pseudoceramidas, N-alquilo-poli-hidroxi-alquilo-amidas de ácidos grasos, colesterol, ésteres de ácidos grasos con colesterol, ácidos grasos, triglicéridos, cerebrósidos, fosfolípidos y sustancias similares como aditivos para cuidados y aseo.

Como filtros de rayos UV se adecuan p.ej. ácido 4-amino-benzoico; metil-sulfato de 3-(4'-trimetil-amonio)benziliden-boran-2-ona, salicilato de 3,3,5-trimetil-ciclohexilo, 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona, ácido 2-fenil-bencimidazol-5-sulfónico y sus sales de potasio, sodio y trietanolamina, ácido 3,3'-(1,4-fenileno-dimetil)-bis-(7,7-dimetil-2-oxo-biciclo[2.2.1]heptano)-1-metano-sulfónico y sus sales, 1-(4-terc.-butil-fenil)-3-(4-metoxi-fenil)propano-1,3-diona, 3-(4'-sulfo)-benziliden-boran-2-ona y sus sales, (éster 2-etil-hexílico) de ácido 2-ciano-3,3-difenil-acrílico, unos polímeros de N-[2 (y 4)-(2-oxoborn-3-ilideno-metil)benzil]-acrilamida, éster 2-etil-hexílico de ácido 4-metoxi-cinámico, 4-amino-benzoato de etilo etoxilado, éster isoamílico de ácido 4-metoxi-cinámico, 2,4,6-tris-[p-(2-etil-hexiloxycarbonil)anilino]-1,3,5-triazina, 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-(2-metil-3-(1,3,3,3-tetrametil-1-(trimetil-sililoxi)-disiloxanil)propil)fenol, 4,4'-[(6-[4-((1,1-dimetil-etil)-amino-carbonil)fenil-amino]-1,3,5-triazin-2,4-il)diimino]bis-(éster 2-etil-hexílico de ácido benzoico), 3-(4'-metil-benziliden)-D,L-alcanfor, 3-benziliden-alcanfor, éster 2-etil-hexílico de ácido salicílico, éster 2-etil-hexílico de ácido 4-dimetilamino-benzoico, ácido hidroxil-4-metoxi-benzofenona-5-sulfónico (sulisobenzonum) y la sal de sodio, salicilato de 4-isopropil-bencilo.

Como pigmentos/micropigmentos se pueden emplear p.ej. un dióxido de titanio microfino, un mica-óxido de titanio, óxidos de hierro, un mica-óxido de hierro, óxido de zinc, óxidos de silicio, azul ultramarino u óxidos de cromo.

5 Como agentes antioxidantes se adecuan, por ejemplo, la superóxido dismutasa, el tocoferol (vitamina E) y el ácido ascórbico (vitamina C).

Como agentes conservantes entran en consideración, por ejemplo, el fenoxietanol, los parabenos, el pentanodiol y el ácido sórbico.

10 Como colorantes se pueden utilizar las sustancias adecuadas y permitidas para finalidades cosméticas.  
Como sustancias activas antifúngicas se adecuan de manera preferida ketoconazol, oxiconazol, terbinafina, bifonazol, butoconazol, cloconazol, clotrimazol, econazol, enilconazol, fenticonazol, isoconazol, miconazol, sulconazol, tioconazol, fluconazol, itraconazol, terconazol, naftifina y terbinafina, Zn-piretiona y Oczopyrox.

15 Es esencial para el invento el hecho de que los descritos copolímeros que contienen ácido acrilóil-dimetil-táurico, se pueden emplear también sin la utilización conjunta de un adicional agente emulsionante concomitante y/o sin la utilización conjunta de un adicional agente conferidor de consistencia. La utilización conjunta de agentes emulsionantes concomitantes y/o de agentes conferidores de consistencia no es por lo tanto obligatoria, pero sí posible. Una combinación con otros conocidos agentes emulsionantes concomitantes y/o agentes conferidores de consistencia que no tienen actividad interfacial puede ser deseable para el ajuste de unos perfiles cosméticos especiales y para el aprovechamiento de unos efectos sinérgicos.

25 La consistencia y la condición conseguidas son manifiestamente ventajosas: las emulsiones son cremosas y del tipo de pomadas, y no tienen en absoluto el aspecto a modo de un gel o incluso a modo de una gelatina de ciertas emulsiones de acuerdo con el estado de la técnica, en las que la fase acuosa externa está espesada.

También la sensación cosmética sobre la piel es también extremadamente buena. Al realizar la aplicación, la emulsión confiere una sensación de frescura y de confort, actuando ella al mismo tiempo de un modo valioso y nutritivo; ella es blanda y confortable y de ningún modo pegajosa.

30 La producción de las emulsiones conformes al invento se puede efectuar de un modo de por sí conocido, por ejemplo, mediante un emulsionamiento en caliente, en caliente/frío o respectivamente a la PIT (del inglés "Phase Inversion Temperature" = temperatura de inversión de fase).

35 Los siguientes Ejemplos deben de ilustrar el invento más detalladamente, pero sin limitarlo a ellos (en el caso de todos los datos en tantos por ciento se trata de un tanto por ciento en peso (% en peso). En el caso de los copolímeros utilizados en los Ejemplos se trata de unos representantes de los copolímeros n° 61 hasta n° 67 especialmente preferidos, que ya se han expuesto en la descripción. La preparación se efectuó según los procedimientos 1, 2, 3 ó 4 allí indicados mediando utilización de los agentes iniciadores y disolventes preferidos.

**Ejemplo 1: Leche para la piel del tipo O/W (de aceite en agua) con un efecto queratolítico, exenta de agentes tensioactivos**

Composición

A	Copolímero nº 15	1,00 %
	Aceite mineral	4,00 %
	Aceite mandélico	4,00 %
	®Cetiol SN (de Henkel)	8,00 %
	Isononanoato de cetearilo	
B	®Aristoflex AVC (de Clariant)	0,30 %
	Un copolímero de acrilóil-dimetil-taurato de amonio y vinil-pirrolidona (VP)	
C	Agua	hasta 100 %
	Ácido cítrico	0,30 %
	Ácido málico	0,40 %
	Ácido glicólico	0,70 %
	Ácido láctico	0,70 %
D	Sustancias odoríferas	0,30 %

Preparación

- I Mezclar A y B
- II Mezclar los componentes de C.
- III Añadir II a I
- II Introducir con agitación D en I
- III Homogeneizar la emulsión, a pH 3,5

5

**Ejemplo 2: Loción donante de humedad, exenta de agentes tensioactivos**

A	Aceite de almendras	7,00 %
	Ciclometicona	5,00 %
B	Copolímero nº 18	1,50 %
C	Glicerol	7,00 %
	Agua	hasta 100 %
	Agente conservante	lo suficiente
D	Sustancia odorífera	0,30 %

Preparación

- I Mezclar A y B
- II Introducir con agitación la solución de C en I
- III Añadir D a II
- II Homogeneizar
- III Ajustar a pH 5,5

10 **Ejemplo 3: Loción refrescante, exenta de agentes tensioactivos**

A	Aceite de almendras	7,00 %
	Ciclometicona	5,00 %
B	Copolímero nº 32	1,50 %
C	Glicerol	3,00 %
	Etanol	20,00 %
	Agua	hasta 100 %
	Agente conservante	lo suficiente
D	Sustancia odorífera	0,30 %

Preparación

- I Mezclar A y B
- II Introducir con agitación la solución de C en I
- III Añadir D a II
- II Homogeneizar

**Ejemplo 4: Loción exenta de agentes tensioactivos con un efecto refrescante, revitalizante**

A	Aceite de yoyoba	5,00 %
	Aceite de almendras	3,00 %
	Cetiol V	3,00 %
	Oleato de decilo	
B	Copolímero nº 35	1,50 %
C	Glicerol	3,00 %
	Mentol	0,70 %

## ES 2 487 529 T3

	Alcanfor	0,30 %
	Etanol	5,00 %
	Agua	hasta 100 %
	Agente conservante	lo suficiente
D	Sustancia odorífera	0,30 %

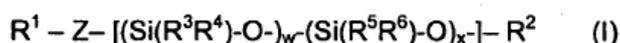
### Preparación

- I Mezclar A y B
- II Introducir con agitación la solución de C en I
- III Añadir D a II
- IV Homogeneizar
- III Ajustar el pH a 6,00



N-óxido de metacrililoil-etilo y/o metacrililoil-etil-betaína.

4. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados por que en el caso de los componentes que contienen silicio D) se trata de los compuestos de la fórmula (I)



realizándose que

- R<sup>1</sup>** representa un radical vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrilo, metacrililo, crotonilo, senecionilo, itaconilo, maleinilo, fumarilo o estirilo;
- Z** representa un puente químico, de manera preferida escogido entre el conjunto formado por -O-, -(alquilenilo (de C<sub>1</sub>-C<sub>50</sub>))-, -(arileno (de C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>))-, -(cicloalquilenilo (de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>))-, -(alquenileno (de C<sub>1</sub>-C<sub>50</sub>))-, -(poli(óxido de propileno))<sub>n</sub>-, -(poli(óxido de etileno))<sub>o</sub>-, -(poli(óxido de propileno))<sub>n</sub>(poli(óxido de etileno))<sub>o</sub>-, significando **n** y **o**, independientemente uno de otro, unos números de 0 a 200, y pudiendo la distribución de las unidades OE/OP ser estadística o a modo de bloques, -(alquil (de C<sub>1</sub> - C<sub>10</sub>))-(Si(OCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)- y -(Si(OCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).
- R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup>** significan, independientemente unos de otros, -CH<sub>3</sub>, -O-CH<sub>3</sub>, -C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> o -O-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>.
- w y x** significan unos números de 0 a 500, teniendo o bien **w** o **x** que ser mayor que cero, y
- R<sup>2</sup>** significa un radical hidrocarbilo saturado o insaturado, alifático, cicloalifático, arilalifático o aromático, que tiene en cada caso 1 a 50 átomos de C o un grupo de las fórmulas -OH, -NH<sub>2</sub>, -N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -R<sup>7</sup>, o significa un grupo -Z-R<sup>1</sup>, teniendo **Z** y **R<sup>1</sup>** los significados arriba mencionados
- y
- R<sup>7</sup>** significa un grupo de la fórmula -O-Si(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -O-Si(Ph)<sub>3</sub>, -O-Si(O-Si(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>) y -O-Si(O-Si(Ph)<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Ph).

5. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizados por que en el caso de los componentes fluorados E) se trata de unos compuestos de la fórmula (II)



realizándose que

- R<sup>1</sup>** representa una función capaz de polimerización, tomada del conjunto formado por los compuestos insaturados vinílicamente, de manera preferida un radical vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrilo, metacrililo, crotonilo, senecionilo, itaconilo, maleinilo, fumarilo o estirilo;
- Y** significa un puente químico, de manera preferida -O-, -C(O)-, -C(O)-O-, -S-, -O-CH<sub>2</sub>-CH(O-)-CH<sub>2</sub>OH, -O-CH<sub>2</sub>-CH(OH)-CH<sub>2</sub>-O-, -O-SO<sub>2</sub>-O-, -O-S(O)-O-, -PH-, -P(CH<sub>3</sub>)-, -PO<sub>3</sub>-, -NH-, -N(CH<sub>3</sub>)-, -O-alquil (de C<sub>1</sub>-C<sub>50</sub>)-O-, -O-fenil-O-, -O-bencil-O siliconas-, -O-cicloalquil (de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>)-O-, -O-alquenil (de C<sub>1</sub>-C<sub>50</sub>)-O-, -O-(CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>-O)<sub>n</sub>-, -O-(CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O)<sub>n</sub>- y -O-([CH-CH<sub>2</sub>-O]<sub>n</sub>[CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O]<sub>m</sub>)<sub>o</sub>-, significando **n**, **m** y **o**, independientemente unos de otros, unos números de 0 a 200, y
- r y s** representan unos coeficientes estequiométricos, que, independientemente uno de otro, significan unos números de 0 a 200.

6. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizados por que en el caso de los aditivos poliméricos G) se trata de unos homo- o copolímeros a base de N-vinil-formamida, N-vinil-acetamida, N-vinil-pirrolidona, óxido de etileno, óxido de propileno, ácido acrililoil-dimetil-táurico, N-vinil-caprolactama, N-vinil-metil-acetamida, acrilamida, ácido acrílico, ácido metacrílico, N-vinil-morfolida, metacrilato de hidroximetilo, cloruro de dialil-dimetil-amonio (DADMAC) y/o cloruro de [2-(metacrililoíloxi)etil]trimetil-amonio (MAPTAC); poli(alquilenglicoles) y/o alquil-poliglicoles.

7. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 6, caracterizados por que la copolimerización se efectúa en presencia de por lo menos un aditivo polimérico G).

8. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizados por que los copolímeros están reticulados.

9. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 8, caracterizados por que los copolímeros se preparan mediante una polimerización por precipitación en terc.-butanol.

10. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 9, caracterizados por que los copolímeros son solubles en agua o hinchables en agua.

11. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 10, caracterizados por que ellos contienen, referido a los agentes acabados, una proporción de 0,01 a 10 % en peso de los copolímeros.

12. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 11, caracterizados por que ellos tienen un valor del pH de 2 a 12.

13. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 12, caracterizados por que ellos contienen hasta un 70 % en peso de disolventes orgánicos.
- 5 14. Agentes y medios de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizados por que los disolventes orgánicos se escogen entre el conjunto formado por unos alcoholes mono- y plurivalentes, unos poli(etilenglicoles) eventualmente etoxilados, unos ésteres de propilenglicoles, sorbitol y sus derivados, unos glicol-éteres y/o unos propilenglicol-éteres.
- 10 15. Agentes y medios de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 14, caracterizados por que ellos contienen, referido a los agentes acabados, hasta un 95 % en peso, de manera preferida de 2 a 50 % en peso, de una fase oleosa.
- 15 16. Agentes y medios de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizados por que la fase oleosa contiene uno o varios aceites escogidos entre el conjunto formado por aceites de siliconas, fenil-siliconas, resinas de siliconas, cauchos vulcanizados de siliconas, aceites minerales, aceites de parafinas, aceites de vaselinas, aceites de origen animal, aceites de origen vegetal, aceites sintéticos, alcoholes grasos lineales y/o ramificados y ésteres de ácidos grasos lineales y/o ramificados, ceras, aceites fluorados y/o aceites perfluorados.
- 20 17. Agentes y medios de acuerdo por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 16, caracterizados por que en este caso se trata de una emulsión o suspensión.