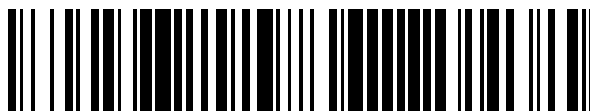


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 486 667**

51 Int. Cl.:

C08L 51/00 (2006.01)

C08F 290/06 (2006.01)

C08F 291/00 (2006.01)

C08F 2/22 (2006.01)

C08F 265/04 (2006.01)

C08F 271/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2001 E 10000387 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2194096**

54 Título: **Utilización de copolímeros de pectinato constituidos sobre la base del ácido aciloil-dimetil-táurico en agentes cosméticos, farmacéuticos y dermatológicos**

30 Prioridad:

01.12.2000 DE 10059825

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

19.08.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LOEFFLER, MATTHIAS;
MORSCHHAEUSER, ROMAN y
SCHADE, MANFRED**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 486 667 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

Utilización de copolímeros de pectinato constituidos sobre la base del ácido acrilóil-dimetil-táurico en agentes cosméticos, farmacéuticos y dermatológicos

El presente invento se refiere a la utilización de unos copolímeros constituidos sobre la base del ácido acrilóil-dimetil-táurico y unos macromonómeros de acuerdo con la fórmula (IV) como agentes espesantes, agentes dispersivos, agentes suspendedores, agentes emulsionantes, agentes estabilizadores, agentes solubilizantes, agentes acondicionadores, agentes conferidores de consistencia, agentes de deslizamiento y agentes adhesivos en agentes y medios cosméticos, farmacéuticos y dermatológicos.

Los deseos de los consumidores y la reología de los productos cosméticos se vinculan estrechamente entre sí. Así, p.ej., el aspecto visual de una crema o una loción es influido por la viscosidad. Las propiedades sensoriales, tales como la consistencia o la aptitud para la distribución, determinan el perfil individual de un producto cosmético. También la efectividad de unas sustancias activas (p.ej. de unos filtros de protección contra el sol) y también la almacenabilidad de la formulación están en una estrecha conexión con las propiedades reológicas de los productos.

En el sector cosmético, a unos polielectrólitos les corresponde un cometido decisivo como agentes espesantes y agentes formadores de geles. Constituyen un estado de la técnica en particular unos agentes espesantes constituidos sobre la base de un poli(ácido (met)acrílico) y de sus copolímeros solubles en agua. La gran diversidad de las posibles estructuras y las numerosas y diversas posibilidades de utilización vinculadas con ésta, se expresan no en último término en un gran número de patentes, que fueron solicitadas mundialmente desde la mitad de los años 70 del siglo pasado.

Una desventaja esencial de los agentes espesantes constituidos sobre la base de un poli(ácido (met)acrílico) reside en la fuerte dependencia con respecto del valor del pH que presenta la capacidad de espesamiento. Así, por lo general, una viscosidad suficientemente alta se constituye solamente cuando el valor del pH de la formulación es ajustado por encima de un pH de 6, es decir cuando el poli(ácido (met)acrílico) se presenta en una forma neutralizada. Por lo demás, los correspondientes agentes son sensibles frente a la radiación UV (ultravioleta) y también frente a la cizalladura, y además de ello procuran una sensación pegajosa sobre la piel. Asimismo, la manipulación de tales agentes espesantes es problemática. Puesto que los agentes espesantes se presentan, entre otras formas, en una forma ácida, en el caso de la formulación se requiere una adicional etapa de neutralización.

En los años 90 del siglo pasado se introdujeron en el mercado unos nuevos agentes espesantes constituidos sobre la base de unos poli(acrilóil-dimetil-tauratos) reticulados y neutralizados (véanse los documentos de patentes europeas EP-B-0 815 828, EP-B-0 815 844, EP-B-0 815 845 y los documentos de solicitudes de patentes europeas EP-A-0 829 258, EP-A-0 919 217, el documento de patente de los EE.UU. US 5368850 y los documentos EP 0 356 241 y EP-A-0 850 642). Tanto en las formas del homopolímero neutralizado previamente así como también en la del correspondiente copolímero ([®]ARISTOFLEX AVC, de CLARIANT GmbH), éstos agentes espesantes son superiores desde muchos puntos de vista a los de los tipos de poli(met)acrilatos. Por ejemplo, unos sistemas de agentes espesantes que están basados en acrilóil-dimetil-tauratos muestran unas sobresalientes propiedades en unos intervalos de valores del pH situados por debajo de pH 6, por lo tanto en un intervalo de valores del pH, en el que ya no se puede trabajar con unos agentes espesantes del tipo de poli(met)acrilatos. Una alta estabilidad frente a los rayos UV y a la cizalladura, unas sobresalientes propiedades viscoelásticas, una fácil elaborabilidad y un favorable perfil toxicológico del monómero principal convierten a unos sistemas de agentes espesantes que están basados en acrilóil-dimetil-tauratos en unos modernos y nuevos representantes con un alto potencial para el futuro.

En el transcurso de los últimos años se estableció y consagró en el mercado otro concepto de agentes espesantes. 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 [®]PEMULEN TR-1 y TR-2 de BF-Goodrich y [®]ACULYN 22 de Rohm y Haas. Puesto que estos polímeros modificados para tener propiedades hidrófobas están constituidos sobre la base de un ácido (met)acrílico, ellos poseen también las desventajas arriba mencionadas de los poli(met)acrilatos.

Sorprendentemente, se encontró por fin que una nueva clase de polímeros en forma de peine constituidos sobre la base del ácido acrilóil-dimetil-táurico (AMPS) - que se adecuan como agentes espesantes, agentes conferidores de consistencia, agentes emulsionantes, agentes solubilizantes, agentes dispersivos, agentes de deslizamiento, agentes adhesivos, agentes acondicionadores y/o agentes estabilizadores - son sobresalientemente adecuados para la formulación de agentes o medios cosméticos, farmacéuticos y dermatológicos.

Por lo tanto es un objeto del invento la utilización de unos copolímeros, que son obtenibles mediante copolimerización catalizada por radicales de

- A) ácido acrilóil-dimetil-táurico y/o acrilóil-dimetil-tauratos,
- B) eventualmente, uno o varios otros comonómero(s) insaturado(s) olefínicamente, no catiónico(s), eventualmente reticulante(s), que contiene(n) por lo menos un átomo de oxígeno, nitrógeno, azufre o fósforo y que posee(n) un peso molecular más pequeño que 500 g/mol.

Como iones de signo contrario se prefieren los de Li^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , Al^{+++} , 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 %.

Como comonomeros B) se prefieren adicionalmente 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-dietyl-acrilamida y N,N-diisopropil-acrilamida; unas acril- y metacril-amidas alcoxiladas, de manera preferida metacrilato de hidroxietilo, hidroximetil-metacrilamida, hidroxietil-metacrilamida, 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 glicidílico de ácido metacrílico; estireno; acrilonitrilo; cloruro de vinilo; acrilato de estearilo; metacrilato de laurilo; cloruro de vinilideno; y/o tetrafluoroetileno.

Como comonomeros 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 comonomeros 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.

Como comonomeros 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 comonomeros catiónicos C) se han de entender también los que tienen la carga eléctrica catiónica en forma de una estructura betaínica, iónica híbrida o anfótera.

Son comonomeros 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 reacción con peróxido de hidrógeno), betaínicos, (p.ej. por reacción con ácido cloroacético), o anfóteros.

Se prefieren especialmente como comonomeros C) cloruro de dialil-dimetil-amonio (DADMAC), 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, metacrilato de dimetilaminoetilo, dimetilaminopropil-metacrilamida, N-óxido de metacrilóiletilo y/o metacrilóiletil-betaína.

La proporción ponderal de los comonomeros 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 D) que contienen silicio, 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 \mathbf{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, acrílico ($CH_2=CHCO-$), metacrílico ($CH_2=C[CH_3]CO-$), crotonilo, seneccionilo, itaconilo, maleinilo, fumarilo o estirilo.

Para la sujeción de la cadena polimérica que contiene silicio al grupo extremo reactivo R^1 se necesita un apropiado puente químico Z . Unos preferidos puentes Z son $-O-$, $-(alquileo \text{ (de } C_1-C_{50})})-$, $-(arileno \text{ (de } C_6-C_{30}))-$,

5 $-(cicloalquileo \text{ (de } C_5-C_8))-$, $-(alqueniлено \text{ (de } (C_1-C_{50})))-$, $-(poli(óxido \text{ de propileno}))_n-$, $-(poli(óxido \text{ de etileno}))_o-$, $-(poli(óxido \text{ de propileno}))_n(poli(óxido \text{ de etileno}))_o-$, 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 siliconas.

10 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 $-O-C_6H_5$.

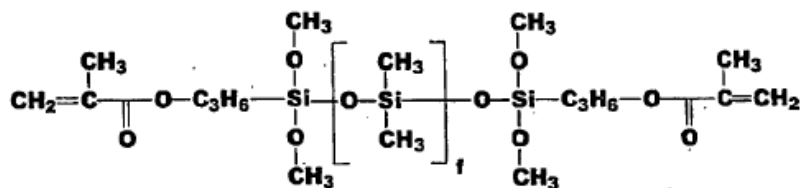
Los índices w y x representan unos coeficientes estequiométricos, que, independientemente unos de otros, son de 0 a 500, de manera preferida de 10 a 250.

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.

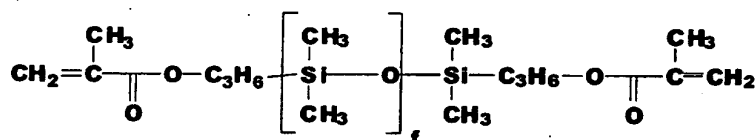
15 R^2 , por un lado, puede representar a un radical hidrocarbilo (de C_1-C_{50}) alifático, olefínico, cicloalifático, arilalifático o aromático (lineal o ramificado) o puede significar $-OH$, $-NH_2$, $-N(CH_3)_2$, $-R^7$, o puede representar la unidad estructural $[-Z-R^1]$. El significado de las 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.

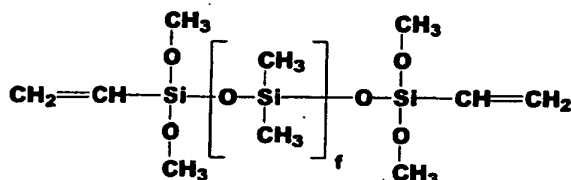
25 Unas componentes que contienen silicio, especialmente preferidas, son los siguientes componentes que contienen silicio, modificados con radicales acrílicos o metacrílicos



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



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



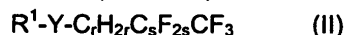
35 poli(dimetil-siloxanos) bloqueados en los extremos con vinil-dimetoxi-sililo ($f =$ de 2 a 500).

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.

40 Como componentes que contienen flúor E) capaces de polimerización, son apropiados todos los compuestos insaturados olefínicamente 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.

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



En este caso \mathbf{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 \mathbf{R}^1 representa un radical vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrilo ($\text{CH}_2=\text{CH-CO-}$), 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.

Para la sujeción de la agrupación que contiene flúor al grupo extremo reactivo \mathbf{R}^1 se necesita un apropiado puente químico \mathbf{Y} . Unos preferidos puentes \mathbf{Y} son $-\text{O-}$, $-\text{C(O)-}$, $-\text{C(O)-O-}$, $-\text{S-}$, $-\text{O-CH}_2\text{-CH(O-)-CH}_2\text{OH}$, $-\text{O-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-O-}$, $-\text{O-SO}_2\text{-O-}$, $-\text{O-S(O)-O-}$, $-\text{PH-}$, $-\text{P(CH}_3\text{)-}$, $-\text{PO}_3\text{-}$, $-\text{NH-}$, $-\text{N(CH}_3\text{)-}$, $-\text{O-alkil (de C}_1\text{-C}_{50}\text{)-O-}$, $-\text{O-fenil-O-}$, $-\text{O-bencil-O-}$, $-\text{O-cicloalquil (de C}_5\text{-C}_8\text{)-O-}$, $-\text{O-alkenil (de C}_1\text{-C}_{50}\text{)-O-}$, $-\text{O-(CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-O)}_n\text{-}$, $-\text{O-(CH}_2\text{-CH}_2\text{-O)}_n\text{-}$ y $-\text{O-}([\text{CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-O}]_n\text{-}[\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O}]_m\text{)-}$, 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.

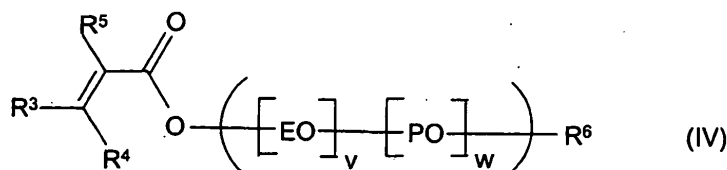
En los casos de r y s se trata de unos coeficientes estequiométricos, que independientemente unos de otros significan unos números de 0 a 200.

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 compuestos alquil-etoxilados monofuncionalizados con radicales acrílicos o metacrílicos de acuerdo con la fórmula (IV).



\mathbf{R}^3 , \mathbf{R}^4 , \mathbf{R}^5 y \mathbf{R}^6 significan, independientemente unos de otros, hidrógeno o radicales hidrocarbilo (de $\text{C}_1\text{-C}_{30}$) n-alifáticos, iso-alifáticos, olefínicos, cicloalifáticos, arilalifáticos o aromáticos.

De manera preferida, \mathbf{R}^3 y \mathbf{R}^4 son iguales a H o $-\text{CH}_3$, de manera especialmente preferida son H; \mathbf{R}^5 es de manera preferida H o $-\text{CH}_3$; y \mathbf{R}^6 es de manera preferida un radical hidrocarbilo (de $\text{C}_1\text{-C}_{30}$) 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 ≥ 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. \mathbf{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 C₁₀-C₁₈)-poliglicol-éteres con 8 unidades de OE (Genapol® C-080)
- 5 oxoalcohol de C₁₁-poliglicol-éteres con 8 unidades de OE (Genapol® UD-080)
- alcohol graso (de C₁₂-C₁₄)-poliglicol-éteres con 7 unidades de OE (Genapol® LA-070)
- alcohol graso (de C₁₂-C₁₄)-poliglicol-éteres con 11 unidades de OE (Genapol® LA-110)
- alcohol graso (de C₁₆-C₁₈)-poliglicol-éteres con 8 unidades de OE (Genapol® T-080)
- 10 alcohol graso (de C₁₆-C₁₈)-poliglicol-éteres con 15 unidades de OE (Genapol® T-150)
- alcohol graso (de C₁₆-C₁₈)-poliglicol-éteres con 11 unidades de OE (Genapol® T-110)
- alcohol graso (de C₁₆-C₁₈)-poliglicol-éteres con 20 unidades de OE (Genapol® T-200)
- alcohol graso (de C₁₆-C₁₈)-poliglicol-éteres con 25 unidades de OE (Genapol® T-250)
- alcohol graso (de C₁₈-C₂₂)-poliglicol-éteres con 25 unidades de OE y/o
- 15 iso-alcohol graso (de C₁₆-C₁₈)-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.

- De manera preferida, el peso molecular de los macromonómeros F) es de 200 g/mol a 10⁶ g/mol, de manera especialmente preferida de 150 a 10⁴ g/mol y de manera particularmente preferida de 200 a 5.000 g/mol.
- 20 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.
- 25 Son preferidos por lo demás como copolímeros los que son obtenibles mediante una copolimerización de por lo menos los componentes A), C) y F).
- Son preferidos por lo demás como copolímeros los que son obtenibles mediante una copolimerización de por lo menos los componentes A), D) y F).
- 30 Son preferidos por lo demás como copolímeros los que son obtenibles mediante una copolimerización de por lo menos los componentes A) y F).
- 35 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).
- 40 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
- 45 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 una adición de aditivos G) muestran ventajosamente una viscosidad significativamente más alta en una solución acuosa.

5 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.

10 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 aciloil-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-(metacrililoíloxi)etil]-trimetil-amonio (MAPTAC); unos poli(alquilenglicoles) y/o unos alquil-poliglicoles.

15 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 10^2 a 10^7 g/mol, de manera especialmente preferida de $0,5 \cdot 10^4$ a 10^6 g/mol.

20 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.

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.

25 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.

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

35 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.

40 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.

45 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.

50 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 H_2O_2 , 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.).

60 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 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.)

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

5 La siguiente lista muestra 67 copolímeros, que son especialmente apropiados para las utilidades 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.

10 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:

20 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 Na₂S₂O₈). Los geles poliméricos son desmenuzados a continuación, y, después de la desecación, se aíslan los polímeros.

25 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 N₂ 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 Na₂S₂O₈). 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:

35 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

N°	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

5

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

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

10

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

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

15

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 GenapolT-250, 5 g de Quat y 1,4 g de TMPTA	1
47	75 g de AMPS, 20 g de GenapolT-250, 10 g de Quat y 1,4 g de TMPTA	1
48	75 g de AMPS, 20 g de GenapolT-250, 20 g de Quat y 1,4 g de TMPTA	1

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 8	3

Polímeros con grupos que contienen flúor, injertados

5

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 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

Denominación química de los reaccionantes:

AMPS	un acrilato de un alcohol graso de C ₁₆ -C ₁₈ -poliglicol-éter con 8 unidades de OE
Genapol® T-080	un alcohol graso de C ₁₆ -C ₁₈ -poliglicol-éter con 8 unidades de OE
Genapol® T-110	un alcohol graso de C ₁₂ -C ₁₄ -poliglicol-éter con 11 unidades de OE
Genapol® T-250	un alcohol graso de C ₁₆ -C ₁₈ -poliglicol-éter con 25 unidades de OE
Genapol® LA-040	un alcohol graso de C ₁₂ -C ₁₄ -poliglicol-éter con 4 unidades de OE
Genapol® LA-070	un alcohol graso de C ₁₂ -C ₁₄ -poliglicol-éter con 7 unidades de OE
Genapol® O-150 metacrilato	un metacrilato de un alcohol graso C ₁₆ -C ₁₈ -poliglicol-éter con 15 unidades de OE
Genapol® LA-250 crotonato	un crotonato de un alcohol graso C ₁₂ -C ₁₄ -poliglicol-éter con 25 unidades de OE
Genapol® T-250 metacrilato	un metacrilato de un alcohol graso de C ₁₆ -C ₁₈ -poliglicol-éter con 25 unidades de OE
Genapol® T-250 acrilato	un acrilato de un alcohol graso de C ₁₆ -C ₁₈ -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-(metacrilato)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 El injerto, realizable opcionalmente, de los copolímeros 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
- 10 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, 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.

- 15 La descrita incorporación, realizable opcionalmente, tanto de cargas eléctricas catiónicas como también de átomos de silicio, flúor o fósforo en los copolímeros, 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 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).

Unos copolímeros modificados con silicio pueden tomar a su cargo las funciones de unos aceites de siliconas en una extensión parcial o completa. El empleo de las siliconas se puede reducir o evitar mediante los copolímeros.

- 25 Los copolímeros muestran unas ventajosas propiedades en una forma tanto reticulada como también no reticulada. Mientras que los sistemas reticulados mostraron p.ej. unos sobresalientes perfiles de propiedades en lo que respecta a la estabilización de la emulsión, en particular con ayuda de las variantes no reticuladas se pudieron espesar unas soluciones, que contenían agentes tensioactivos. Lo mismo es válido para unos sistemas, que contienen electrolitos, que, tal como es sabido, se pueden espesar sólo de manera muy difícil o no se pueden espesar en absoluto.

Los copolímeros se pueden emplear como agentes espesantes para unos medios constituidos sobre una base acuosa o acuosa-alcohólica, por ejemplo, unos geles para los cabellos. Por lo demás, los copolímeros se adecuan como agentes estabilizadores, agentes dispersivos y agentes conferidores de consistencia para unas composiciones

acuosas-tensioactivas, por ejemplo, champús, lociones para ducha, geles para ducha, baños de espuma y otras similares.

El efecto espesante de los copolímeros en unos medios acuoso-tensioactivos es reforzado mediante una asociación de las cadenas laterales de los polímeros y de los agentes tensioactivos, y puede ser controlado mediante la elección de las cadenas laterales de los copolímeros y mediante la elección de los agentes tensioactivos.

El efecto suspendedor o respectivamente dispersante y estabilizante de los copolímeros en agentes acuoso-tensioactivos es condicionado por la asociación de las cadenas laterales de los polímeros o respectivamente de los grupos funcionales en las cadenas principales y laterales y de los componentes líquidos insolubles en unos medios acuoso-tensioactivos, por ejemplo, unos aceites de siliconas, o respectivamente de los componentes insolubles, por ejemplo, una zinc-piretiona.

Los copolímeros se adecuan asimismo como agentes espesantes y agentes dispersivos, como agentes emulsionantes, como agentes suspendedores con un efecto espesante y como agentes conferidores de consistencia para emulsiones y suspensiones, y como agentes de deslizamiento, agentes adhesivos, agentes espesantes, agentes dispersivos y emulsionantes de composiciones decorativas, que contienen materiales sólidos. En este caso, se pueden utilizar también unas mezclas de los copolímeros. El efecto emulsionante, estabilizante y/o conferidor de consistencia de los copolímeros en emulsiones es causado o respectivamente reforzado por una asociación de las cadenas laterales de los polímeros entre sí, así como por una interacción de las cadenas laterales de los polímeros con los componentes oleosos hidrófobos.

Los copolímeros pueden ser utilizados en emulsiones tanto del tipo de agua en aceite o como del tipo de aceite en agua, en microemulsiones y en emulsiones múltiples.

La producción de las emulsiones se puede efectuar de un modo conocido, es decir, 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).

La proporción no acuosa de las emulsiones, que se compone ampliamente del agente emulsionante, del agente espesante y del cuerpo oleoso, se sitúa usualmente en 5 hasta 95 % en peso y de manera preferida en 15 hasta 75 % en peso. De esto se deduce que las emulsiones pueden contener de 5 a 95 % en peso, y de manera preferida de 25 a 85 % en peso de agua, dependiendo de si se han de producir unas lociones con una viscosidad comparativamente baja o unas cremas y unos ungüentos con una viscosidad alta.

Los copolímeros se adecuan para el empleo en productos del tipo "rinse off", por ejemplo, en champús, lociones de ducha, geles para ducha, baños de espuma, pero también en productos del tipo "leave-on", por ejemplo, agentes para el cuidado de la piel, cremas de día (diurnas), cremas de noche (nocturnas), cremas para cuidados (aseo), cremas nutritivas, lociones corporales, pomadas, agentes protectores contra el sol, agentes para el cuidado de los labios y agentes desodorantes. Por lo demás, ellos también se adecuan para medios y emulsiones acuosos/as exentos/as de agentes tensioactivos, por ejemplo, para formulaciones y lociones de cura para los cabellos, geles para los cabellos pero también para agentes de ondulación permanente, agentes de tinción de los cabellos, así como para productos cosméticos decorativos, por ejemplo, productos de maquillaje, sombras de ojos, máscaras y otros similares.

De manera preferida, como agentes espesantes y agentes conferidores de consistencia se adecuan en particular unos copolímeros reticulados. Como agentes espesantes y agentes conferidores de consistencia se prefieren además los copolímeros que son obtenibles mediante una copolimerización de los componentes A) y F).

Por lo demás, se prefieren como copolímeros los que son obtenibles mediante una copolimerización de los componentes A), C) y F).

Según sea el grado de sustitución se puede ajustar La compatibilidad con agua o respectivamente con un aceite. Como agentes espesantes y agentes conferidores de consistencia para unos sistemas acuosos (hidrófilos) se prefieren los copolímeros que tienen una proporción del componente A) de 1 a 50 % en peso.

Como agentes espesantes y agentes conferidores de consistencia para unos sistemas hidrófobos se prefieren los copolímeros que tienen una proporción del componente A) de 50 a 98 % en peso.

Se prefiere especialmente la utilización como agentes espesantes y agentes conferidores de consistencia en productos para dejar por encima, por ejemplo, en agentes para el cuidado de la piel, cremas de día, cremas de noche, cremas para cuidados (aseo), cremas nutritivas, lociones corporales, pomadas, agentes protectores contra el sol, agentes para el cuidado de los labios y agentes desodorantes. Por lo demás, ellos también se adecuan para unos medios y unas emulsiones acuosos/as exentos/as de agentes tensioactivos, por ejemplo, para geles para los cabellos o cremas de geles.

Por lo demás, como copolímeros se prefieren los que son obtenibles mediante una copolimerización de los componentes A), C) y F).

Por lo demás, como copolímeros se prefieren los que son obtenibles mediante una copolimerización de los componentes A), D) y F).

Por lo demás, como copolímeros se prefieren los que son obtenibles mediante una copolimerización de los componentes A) y F).

5 La incorporación de unos componentes catiónicos C) aumenta la sustantividad de los copolímeros para las superficies de los cabellos y de la piel, y mejora, por consiguiente, las propiedades cuidadoras. La incorporación de unos componentes de siliconas D) conduce a unos copolímeros con unas propiedades cuidadoras y unos perfiles sensoriales mejoradas/os.

10 Se prefiere especialmente la utilización de tales copolímeros como agentes acondicionadores en agentes para el cuidado de la piel y en particular en agentes para el cuidado de los cabellos en forma de productos del tipo "rinse-off", por ejemplo, champús, lociones de ducha, geles de ducha y baños de espuma.

15 De manera preferida, como agentes dispersivos y agentes emulsionantes se adecuan los copolímeros que son obtenibles mediante una copolimerización de los componentes A) y F).

La derivatización con Si hace que los agentes emulsionantes obtenidos de esta manera sean particularmente adecuados para aceites de siliconas.

Por lo demás, como copolímeros se prefieren los que son obtenibles mediante una copolimerización de los componentes A), C) y F).

20 Según sea el grado de sustitución, se puede ajustar la compatibilidad con agua o respectivamente con un aceite.

Como unos agentes emulsionantes del tipo de aceite en agua se prefieren los copolímeros que tienen una proporción del componente A) de 1 a 50 %.

25 Como agentes emulsionantes del tipo de agua en aceite se prefieren los copolímeros que tienen una proporción del componente A) de 50 a 98 %.

30 Se prefiere especialmente la utilización como un agente emulsionante de unos productos del tipo "leave-on", por ejemplo, en agentes para el cuidado de la piel, cremas de día, cremas de noche, cremas para cuidados (aseo), cremas nutritivas, lociones corporales, pomadas, agentes protectores contra el sol, agentes para el cuidado de los labios y agentes desodorantes.

35 Se prefiere especialmente la utilización como un agente dispersivo de unos productos del tipo "rinse-off", que contienen unos componentes líquidos insolubles (p.ej. aceites) o sólidos (p.ej. agentes de brillo nacarino o sustancias activas contra la caspa), por ejemplo, en champús, lociones para ducha, geles de ducha y baños de espuma.

40 En el caso de la utilización conforme al invento en unas formulaciones acuosas, acuoso-alcohólicas o acuoso-tensioactivas, en unas emulsiones, en unas suspensiones, en unas dispersiones y en unos polvos, se utiliza, referida al agente o medio acabado, una proporción de los copolímeros que es de manera preferida de 0,01 a 10 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,1 a 5 % en peso y de manera particularmente preferida de 0,5 a 3 % en peso.

45 Los copolímeros se pueden utilizar en común con ciertas sustancias auxiliares y aditivas. Las sustancias auxiliares y aditivas son unos agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos catiónicos, agentes tensioactivos no iónicos, agentes tensioactivos iónicos híbridos y/o agentes tensioactivos anfóteros, cuerpos oleosos, agentes emulsionantes y agentes emulsionantes concomitantes, polímeros catiónicos, agentes formadores de películas, así como otros aditivos habituales, 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 hidrótrofos, agentes de enturbiamiento, otros agentes

50 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, alcoholes grasos, siliconas, 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.

55 En una forma preferida de realización, los copolímeros se utilizan, referido a los medios o agentes acabados, en común con de manera preferida 2 hasta 70 % en peso, de manera especialmente preferida 5 hasta 40 % en peso, de manera particularmente preferida con 12 hasta 35 % en peso de unos agentes tensioactivos.

60 Como agentes tensioactivos aniónicos se adecuan (alquil y alquilen de C₁₀-C₂₂)-carboxilatos, alquil-éter-carboxilatos, alcohol graso-sulfatos, alcohol graso-éter-sulfatos, alquilamido-sulfatos y -sulfonatos, ácido graso-alquilamido-polglicol-éter-sulfatos, alcanosulfonatos e hidroxialcanosulfonatos, olefina-sulfonatos, ésteres acíclicos de isetionatos, ésteres de ácidos α-sulfograsos, alquibenceno-sulfonatos, alquilfenol-glicol-éter-sulfonatos, sulfosuccinatos, semiésteres y diésteres de ácido sulfosuccínico, alcohol graso-éter-fosfatos, productos de condensación de proteínas y ácidos grasos, (alquil-monoglicérido)-sulfatos y -sulfonatos, alquil-glicérido-éter-sulfonatos, metil-tauridas de ácidos grasos, sarcosinatos de ácidos grasos, sulfurricinoleatos, acil-glutamatos y acil-glicinatos. Estos

compuestos y sus mezclas se usan en forma de sus sales solubles en agua o dispersables en agua, por ejemplo de las sales de sodio, potasio, magnesio, amonio, mono-, di- y trietanol-amonio así como unas análogas sales de alquil-amonio.

5 La proporción ponderal de los agentes tensioactivos aniónicos es de manera preferida de 2 a 30 % en peso, de manera especialmente preferida de 5 a 25 % en peso y de manera particularmente preferida de 12 a 22 % en peso, referida al agente acabado.

Unos adecuados agentes tensioactivos catiónicos son, por ejemplo, unas sales de amonio cuaternario, tales como un cloruro o bromuro de di-(alquil de C₁₀-C₂₄)-dimetil-amonio, de manera preferida un cloruro o bromuro de di-(alquil de C₁₂-C₁₈)-dimetil-amonio; un cloruro o bromuro de (alquil de C₁₀-C₂₄)-dimetil-etil-amonio; un cloruro o bromuro de (alquil de C₁₀-C₂₄)-trimetil-amonio, de manera preferida el cloruro o bromuro de cetil-trimetil-amonio y un cloruro o bromuro de (alquil de C₂₀-C₂₂)-trimetil-amonio; un cloruro o bromuro de (alquil de C₁₀-C₂₄)-dimetil-bencil-amonio, de manera preferida un cloruro de (alquil de C₁₂-C₁₈)-dimetil-bencil-amonio; un cloruro o bromuro de N-(alquil de C₁₀-C₁₈)-alquil-piridinio; de manera preferida un cloruro o bromuro de N-(alquil de C₁₂-C₁₆)-alquil-piridinio; un cloruro o bromuro o monoalquil-sulfato de N-(alquil de C₁₀-C₁₈)-alquil-isoquinolinio; un cloruro de N-(alquil de C₁₂-C₁₈)-alquil-polioil-aminoformil-metil-piridinio; un cloruro o bromuro o monoalquil-sulfato de N-(alquil de C₁₂-C₁₈)-alquil-N-metil-morfolinio; un cloruro o bromuro o monoalquil-sulfato de N-(alquil de C₁₂-C₁₈)-alquil-N-etil-morfolinio; un cloruro de (alquil de C₁₆-C₁₈)-alquil-pentaoxetil-amonio; un cloruro de diisobutil-fenoxietoxietil-dimetil-bencil-amonio; unas sales de la N,N-dietil-amino-etil-estearilamida y -oleilamida con ácido clorhídrico, ácido acético, ácido láctico, ácido cítrico y ácido fosfórico; un cloruro o bromuro o monoalquil-sulfato de N-acil-aminoetil-N,N-dietil-n-metil-amonio y un cloruro o bromuro o monoalquil-sulfato de N-acil-amino-etil-N,N-dietil-N-bencil-amonio, representando el acilo de manera preferida estearilo u oleilo.

25 La proporción ponderal de los agentes tensioactivos catiónicos (p.ej. en el caso de los agentes acondicionadores del cabello) se sitúa de manera preferida en el intervalo de 1 a 10 % en peso, de manera especialmente preferida en el intervalo de 2 a 7 % en peso y de manera particularmente preferida en el intervalo de 3 a 5 % en peso.

30 Como agentes tensioactivos no iónicos se adecuan de manera preferida ciertos compuestos etoxilados de alcoholes grasos (alquil-poli(etilenglicoles)); alquilfenol-poli(etilenglicoles); alquilmercaptano-poli(etilenglicoles); compuestos etoxilados de aminas grasas (alquilamino-poli(etilenglicoles)); compuestos etoxilados de ácidos grasos (acil-poli(etilenglicoles)); compuestos etoxilados de poli(propilenglicoles) (Pluronic[®]); alcanolamidas de ácidos grasos, amidas de ácidos grasos-poli(etilenglicoles); N-alquil-, N-alcoxi-amidas de poli(hidroxiácidos grasos), ésteres de sacarosa; ésteres de sorbitol y ésteres de sorbitán y sus poliglicol-éteres.

35 La proporción ponderal de los agentes tensioactivos no iónicos (p.ej. en el caso de los productos del tipo "rinse off") se sitúa de manera preferida en el intervalo de 1 a 20 % en peso, de manera especialmente preferida en el intervalo de 2 a 10 % en peso y de manera especialmente preferida en el intervalo de 3 a 7 % en peso.

40 Unos agentes tensioactivos anfóteros preferidos son N-(alquil de C₁₂-C₁₈)-β-aminopropionatos y N-(alquil de C₁₂-C₁₈)-β-iminodipropionatos en forma de las sales de metales alcalinos y de mono-, di- y trialquil-amonio; N-acilamino-alquil-N,N-dimetil-acetobetaina, de manera preferida N-(acil de C₈-C₁₈)-aminopropil-N,N-dimetil-acetobetaina; (alquil de C₁₂-C₁₈)-dimetil-sulfopropil-betaína; unos agentes tensioactivos anfóteros constituidos sobre la base de imidazolina (nombre comercial: Miranol[®] o Steinapon[®]), de manera preferida la sal de sodio del 1-(β-carboxi-metiloxi-etil)-1-(carboximetil)-2-lauril-imidazolinio; un óxido de amina, p.ej. un óxido de (alquil de C₁₂-C₁₈)-dimetil-amina, un óxido de ácido graso-amido-alquil-dimetil-amina.

50 La proporción ponderal de los agentes tensioactivos anfóteros (p.ej. en el caso de los productos del tipo "rinse off") se sitúa de manera preferida en el intervalo de 0,5 a 20 % en peso, de manera especialmente preferida en el intervalo de 1 a 10 % en peso.

Unos agentes tensioactivos preferidos para las utilizaciones son un lauril-sulfato, un laureth-sulfato, una cocoamido-propil-betaína, el cocoil-glutamato de sodio y un lauroanfoacetato.

55 Por lo demás, los copolímeros se pueden emplear en común con unos agentes tensioactivos concomitantes reforzadores de la espuma, escogidos entre el conjunto que se compone de las alquil-betaínas, las alquilamido-betaínas, los amino-propionatos, los amino-glicinatos, las imidazolino-betaínas y las sulfo-betaínas, los óxidos de aminas, las alcanol-amidas de ácidos grasos y las polihidroxiamidas.

60 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:

65 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, que son sólidas/os o líquidas/os a la temperatura ambiente; 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 caprílico, 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 C₆-C₁₃) lineales con alcoholes grasos (de C₆-C₂₀) lineales; ésteres de ácidos carboxílicos (de C₆-C₁₃) ramificados con alcoholes grasos (de C₆-C₂₀) lineales; ésteres de ácidos grasos (de C₆-C₁₈) 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 C₆-C₁₀); 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 iónogenos 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 alquifenoles 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 C₁₂-C₁₈) 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 poligliceroles, tales como p.ej. un polirricinoleato de poliglicerol y un poli-12-hidroxi-estearato de poliglicerol. Asimismo, son adecuadas de manera preferida unas mezclas de compuestos de varias de estas clases de sustancias.

Como agentes emulsionantes concomitantes iónogenos se adecuan p.ej. unos agentes emulsionantes aniónicos, tales como mono-, di- o tri-ésteres de ácido fosfórico, pero también unos agentes emulsionantes catiónicos tales como mono-, di- y tri-alquil-quates y sus derivados poliméricos.

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 dimetilaminoetilo, 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 poliglicoles y de aminas; unos polipéptidos de colágeno cuaternizados; unos polipéptidos de trigo cuaternizados; unas poli(etilen-aminas); unos polímeros catiónicos de siliconas, tales como p.ej. unas amido-meticonas; unos copolímeros del ácido adípico y de la dimetil-amino-hidroxiopropil-dietilen-triamina; una poliamino-poliámina 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, polieter, epoxi, flúor y/o alquilo, así como unos poli(alquil-siloxanos), unos poli(alquil-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 C₁₀)-poli(ésteres de glicerilo), un poli(alcohol vinílico), una poli(vinil-pirrolidona); y unos copolímeros de poli(vinil-pirrolidona), por ejemplo, un copolímero de vinil-pirrolidona y de acetato de vinilo, unos polímeros y copolímeros de ácido acrílico solubles en agua o respectivamente sus ésteres o sales, por ejemplo unos copolímeros de ésteres parciales del ácido acrílico/metacrílico y unos poli(etilenglicol-éteres) de alcoholes grasos, tales como un como copolímero de acrilato y metacrilato de esteareth 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 alcanol-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. estearato 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.

5 Adicionalmente, en el caso de estas utilizaciones se pueden utilizar conjuntamente unos disolventes orgánicos. En principio, entran en consideración como disolventes orgánicos todos los alcoholes mono- o plurivalentes. Se prefieren unos alcoholes con 1 hasta 4 átomos de carbono, tales como etanol, propanol, isopropanol, n-butanol, i-butanol, t-butanol, glicerol y unas mezclas de los mencionados alcoholes. Otros alcoholes preferidos son unos poli(etilenglicoles) con una masa molecular relativa situada por debajo de 2.000. Se prefiere en particular el empleo de un poli(etilenglicol) con una masa molecular relativa comprendida entre 200 y 600 y en unas proporciones de hasta 45 % en peso, y de un poli(etilenglicol) con una masa molecular relativa comprendida entre 400 y 600 en unas proporciones de 5 a 25 % en peso. Otros disolventes adecuados son, por ejemplo, la triacetina (= triacetato de glicerol) y el 1-metoxi-2-propanol.

15 La utilización se puede efectuar en común con ceramidas, pseudoceramidas, N-alquil-poli(hidroxi)alquil-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.

20 Como filtros de rayos UV se adecuan p.ej. ácido 4-amino-benzoico, metil-sulfato de 3-(4'-trimetil-amonio)benciliden-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-fenilen-dimetin)-bis-(7,7-dimetil-2-oxobicyclo[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)-benciliden-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-iliden-metil)bencil]-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-sililo)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-benciliden)-D,L-alcanfor, 3-benciliden-alcanfor, éster 2-etil-hexílico de ácido salicílico, éster 2-etil-hexílico de ácido 4-dimetilamino-benzoico, ácido hidroxil-4-metoxi-benzofenona-5-sulfónico (sulfisobenzonum) 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.

35 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.

40 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.

45 Con el fin de ajustar las propiedades reológicas de unas emulsiones o suspensiones acuosas o que contienen disolventes, en la bibliografía especializada se indica un gran número de sistemas diferentes. Se conocen, por ejemplo, éteres de celulosas y otros derivados de celulosas (p.ej. carboximetil-celulosas, hidroxietil-celulosas), gelatinas, almidones y derivados de almidones, alginatos de sodio, ésteres de poli(etilenglicoles) con ácidos grasos, agar-agar, tragacanto o dextrinas. Como polímeros sintéticos pasan a emplearse diversos materiales, tales como 50 p.ej. unos poli(alcoholes vinílicos), unas poli(acrilamidas), unas poli(vinilamidas), unos poli(ácidos sulfónicos), un poli(ácido acrílico), unos poli(ésteres de ácido acrílico), una poli(vinil-pirrolidona), un poli(vinil-metil-éter), unos poli(óxidos de etileno), copolímeros a base de anhídrido de ácido maleico y vinil-metil-éter, así como diversas mezclas y diversos copolímeros a base de los compuestos arriba mencionados, inclusive sus diferentes sales y ésteres. Estos polímeros pueden ser facultativamente reticulados o no reticulados.

55 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 60 posible. Una combinación con otros conocidos agentes emulsionantes concomitantes y/o agentes conferidores de consistencia puede ser deseable para el ajuste de unos perfiles cosméticos especiales y para el aprovechamiento de unos efectos sinérgicos.

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 muy buena:

- 5 al realizar la aplicación, la emulsión confiere una sensación de frescura y de confort, actuando ella ella al mismo tiempo de un modo valioso y nutritivo; ella es blanda y confortable y de ningún modo pegajosa.

En el caso de las utilizaciones conformes al invento, los agentes poseen usualmente un valor del pH situado en el intervalo de 2 a 12, de manera preferida un pH de 3 a 8.

- 10 Los siguientes Ejemplos y usos 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)

Composición

A	Copolímero n° 21	0,50 %
	Palmitato de isopropilo	4,00 %
	Aceite mandélico al 5,00 %	4,00 %
	Aceite de germen de trigo	1,00 %
	®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 %
D	Sustancias odorantes	0,30 %

Preparación

- I Mezclar A y B, luego añadir C
 II Introducir con agitación D en 1
 III Homogeneizar la emulsión

- 20 El copolímero n° 21 se emplea como un agente emulsionante y aumenta además la consistencia.

Ejemplo 2: Leche del tipo O/W para después de una insolación

Composición:

25

A	Copolímero n° 34	1,00 %
	Palmitato de isopropilo	5,00 %
	®Cetiol SN (de Henkel)	4,00 %
	Isononanoato de cetearilo	
	Aceite de soja	4,00 %
	®Miglyol 812 (de Dynamit Nobel)	3,00 %
	Triglicéridos de los ácidos caprílico y caprílico	
	Aceite de yoyoba	3,00 %
	Aceite de germen de trigo	1,00 %
D	®AQUAMOLLIN BC Plv. altamente concentrado (de Clariant)	0,10 %
	Sal de sodio del ácido etilendiaminatetraacético	
	Ácido cítrico (al 10 %)	0,30 %
	Agua	68,80 %
	Glicerol	3,00 %
	ALANTOÍNA (de Clariant)	0,20 %
	Agente conservante	lo suficiente
E	Etanol	1,50 %
	Aceite de perfume	0,30 %

Preparación

- I Mezclar agitando homogéneamente los componentes de A
 II Introducir con agitación D en I a aproximadamente 35°C
 III Homogeneizar la emulsión

El copolímero n° 34 sirve como un agente emulsionante y espesante. Adicionalmente se genera una sensación aterciopelada y suave sobre la piel.

Ejemplo 3: Crema del tipo W/O

Composición:

A	®HOSTACERIN DGI (de Clariant)	4,00 %
	Sesquisoesteirato de poliglicerol-2	
	Cera de abejas	2,00 %
	Copolímero n° 10	1,5 %
	Aceite mineral, de baja viscosidad	5,00 %
	Vaselina	10,00 %
	®Cetiol V (de Henkel KgaA)	5,00 %
	Oleato de decilo	
B	1,2-propilenglicol	3,00 %
	Agua	69,10 %
	Agente conservante	lo suficiente
C	Fragancia	0,40 %

Preparación

- I Fundir A a 80°C
- II Calentar B a 80°C
- III Introducir con agitación II en I
- IV Agitar hasta el enfriamiento
- V Añadir C a IV a 35°C

El copolímero n°10 se emplea como un agente conferidor de consistencia y como un agente estabilizador.

5

Ejemplos de unas formulaciones de agentes tensioactivos

Ejemplo 4: Loción de lavado corporal

Composición

A	®GENAPOL LRO líquido (de Clariant)	40,00 %
	Laureth-sulfato de sodio	
B	Fragancia	0,30 %
C	Agua	52,70 %
	Tinte	lo suficiente
	Agente conservante	lo suficiente
	®GENA GEN LDA (de Clariant)	6,00 %
	Lauroanfodiacetato de disodio	
	Ácido cítrico	lo suficiente
D	Copolímero de acuerdo con el Ejemplo 1	1,00 %

Preparación

- I Introducir con agitación B en A
- II Añadir consecutivamente los componentes de C a I
- III Ajustar el valor del pH a 5,5
- IV Ajustar la viscosidad mediante introducción con agitación de D en II

10

El polímero de acuerdo con el Ejemplo 1 se emplea como un agente espesante. En combinación con los agentes tensioactivos mencionados se aumenta la viscosidad.

Composición

A	Agua	60,70 %
	®GENAPOL ZRO líquido (de Clariant)	25,00 %
	Laureth-sulfato de sodio	
	®HOSTAPON CLG (de Clariant)	8,00 %
	Lauroil-glutamato de sodio	
	®GENAPOL SBE (de Clariant)	5,00 %
	Laureth-sulfosuccinato de disodio	
	Fragancia	0,30 %
	Solución de tinte	lo suficiente
	Agente conservante	lo suficiente
B	Polímero n° 44	1,00 %

Preparación

- I Disolver B en A
- II Eventualmente ajustar el valor del pH

15

El polímero n° 44 sirve como agente acondicionador y, en combinación con los agentes tensioactivos, aumenta la viscosidad de la formulación.

Ejemplo 6: Champú contra la caspa

5	Composición	
	A	®OCTOPIROX (de Clariant) Piroctona Olamina
		0,50 %
	B	Agua
		10,00 %
	C	®GENAPOL LRO líquido (de Clariant) Laureth-sulfato de sodio
		30,00 %
	D	®Belsil DMC 6032 (de Wacker Chemie) Dimeticona copoliol acetato
		1,50 %
		Fragancia
		0,30 %
	E	®ALANTOÍNA (de Clariant)
		0,30 %
	F	Agua
		46,40 %
	G	Solución de tinte Pantenol (de Hoffmann La Roche)
		lo suficiente
		1,00 %
		®GENAGEN CAB (de Clariant)
		8,00 %
		Cocoamidopropil betaína
	H	Polímero de acuerdo con el Ejemplo 28
		1,10 %

Preparación

- I Mezclar A con B
- II Introducir con agitación C en I hasta obtener una solución transparente
- III Añadir consecutivamente los componentes de D a I
- IV Introducir con agitación mediando calentamiento E en F e introducirlos luego con agitación en I
- V Añadir consecutivamente los componentes de G a I
- VI Eventualmente ajustar el valor del pH
- VII Ajustar la viscosidad mediante introducción con agitación de H en I

El polímero de acuerdo con el Ejemplo 28 sirve en este Ejemplo, por una parte, como un agente conferidor de consistencia y en particular como un agente estabilizador y un agente dispersivo para los componentes oleosos insolubles. Por lo demás, el polímero de acuerdo con el Ejemplo 28 confiere un efecto acondicionador al cabello.

10

Ejemplo 7: Champú contra la caspa, de brillo nacarino

Composición	
A	Agua
	38,7 %
B	®Hostapon SCI-65 (de Clariant) Cocoil-isetionato de sodio
	3,00 %
C	®GENAPOL LRO líquido (de Clariant) Laureth-sulfato de sodio
	35,00 %
	®HOSTAPON® KCG (de Clariant)
	5,00 %
	Cocoil-glutamato de sodio
	®Belsil DMC 6032 (de Wacker)
	1,00 %
	Dimeticona copoliol acetato
	Fragancia
	0,30 %
	®GENAGEN CAB (de Clariant)
	9,00 %
	®Cocamidopropil betaína
	GENAPOL TSM (de Clariant)
	4,00 %
	PEG-3 diestearato (y) laureth-sulfato de sodio
	Merquat 550
	0,50 %
	Policuaturnio-7
	Zinc Omadine FPS (de Olin)
	Zinc piritiona (al 48 %)
	2,50 %
	Copolímero n° 14
	1,00 %
	Solución de tinte
	lo suficiente
	Agente conservante
	lo suficiente

Preparación

- I Disolver B en A a 80°C
- II Añadir los componentes de C consecutivamente después de haber enfriado a aproximadamente 35°C

El polímero de acuerdo con el Ejemplo 14 sirve en este Ejemplo, por un lado, como un agente conferidor de consistencia (en combinación con los agentes tensioactivos) y en particular como un agente estabilizador y un agente dispersivo para los materiales sólidos insolubles.

5 **Ejemplos para geles**

Ejemplo 8: Gel para los cabellos con unas propiedades acondicionadoras

Composición

A	Agua	92,00 %
	Pantenol	1,50 %
	UVAso r b S5	0,05 %
	Benzofenona-4	
	Solución de tinte	lo suficiente
	Agente conservante	lo suficiente
B	®Emulsogen HCO 040 (de Clariant)	0,50 %
	PEG-40 aceite de ricino hidrogenado	
	Perfume	lo suficiente
C	Copolímero n° 26	2,00 %
D	Gafquat 755N (ISP)	2,50 %
	Policuaternio-11	

Preparación

- I Mezclar los componentes de A
- II Mezclar los componentes de B y añadirlos a I
- III Añadir C a D y a I

10 El copolímero n° 26 actúa como un eficiente agente espesante con unas adicionales propiedades acondicionadoras

Ejemplo 9: Gel para los cabellos con una fuerte sujeción

Composición

A	Agua	71,50 %
	PVP K-30 (ISP)	4,00
	PVP	
	Etanol	30,00 %
	Pantenol	0,50 %
	UVAso r b S5	0,05 %
	Benzofenona-4	
	Solución de tinte	lo suficiente
	Agente conservante	lo suficiente
B	Abil B 8851 (de Goldschmidt)	1,00 %
	Dimeticona copoliol	
	®Emulsogen HCO 040 (de Clariant)	0,50 %
	PEG-40 aceite de ricino hidrogenado	
	Perfume	lo suficiente
C	Copolímero n° 63	2,50 %

Preparación

- I Mezclar los componentes de A
- II Añadir los componentes de B a I
- III Añadir C a I

15 El copolímero n° 63 se utiliza como un agente espesante con una muy buena tolerancia para alcoholes y sirve además como un agente suspendedor y un agente estabilizador para las porciones oleosas insolubles.

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



5 realizándose que

R¹ representa un radical vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrilo, metacrilo, crotonilo, senecionilo, itaconilo, maleinilo, fumarilo o estirilo;

Z representa un puente químico, de manera preferida escogido entre el conjunto formado por -O-,
 10 -(alquileo (de C₁-C₅₀))-, -(arileno (de C₆-C₃₀))-, -(cicloalquileo (de C₅-C₈))-, -(alquenileno (de C₁-C₅₀))-,
 -(poli(óxido de propileno))_n-, -(poli(óxido de etileno))_o-, -(poli(óxido de propileno))_n(poli(óxido 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,
 -(alquil (de C₁ - C₁₀))-Si(OCH₃)₂- y -(Si(OCH₃)₂).

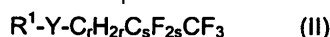
R³, R⁴, R⁵ y R⁶ significan, independientemente unos de otros, -CH₃, -O-CH₃, -C₆H₅ o -O-C₆H₅.

15 **w y x** significan unos números de 0 a 500, teniendo o bien **w** o **x** que ser mayor que cero, y

R² 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, -NH₂, -N(CH₃)₂, -R⁷, o significa un
 grupo -Z-R¹, teniendo **Z** y **R¹** los significados arriba mencionados

20 **R⁷** significa un grupo de la fórmula -O-Si(CH₃)₃, -O-Si(Ph)₃, -O-Si(O-Si(CH₃)₃)₂CH₃) y -O-Si(O-Si(Ph)₃)₂Ph.

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



25 realizándose que

R¹ 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, metacrilo,
 crotonilo, senecionilo, itaconilo, maleinilo, fumarilo o estirilo;

30 **Y** significa un puente químico, de manera preferida -O-, -C(O)-, -C(O)-O-, -S-, -O-CH₂-CH(O-)-CH₂OH,
 -O-CH₂-CH(OH)-CH₂-O-, -O-SO₂-O-, -O-S(O)-O-, -PH-, -P(CH₃)-, -PO₃-, -NH-, -N(CH₃)-,
 -O-alquil (de C₁-C₅₀)-O-, -O-fenil-O-, -O-bencil-O siliconas-, -O-cicloalquil (de C₅-C₈)-O-,
 -O-alquenil (de C₁-C₅₀)-O-, -O-(CH(CH₃)-CH₂-O)_n-, -O-(CH₂-CH₂-O)_n- y -O-([CH-CH₂-O]_n[CH₂-CH₂-O]_m)_o-,
 significando **n**, **m** y **o**, independientemente unos de otros, unos números de 0 a 200, y

35 **r, s** representan unos coeficientes estequiométricos, que, independientemente uno de otro, significan unos
 números de 0 a 200.

6. Utilización de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizada 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,
 40 N-vinil-pirrolidona, óxido de etileno, óxido de propileno, ácido acrilóil-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), cloruro de [2-(metacriloiloxi)etil]trimetil-amonio (MAPTAC); poli(alquilenglicoles) y/o alquil-poli(glicoles).

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

8. Utilización de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizada por que los copolímeros están reticulados.

50 9. Utilización de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 8, caracterizada por que los copolímeros se preparan mediante una polimerización por precipitación en terc.-butanol.

10. Utilización de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 9, caracterizada por que, referida a los agentes acabados, se utiliza una proporción de 0,01 a 10 % en peso de los copolímeros.

55 11. Utilización de acuerdo con por lo menos una de las reivindicaciones 1 hasta 10, caracterizada por que los copolímeros son solubles en agua o hinchables en agua. -