



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 514**

51 Int. Cl.:

B01J 13/16 (2006.01)

B01J 13/20 (2006.01)

A61K 8/11 (2006.01)

D06M 23/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02020211 .5**

96 Fecha de presentación : **10.09.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1398074**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2004**

54 Título: **Microcápsulas de poliamida (III).**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **Cognis IP Management GmbH**
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Viladot Petit, Josep-Lluis y**
Tacies, Anna

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Microcápsulas de poliamida (III).

5 **Campo de la invención**

La invención se encuentra en el campo de los productos activos encapsulados y se refiere a nuevas microcápsulas con recubrimiento de poliamida, a un procedimiento para su obtención así como a su empleo en una serie de campos de aplicación.

10 **Estado de la técnica**

El técnico en la materia entiende bajo el concepto de “microcápsulas”, aquellos agregados esféricos con un diámetro situado en el intervalo comprendido entre aproximadamente 0,0001 y aproximadamente 5 mm, que contengan, al menos, un núcleo sólido o líquido, que esté rodeado por, al menos, un recubrimiento continuo. Dicho exactamente, se trata de fases líquidas o sólidas, finamente dispersadas, recubiertas con polímeros formadores de película, durante cuya obtención se precipitan los polímeros sobre el material que debe ser recubierto, tras emulsión y coacervación o polimerización en la superficie límite. Según otro procedimiento se absorberán ceras fundidas en una matriz (“micro-esponjas”), que pueden recubrirse adicionalmente con polímeros formadores de película a título de micropartículas. Las pequeñas cápsulas, microscópicas, también denominadas nanocápsulas, pueden secarse como el polvo. Además de las microcápsulas de un solo núcleo se conocen, también, agregados polinucleares, denominados también micro-esferas, que contienen dos o varios núcleos distribuidos en el material de recubrimiento continuo. Las microcápsulas con un núcleo o con varios núcleos pueden estar rodeadas, además, por un segundo, por un tercer, etc. recubrimiento adicional. El recubrimiento puede estar constituido por materiales naturales, semisintéticos o sintéticos. Los materiales de recubrimiento naturales son, por ejemplo, la goma arábiga, el agar-agar, la agarosa, la maltodextrina, el ácido algínico o bien sus sales, por ejemplo el alginato de sodio o de calcio, las grasas y los ácidos grasos, el alcohol cetílico, el colágeno, el quitosano, la lecitina, la gelatina, la albúmina, la goma laca, los polisacáridos tales como el almidón o el dextrano, los polipéptidos, los hidrolizados de proteína, la sucrosa y las ceras. Los materiales de recubrimiento semisintéticos son, entre otros, las celulosas químicamente modificadas, de manera especial los ésteres y los éteres de celulosa, por ejemplo el acetato de celulosa, la etilcelulosa, la hidroxipropilcelulosa, la hidroxipropilmetilcelulosa y la carboximetilcelulosa, así como los derivados del almidón, de manera especial los éteres y los ésteres de almidón. Los materiales de recubrimiento sintéticos son, por ejemplo, los polímeros tales como los poliácridatos, las poliamidas, el alcohol polivinílico o la polivinilpirrolidona.

Ejemplos de microcápsulas, del estado de la técnica, son los productos comerciales siguientes (se ha dado entre paréntesis el correspondiente material de recubrimiento): *Hallcrest Microcapsules* (gelatinas, goma arábiga), *Coletica Thalaspheeres* (colágeno marítimo), *Lipotec Millicapseln* (ácido algínico, agar-agar), *Induchem Unispheres* (lactosa, celulosa microcristalina, hidroxipropilmetilcelulosa); *Unicerin C30* (lactosa, celulosa microcristalina, hidroxipropilmetilcelulosa), *Kobo Glycospheres* (almidón modificado, ésteres de ácidos grasos, fosfolípidos), *Softspheres* (agar-agar modificado) y *Kuhs Probiol Nanospheres* (fosfolípidos) así como *Primaspheres* y *Primasponges* (quitosano, alginatos) y *Primasy* (fosfolípidos).

Las microcápsulas de quitosano y los procedimientos para su obtención constituyen el objeto de solicitudes de patente anteriores de la solicitante [WO 01/01926, WO 01/01927, WO 01/01928, WO 01/01929]. Las microcápsulas con diámetros medios en el intervalo comprendido entre 0,0001 y 5, de manera preferente en el intervalo comprendido entre 0,001 y 0,5 y, de manera especial, en el intervalo comprendido entre 0,005 y 0,1 mm, que están constituidas por una membrana de recubrimiento y por una matriz, que contiene los productos activos, se obtienen, si

(a1) se prepara una matriz a partir de los formadores de gel, de los quitosanos y de los productos activos,

(a2) en caso dado, se dispersa la matriz en una fase oleaginosa,

(a3) se trata la matriz dispersada con soluciones acuosas de polímeros aniónicos y, en caso dado, se elimina en este caso la fase oleaginosa;

o

(b1) se prepara una matriz a partir de los formadores de gel, de los polímeros aniónicos y de los productos activos,

(b2) en caso dado, se dispersa la matriz en una fase oleaginosa,

(b3) se trata la matriz dispersada con soluciones acuosas de quitosano y, en caso dado, se elimina en este caso la fase oleaginosa;

o

(c1) se elaboran preparaciones acuosas del producto activo con cuerpos oleaginosos en presencia de emulsificantes para dar emulsiones aceite-en-agua (O/W),

ES 2 312 514 T3

(c2) se tratan las emulsiones, obtenidas de este modo, con soluciones acuosas de los polímeros aniónicos,

(c3) la matriz, obtenida de este modo, se pone en contacto con soluciones acuosas de quitosano y

(c4) los productos encapsulados, obtenidos de este modo, se separan de la fase acuosa.

Sin embargo, constituye un inconveniente el que las microcápsulas del estado de la técnica sólo son condicionalmente estables frente a los medios agresivos. Las cápsulas del tipo anteriormente citado se disuelven fácilmente, por ejemplo, en soluciones de hipoclorito o en peróxido de hidrógeno de tal manera, que no pueden ponerse en contacto con estos productos. Por otro lado es deseable, precisamente para las regiones geográficas americanas y de Europa del sur, en las que está muy extendido el empleo de tales agentes para la limpieza de superficies duras, poder poner a disposición microcápsulas, que se presenten suficientemente estables en estos medios y que liberen los productos activos, contenidos en las mismas, solamente después del aporte de energía mecánica.

La tarea de la presente invención consistía, por lo tanto, en poner a disposición nuevas microcápsulas con diámetros medios en el intervalo comprendido entre 0,0001 y 0,1 mm, que fuesen estables en las soluciones que contienen hipoclorito o bien que contienen peróxido de hidrógeno, es decir que no se disuelvan en un período de tiempo de, al menos, 4 semanas o que no liberen de otro modo el producto activo contenido en las mismas.

Las microcápsulas de poliamida han sido descritas en la publicación US-B-6 242 405.

Descripción de la invención

El objeto de la invención está constituido por nuevas microcápsulas de poliamida con un diámetro medio en el intervalo comprendido entre 0,0001 y 0,1 mm, que pueden obtenerse si

(a) se prepara una fase acuosa, en la que están disueltas (a1) diaminas y/o triaminas, (a2) tensioactivos, (a3) heteropolisacáridos o polímeros así como (a4) productos activos,

(b) se prepara una fase oleaginosa, en la que están disueltos (b1) cloruros de ácidos dicarboxílicos y

(c) se ponen en contacto las dos fases con formación de una emulsión de agua-en-aceite (W/O), de tal manera que tenga lugar en las superficies límites una reacción de policondensación con formación de microcápsulas de poliamida.

De manera sorprendente, se ha encontrado que, precisamente las cápsulas de poliamida se caracterizan por una estabilidad especial en lejías de hipoclorito y en agentes peroxídicos. Las estructuras esféricas, obtenidas de este modo, tienen un diámetro medio de, como máximo, 0,1 mm y son estables en los limpiadores domésticos, que contienen hipoclorito, usuales, durante un período de tiempo de, al menos, 4 semanas.

Procedimiento

Otro objeto de la invención se refiere a un procedimiento para la obtención de microcápsulas de poliamida con un diámetro medio en el intervalo comprendido entre 0,0001 y 0,1 mm, en el cual

(a) se prepara una fase acuosa, en la que están disueltas (a1) diaminas y/o triaminas, (a2) tensioactivos, (a3) heteropolisacáridos o polímeros así como (a4) productos activos,

(b) se prepara una fase oleaginosa, en la que están disueltos (b1) cloruros de ácidos dicarboxílicos y

(c) se ponen en contacto las dos fases con formación de una emulsión de agua-en-aceite (W/O), de tal manera que tenga lugar en las superficies límites una reacción de policondensación con formación de microcápsulas de poliamida.

Diaminas y triaminas

En una primera etapa del procedimiento, de conformidad con la invención, se forma una preparación acuosa, que contiene como componente (a1) la diamina y/o la triamina necesaria para la policondensación. La elección de este componente es poco crítica, por lo que entran en consideración básicamente todas las diaminas o triaminas alifáticas o aromáticas, que dispongan de una solubilidad suficiente. Por lo tanto, es especialmente preferente la hexametilen-diamina conocida como Nylon-6,6. El empleo de triaminas ofrece la ventaja, como consecuencia de la reticulación que tiene lugar durante la policondensación, de que las microcápsulas se vuelven estables. La fase acuosa contiene el componente (a1), usualmente, en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 5, de manera preferente, comprendidas entre un 0,5 y un 2% en peso.

Tensioactivos

Como componente (a2) entran en consideración compuestos tensioactivos tanto no iónicos así como, también, catiónicos, anfóteros o zwitteriónicos, capaces de formar emulsiones de agua-en-aceite (W/O). De manera preferente se emplearán, sin embargo, tensioactivos aniónicos. Ejemplos típicos de tensioactivos aniónicos adecuados son los jabones, los alquilbencenosulfonatos, los alcanosulfonatos, los olefinasulfonatos, los alquilétersulfonatos, los étersulfonatos de glicerina, los α -metiléstersulfonatos, los ácidos sulfograsos, los alquilsulfatos, los étersulfatos de alcoholes grasos, los étersulfatos de glicerina, los étersulfatos de ácidos grasos, los hidroxiétersulfatos mixtos, los monoglicérido(éter)sulfatos, los amido(éter)sulfatos de ácidos grasos, los monoalquilsulfosuccinatos y los dialquilsulfosuccinatos, los monoalquilsulfosuccinamatos y los dialquilsulfosuccinamatos, los sulfotriglicéridos, los jabones de amidas, los ácidos etercarboxílicos y sus sales, los isetionatos de ácidos grasos, los sarcosinatos de ácidos grasos, los tauridos de ácidos grasos, los N-acilaminoácidos tales como, por ejemplo, los lactilatos de acilo, los tartratos de acilo, los glutamatos de acilo y los aspartatos de acilo, los alquiloligoglucósidosulfatos, los condensados de ácidos grasos de proteína (de manera especial productos vegetales a base de trigo) y los alquil(éter)fosfatos. En tanto en cuanto los tensioactivos aniónicos contengan cadenas de poliglicoléter, éstas pueden presentar una distribución de los homólogos, convencional, pero sin embargo, de manera preferente, acotada. De manera preferente, se emplean emulsionantes de agua-en-aceite (W/O) típicos tales como, por ejemplo, los alquilbencenosulfonatos, los alquilsulfatos, los jabones, los alcanosulfonatos, los olefinasulfonatos, los metiléstersulfonatos así como sus mezclas.

➤ *Alquilbencenosulfonatos*

Los alquilbencenosulfonatos preferentes siguen la fórmula (I),



en la que R^1 significa un resto alquilo ramificado, de manera preferente, sin embargo, lineal, con 10 hasta 18 átomos de carbono, Ph significa un resto fenilo y X significa un metal alcalino y/o un metal alcalinotérreo, amonio, alquilamonio, alcanolamonio o glucamonio. De manera especial, son adecuados, entre éstos, dodecilbencenosulfonatos, tetradecilbencenosulfonatos, hexadecilbencenosulfonatos así como sus mezclas industriales en forma de sales de sodio.

➤ *Alquilsulfatos y/o alquenilsulfatos*

Deben entenderse por alquilsulfatos y/o por alquenilsulfatos, que se designan frecuentemente también como sulfatos de alcoholes grasos, los productos de sulfatado de alcoholes primarios y/o secundarios, que, de manera preferente, siguen en la fórmula (II),



en la que R^2 significa un resto alquilo y/o alqueno lineal o ramificado, alifático, con 6 hasta 22, de manera preferente con 12 hasta 18 átomos de carbono y X significa un metal alcalino y/o un metal alcalinotérreo, amonio, alquilamonio, alcanolamonio o glucamonio. Ejemplos típicos de alquilsulfatos, que pueden encontrar aplicación en el sentido de la invención, son los productos de sulfatado del alcohol caprónico, del alcohol caprílico, del alcohol caprínico, del alcohol 2-etilhexílico, del alcohol laurílico, del alcohol miristílico, del alcohol cetílico, del alcohol palmoleílico, del alcohol estearílico, del alcohol isoestearílico, del alcohol oleílico, del alcohol elaidílico, del alcohol petroselinílico, del alcohol araquílico, del alcohol gadoleílico, del alcohol behénico y del alcohol erucílico así como de sus mezclas industriales, que pueden obtenerse mediante hidrogenación a alta presión de fracciones industriales de los ésteres de metilo o de los aldehídos a partir de la oxosíntesis de Roelen. Los productos del sulfatado pueden emplearse de manera preferente en forma de sus sales alcalinas y, de manera especial, de sus sales de sodio. Son especialmente preferentes los alquilsulfatos a base de alcoholes grasos de sebo con 16/18 átomos de carbono o bien de alcoholes grasos vegetales con una distribución de la cadena carbonada comparable, en forma de sus sales de sodio. En el caso de los alcoholes primarios ramificados, éstos están constituidos por oxoalcoholes, como los que pueden obtenerse por ejemplo mediante reacción de monóxido de carbono e hidrógeno sobre olefinas en posición alfa según el procedimiento de Shop. Tales mezclas de alcoholes pueden adquirirse en el comercio bajo los nombres comerciales Dobanol® o Neodol®. Las mezclas de alcoholes, adecuadas, son Dobanol 91®, 23®, 25®, 45®. Otra posibilidad está constituida por los oxoalcoholes, como los que se obtienen según el procedimiento oxo clásico de la firma Enichema o bien de la firma Condea por adición de monóxido de carbono e hidrógeno sobre olefinas. Estas mezclas de alcoholes están constituidas por una mezcla de alcoholes fuertemente ramificados. Tales mezclas de alcoholes pueden adquirirse en el comercio bajo el nombre comercial Lial®. Las mezclas de alcoholes, adecuadas son Lial 91®, 111®, 123®, 125®, 145®.

➤ *Jabones*

Se entenderá por jabones, además, las sales de los ácidos grasos de la fórmula (III),



en la que R^3CO significa un resto acilo, lineal o ramificado, saturado o no saturado con 6 hasta 22 y, de manera preferente, con 12 hasta 18 átomos de carbono y X significa, a su vez, un metal alcalino y/o alcalinotérreo, amonio, alquilamonio o alcanolamonio. Ejemplos típicos son las sales de sodio, de potasio, de magnesio, de amonio y de trietanolamonio del ácido caprónico, del ácido caprílico, del ácido 2-etilhexanoico, del ácido caprínico, del ácido láurico, del ácido isotridecanoico, del ácido mirístico, del ácido palmítico, del ácido palmoleico, del ácido esteárico, del ácido isoesteárico, del ácido oleico, del ácido elaidínico, del ácido petroselinico, del ácido linoleico, del ácido linolénico, del ácido elaeosteárico, del ácido araquínico, del ácido gadoleico, del ácido behénico y del ácido erúico así como de sus mezclas industriales. De manera preferente, se emplearán ácidos grasos de coco o de semillas de palma en forma de las sales de sodio o de potasio.

La fase acuosa contiene el componente (a2), usualmente, en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 5%, de manera preferente comprendidas entre un 0,5 y un 2% en peso.

Heteropolisacáridos y polímeros

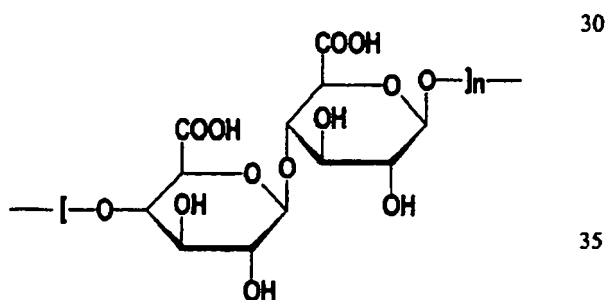
Los heteropolisacáridos o bien los polímeros, que forman el componente facultativo (a3), sirven para la formación más sencilla de una matriz.

➤ Heteropolisacáridos

Como heteropolisacáridos entran en consideración, de manera preferente, las agarosas, que pueden presentarse en forma de agar-agar, que pueden ser obtenida a partir de algas rojas incluso junto con hasta un 30% en peso inclusive de agarpectinas no formadoras de gel. Los componentes principales de las agarosas son polisacáridos lineales constituidos por la D-galactosa y la 3,6-anhidro-L-galactosa, que están enlazadas de manera alternativa de una forma β -1,3- y β -1,4-glicosídica. Los heteropolisacáridos tienen, de manera preferente, un peso molecular situado en el comprendido entre 110.000 y 160.000 y son incoloros e insípidos. Como alternativa, entran en consideración las pectinas, los xantanos (incluso goma xantano) así como sus mezclas. Así mismo, son preferentes aquellos tipos que formen geles todavía en solución acuosa al 1% en peso, que no fundan por debajo de 80°C y que se solidifiquen de nuevo ya por encima de 40°C.

➤ Polímeros aniónicos

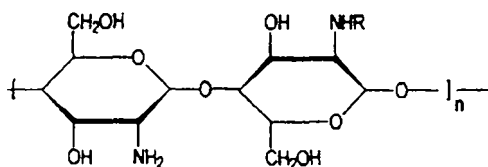
A título de polímeros aniónicos son adecuadas, de manera preferente, las sales del ácido algínico. El ácido algínico está constituido por una mezcla de polisacáridos que contienen grupos carboxilo con la unidad monómera idealizada siguiente:



El peso molecular medio del ácido algínico o bien de los alginatos se encuentra situado en el intervalo comprendido entre 150.000 y 250.000. En este caso deben entenderse por sales del ácido algínico tanto sus productos de neutralización completa así como, también, sus productos de neutralización parcial, de manera especial las sales alcalinas y entre éstas, de manera preferente, el alginato de sodio ("algina") así como las sales de amonio y de metales alcalinotérreos. Son especialmente preferentes los alginatos mixtos, tales como, por ejemplo, los alginatos de sodio/magnesio o los alginatos de sodio/calcio. En una forma alternativa de realización de la invención entran en consideración para esta finalidad sin embargo incluso derivados aniónicos del quitosano, tales como, por ejemplo, los productos de carboxilación y, ante todo, los productos de succinilación. Alternativamente también entran en consideración los poli(met)acrilatos con pesos moleculares medios situados en el intervalo comprendido entre 5.000 y 50.000 Dalton así como las distintas carboximetilcelulosas. Así mismo, en lugar de los polímeros aniónicos pueden emplearse los tensioactivos aniónicos o las sales inorgánicas de bajo peso molecular, para la formación de la membrana de recubrimiento, tales como, por ejemplo, pirofosfatos.

➤ Quitosanos

De igual modo, a título de polímeros entran en consideración los quitosanos. Los quitosanos representan biopolímeros y pertenecen al grupo de los hidrocoloides. Desde el punto de vista químico se trata de quitinas parcialmente desacetiladas con pesos moleculares variables, que contienen las unidades monómeras -idealizadas- siguientes:



En contra de lo que ocurre en la mayoría de los hidrocoloides, que están cargados negativamente en el campo de los valores biológicos de pH, los quitosanos representan, bajo estas condiciones, biopolímeros catiónicos. Los quitosanos, cargados positivamente pueden interaccionar con superficies cargadas con signo contrario y, por lo tanto, se emplean en agentes cosméticos para el cuidado del cabello y corporal así como en preparaciones farmacéuticas. Para la obtención de los quitosanos se parte de quitina, de manera preferente de restos de conchas de crustáceos, que están disponibles en grandes cantidades a modo de materia prima barata. Usualmente, la quitina se desproteíniza, en caso dado, según un procedimiento, que ha sido descrito por primera vez por Hackmann *et al.*, en primer lugar mediante la adición de bases, se desmineraliza mediante la adición de ácidos minerales y, finalmente se desacetila mediante adición de bases fuertes, pudiendo estar distribuido el peso molecular dentro de un amplio espectro. De manera preferente, se emplearán aquellos tipos que presentan un peso molecular promedio situado en el intervalo comprendido entre 10.000 y 500.000 o bien en situado el intervalo comprendido entre 800.000 y 1.200.000 Daltons y/o una viscosidad según Brookfield (al 1% en peso en ácido glicólico) por debajo de 5.000 mPas, un grado de desacetilación situado en el intervalo comprendido entre un 80 y un 88% y un contenido en cenizas menor que el 0,3% en peso. Con objeto de mejorar la solubilidad en agua, los quitosanos son empleados, por regla general, en forma de sus sales, de manera preferente a modo de glicolatos. En lugar de los quitosanos, pueden emplearse, también, otros polímeros catiónicos arbitrarios.

La fase acuosa contiene el componente (a3), usualmente, en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 5%, de manera preferente comprendidas entre un 0,5 y un 2% en peso.

➤ Productos activos

En una forma preferente de realización de la presente invención, las microcápsulas contienen en su fase acuosa interna productos activos - de manera preferente solubles en agua o bien dispersables en agua - (componente a4), cuya elección no es crítica en gran medida y depende exclusivamente de la tarea propuesta. Ejemplos típicos son enzimas, productos activos biógenos, antioxidantes, filtros para los UV, esencias perfumantes y aromas, colorantes o bien pigmentos colorantes así como emulsiones completas cosméticas o farmacéuticas. En lo que se refiere al empleo en presencia de hipocloritos o de peróxidos, es preferente el empleo de enzimas, de colorantes y de productos odorizantes que sean químicamente inestables en cualquier caso en este medio ambiente. A pesar de todo, las cápsulas pueden emplearse naturalmente también en un medio ambiente acuoso, es decir por ejemplo en la industria cosmética o en la industria textil. La fase acuosa contiene el componente (a4), usualmente, en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 25, de manera preferente, comprendidas entre un 1 y un 10 y, en particular, comprendidas entre un 2 y un 5% en peso. Ejemplos típicos de grupos de productos activos adecuados se explican a continuación:

➤ Enzimas

Como enzimas entran en consideración, de manera especial, aquellas de las clases de las hidrolasas, tales como las proteasas, las esterasas, las lipasas o bien los enzimas de acción lipolítica, las amilasas, las celulasas o bien otras glicosilhidrolasas y mezclas de los enzimas citados. Todas estas hidrolasas contribuyen en el lavado a la eliminación de manchas tales como manchas que contienen proteína, grasa o almidón, y del agrisado. Las celulasas y otras glicosilhidrolasas pueden contribuir al mantenimiento de los colores y al aumento de la suavidad de los textiles mediante la eliminación del pilling y de las microfibrillas. Así mismo, pueden emplearse óxidorreductasas para el blanqueo o bien para la inhibición del corrido de los colores. Son especialmente preferentes los productos activos enzimáticos obtenidos a partir de cepas bacterianas o de hongos, tales como *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Streptomyces griseus* y *Humicola insolens*. De manera preferente, se emplearán las proteasas del tipo subtilisina y, de manera especial, las proteasas que se obtienen a partir de *Bacillus lentus*. En este caso, tienen un interés especial las mezclas enzimáticas, por ejemplo constituidas por proteasas y amilasas o por proteasas y lipasas o bien por enzimas de acción lipolítica o proteasas y celulasas o por celulasas y lipasas o bien por enzimas de acción lipolítica o por proteasas, amilasas y lipasas o bien enzimas de acción lipolítica o por proteasas, lipasas o bien enzimas de acción lipolítica y celulasas, de manera especial sin embargo mezclas que contengan proteasas y/o lipasas o bien mezclas con enzimas de acción lipolítica. Ejemplos de tales enzimas de acción lipolítica son las conocidas cutinasas. Así mismo, se han revelado como adecuadas en algunos casos las peroxidasas o las oxidasas. A las amilasas, que son adecuadas, pertenecen, de manera especial las α -amilasas, las iso-amilasas, las pululanases y las pectinasas. A modo de celulasas se emplearán,

ES 2 312 514 T3

de manera preferente, las celobiohidrolasas, las endoglucanasas y las β -glucosidasas, que se denominan también celobiasas, o bien mezclas de las mismas. Puesto que los diferentes tipos de celulasas se diferencian por sus actividades CMCasa y Avicelasa, pueden ajustarse las actividades deseadas mediante mezclas específicas de las celulasas.

5 > *Productos activos biógenos*

Se entenderá por productos activos biógenos, por ejemplo, el tocoferol, el acetato de tocoferol, el palmitato de tocoferol, el ácido ascórbico, los ácidos (desoxi)ribonucleicos y sus productos de fragmentación, el β -glucano, el retinol, el bisabolol, la alantoína, el fitantriol, el pantenol, los ácidos AHA, la dihidroxiacetona, la arbutina, el ácido
10 ferúlico, el ácido cójico, el ácido cumarínico y el ácido ascórbico (vitamina C), los aminoácidos, las ceramidas, las pseudoceramidas, los aceites esenciales, los extractos vegetales, tal como el extracto de ciruelo silvestre, el extracto de nuez de Bambara y los complejos vitamínicos.

15 > *Antioxidantes*

Los antioxidantes interrumpen la cadena de reacción fotoquímica, que se inicia cuando la irradiación UV penetra en la piel. Ejemplos típicos a este respecto son los aminoácidos (por ejemplo glicina, histidina, tirosina, triptofano) y sus derivados, los imidazoles (por ejemplo ácido urocanínico) y sus derivados, los péptidos tales como la D,L-carnosina, la D-carnosina, la L-carnosina y sus derivados (por ejemplo anserina), los carotinoides, las carotinas (por
20 ejemplo α -carotina, β -carotina, lycopina) y sus derivados, el ácido clorógeno y sus derivados, el ácido lipónico y sus derivados (por ejemplo ácido dihidrolipónico), la aurotioglucosa, el propiltiouracilo y otros tioles (por ejemplo tiorredoxina, glutatona, cisteína, cistina, cistamina y sus ésteres de glicosilo, de N-acetilo, de metilo, de etilo, de propilo, de amilo, de butilo y de laurilo, de palmitoilo, de oleilo, de γ -linoleilo, de colesterilo y de glicerilo) así como sus sales, el tioldipropionato de dilaurilo, el tioldipropionato de diestearilo, el ácido tioldipropiónico y sus derivados
25 (ésteres, éteres, péptidos, lípidos, nucleótidos, nucleósidos y sales) así como los sulfoximinocompuestos (por ejemplo butioninsulfoximina, homocisteinsulfoximina, butioninsulfona, penta-tioninsulfoximinina, hexa-tioninsulfoximinina, hepta-tioninsulfoximinina) en dosificaciones compatibles muy bajas (por ejemplo pmol hasta $\mu\text{mol/kg}$), además los (metal)quelatores (por ejemplo ácidos α -hidroxigrasos, ácido palmítico, ácido fitínico, lactoferrina), α -hidroxiácidos (por ejemplo ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico), el ácido humínico, el ácido cólico, los extractos biliares, la bilirrubina, la biliverdina, el EDTA, el EGTA y sus derivados, los ácidos grasos insaturados y sus derivados (por
30 ejemplo ácido γ -linolénico, ácido linoleico, ácido oleico), el ácido fólico y sus derivados, la ubiquinona y el ubiquinol y sus derivados, la vitamina C y derivados (por ejemplo palmitato de ascorbilo, fosfato de ascorbilo de Mg, acetato de ascorbilo), los tocoferoles y derivados (por ejemplo acetato de vitamina E), la vitamina A y derivados (palmitato de vitamina A), así como el benzoato de coniferilo de la goma de benjuí, el ácido rutínico y sus derivados, la α -glicosilrutina, el ácido ferúlico, el furfurilidenglucitol, la carnosina, el butilhidroxitolueno, el butilhidroxianisol, el ácido de la resina de nordihidroguayacol, el ácido nordihidroguayarético, la trihidroxibutiropenona, el ácido úrico y sus derivados, la manosa y sus derivados, la superóxido-dismutasa, el cinc y sus derivados (por ejemplo ZnO , ZnSO_4), el selenio y sus derivados (por ejemplo selenio-metionina), el estilbeno y sus derivados (por ejemplo óxido de estilbeno, óxido de trans-estilbeno) y los derivados adecuados, de conformidad con la invención, (sales, ésteres, éteres, azúcares,
40 nucleótidos, nucleósidos, péptidos y lípidos) de los productos activos citados.

> *Filtros protectores contra la luz UV*

Se entenderá por factores protectores contra la luz UV, aquellas sustancias orgánicas (filtros protectores contra la
45 luz), que se presentan en estado líquido o cristalino a temperatura ambiente, que sean capaces de absorber la radiación ultravioleta y de emitir de nuevo la energía absorbida en forma de irradiación con mayor longitud de onda, por ejemplo en forma de calor. Los filtros UVB pueden ser liposolubles o hidrosolubles. Como sustancias liposolubles pueden citarse, por ejemplo:

- 50 > el 3-bencilidenalcanfor o bien el 3-bencilidennorcanfor y sus derivados, por ejemplo el 3-(4-metilbenciliden)alcanfor como se describe;
- > los derivados del ácido 4-aminobenzoico, de manera preferente el 4-(dimetilamino)benzoato de 2-etilhexilo, el 4-(dimetilamino)benzoato de 2-octilo y el 4-(dimetilamino)benzoato de amilo;
- 55 > los ésteres del ácido cinámico, de manera preferente el 4-metoxicinamato de 2-etilhexilo, el 4-metoxicinamato de propilo, el 4-metoxicinamato de isoamilo, el 2-ciano-3,3-fenilcinamato de 2-etilhexilo (octocrileno);
- 60 > los ésteres del ácido salicílico, de manera preferente el salicilato de 2-etilhexilo, el salicilato de 4-isopropilbencilo, el salicilato de homomentilo;
- > los derivados de la benzofenona, de manera preferente la 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, la 2-hidroxi-4-metoxi-4'-metilbenzofenona, la 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona;
- 65 > los ésteres del ácido benzalmalónico, de manera preferente el 4-metoxibenzalmalonato de di-2-etilhexilo;

ES 2 312 514 T3

- los derivados de triazina, tales como, por ejemplo, la 2,4,6-trianilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)-1,3,5-triazina y la octiltiazona o las dioctil butamido triazonas (Uvasorb® HEB);
- las propano-1,3-dionas tales como, por ejemplo, la 1-(4-terc.-butilfenil)-3-(4'-metoxifenil)propano-1,3-diona;
- los derivados de cetotriciclo(5.2.1.0)decano.

Como sustancias hidrosolubles entran en consideración:

- el ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico y sus sales alcalinas, alcalinotérreas, de amonio, de alquilamonio, de alcanolamonio y de glucamonio;
- derivados de ácidos sulfónicos de benzofenonas, de manera preferente el ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzo-fenona-5-sulfónico y sus sales;
- derivados de ácidos sulfónicos del 3-bencilidenalcanfor tales como, por ejemplo, el ácido 4-(2-oxo-3-bor-nilidenmetil)bencenosulfónico y el ácido 2-metil-5-(2-oxo-3-borniliden)sulfónico y sus sales.

Como filtros típicos para los UV-A entran en consideración, de manera especial, los derivados del benzoilmetano, tales como, por ejemplo, la 1-(4'-terc.-butilfenil)-3-(4'-metoxifenil)propano-1,3-diona, el 4-terc.-butil-4'-metoxidi-benzoilmetano (Parsol® 1789), la 1-fenil-3-(4'-isopropilfenil)-propano-1,3-diona así como compuestos de enamina. Los filtros UV-A y UV-B pueden emplearse evidentemente también en mezclas. Se forman combinaciones especial-mente convenientes a partir de los derivados del benzoilmetano, por ejemplo del 4-terc.-butil-4'-metoxidibenzoilmeta-no (Parsol® 1789) y del 2-ciano-3,3-fenilcinamato de 2-etil-hexilo (octocrileno) en combinación con ésteres del ácido cinámico, de manera preferente con el 4-metoxicinamato de 2-etilhexilo y/o con el 4-metoxicinamato de propilo y/o con el 4-metoxicinamato de isoamilo. Ventajosamente se combinarán tales combinaciones con filtros solubles en agua tales como por ejemplo el ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico y sus sales alcalinas, alcalinotérreas, de amonio, de alquilamonio, de alcanolamonio y de glucamonio.

Además de los productos solubles, que han sido citados, entran en consideración para esta finalidad también los pigmentos protectores contra la luz, insolubles, en concreto los óxidos metálicos finamente dispersados o bien sales. Ejemplos de óxidos metálicos adecuados son, de manera especial, el óxido de cinc y el dióxido de titanio y, además, el óxido de hierro, el óxido de circonio, el óxido de silicio, el óxido de manganeso, el óxido de aluminio y de cerio, así como sus mezclas. Como sales pueden emplearse los silicatos (talco), el sulfato de bario o el estearato de cinc. Los óxidos y las sales se emplearán en forma de pigmentos para emulsiones para el cuidado de la piel y para la protección de la piel y para la cosmética decorativa. Las partículas deben presentar, en este caso, un diámetro medio menor que 100 nm, de manera preferente comprendido entre 5 y 50 nm y, de manera especial, comprendido entre 15 y 30 nm. Éstas pueden presentar una forma esférica, sin embargo, pueden emplearse también aquellas partículas que tengan una forma elipsoide o que se diferencie de la configuración esférica de otro modo. Los pigmentos pueden presentarse también tratados superficialmente, es decir hidrofílicos o hidrofóbicos. Ejemplos típicos son los dióxidos de titanio revestidos, tales como, por ejemplo el dióxido de titanio T 805 (Degussa) o Eusolex® T2000 (Merck). Ante todo, como agentes de revestimiento hidrófobos entran en consideración, en este caso, las siliconas y, en este caso, de manera especial, los trialcoxiocetilsilanos o las simeticonas. En los agentes protectores contra el sol se emplean de manera preferente los denominados micropigmentos o los denominados nanopigmentos. De manera preferente, se empleará el óxido de cinc micronizado.

➤ *Productos activos anticaspa*

Ejemplos típicos de productos activos anticaspa son el Pirocton, la olamina (la sal de monoetanolamina de la 1-hi-droxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2-(1H)-piridinona), el Baypival® (Climbazole), el Ketoconazol®, la (4-acetil-1-{4-[2-(2,4-diclorofenil)-2-(1H-imidazol-1-ilmetil)-1,3-dioxilano-4-ilmetoxifenil]piperazina, el cetoconazol, el elu-biol, el disulfuro de selenio, el azufre coloidal, el monooleato de polietilenglicolsorbitán de azufre, el polietoxilato de ricinol de azufre, los destilados de alquitrán de azufre, el ácido salicílico (o bien en combinación con hexaclorofe-no), la sal sódica del sulfosuccinato de la monoetanolamida del ácido undecílico, el Lamepon® UD (condensado de proteína-ácido undecilénico), la piritona de cinc, la piritona de aluminio y la piritona de magnesio/dipiritona-sulfato de magnesio.

➤ *Esencias perfumantes y aromas*

Como esencias perfumantes pueden citarse las mezclas constituidas por productos odorizantes naturales y sintéti-cos. Los productos odorizantes naturales son los extractos de flores (lirio, lavanda, rosas, jazmín, neroli, ylang-ylang), de tallos y de hojas (geranio, patchouli, petit-grain), de frutos (anís, cilantro, comino, enebro), de cáscaras de frutos (bergamota, limón, naranja), de raíces (macis, angélica, apio, cardamomo, costo, iris, cálamo), de maderas (madera de pino, de sándalo, de guajak, de cedro, de rosál), hierbas aromáticas y gramíneas (estragón, lemongrass, salvia, tomillo), de agujas y ramas (pinos, abetos, rodenos, carrasco), de resinas y bálsamos (galbano, elemi, benjuí, mirto, olíbano, opopanax). Así mismo, entran en consideración materias primas animales tales como, por ejemplo, civeto y castó-

reo. Ejemplos típicos de compuestos odorizantes sintéticos son los productos del tipo de los ésteres, los éteres, los aldehídos, las cetonas, los alcoholes y los hidrocarburos. Los compuestos odorizantes del tipo de los ésteres son, por ejemplo, el acetato de bencilo, el isobutirato de fenoxietilo, el acetato de p-terc.-butilciclohexilo, el acetato de linalilo, el acetato de dimetilbencilcarbinilo, el acetato de feniletilo, el benzoato de linalilo, el formiato de bencilo, el fenilglicinato de etilmetilo, el propionato de alilciclohexilo, el propionato de estiralilo y el salicilato de bencilo. A los éteres pertenecen, por ejemplo, el benciletiléter, a los aldehídos pertenecen, por ejemplo los alcanales lineales con 8 hasta 18 átomos de carbono, el citral, el citronelal, el citroneliloxiacetaldehído, el ciclamenaldehído, el hidroxicitronelal, el lilial y el bourgeonal, a las cetonas pertenecen, por ejemplo, la yonona, la α -isometilyonona y la metilcedrilcetona, a los alcoholes pertenecen el anetol, el citronelol, el eugenol, el isoeugenol, el geraniol, el linalool, el alcohol feniletílico y el terpineol, a los hidrocarburos pertenecen, fundamentalmente, los terpenos y los bálsamos. De manera preferente se emplearán, sin embargo, mezclas de diversos productos odorizantes, que proporcionen, conjuntamente, la nota de olor correspondiente. Así mismo, son adecuadas esencias etéricas de baja volatilidad, que se emplean la mayoría de las veces como componentes aromatizantes, a modo de esencias perfumantes, por ejemplo la esencia de salvia, la esencia de manzanilla, la esencia de clavel, la esencia de melisa, la esencia de hierbabuena, la esencia de hojas de canela, la esencia de pétalos de tilo, la esencia de bayas de enebro, la esencia de vetiver, la esencia de olibano, la esencia de galbano, la esencia de labolanum y la esencia de lavanda. De manera preferente, se emplearán la esencia de bergamota, el dihidromircenol, el lilial, el liral, el citronelol, el alcohol feniletílico, el α -hexilcinamoaldehído, el geraniol, la bencilcetona, el ciclamenaldehído, el linalool, el Biosambrene Forte, el ambroxano, el indol, la hediona, el Sandelice, la esencia de limón, la esencia de mandarina, la esencia de naranja, el glicolato de alilamilo, el Cyclovertal, la esencia de lavanda, la esencia de salvia de moscatel, la β -damascona, la esencia de geranio Bourbon, el salicilato de ciclohexilo, el Vertofix Coeur, el Iso-E-Super, el Fixolide NP, el Evernyl, el Iraldein gamma, el ácido fenilacético, el acetato de geraniol, el acetato de bencilo, el óxido de rosas, el romilato, el irotilo y el floramato individualmente o en mezclas. Como aromas entran en consideración, por ejemplo, la esencia de menta, la esencia de hierbabuena, la esencia de anís, la esencia de anís estrellado, la esencia de comino, la esencia de eucalipto, la esencia de hinojo, la esencia de limón, la esencia de siempreviva, la esencia de clavel, el mentol y similares.

➤ *Colorantes y pigmentos colorantes*

Como colorantes pueden emplearse las sustancias adecuadas y admitidas para finalidades cosméticas, como las que se han reunido, por ejemplo, en la publicación "Kosmetische Färbemittel" der Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Verlag Chemie, Weinheim, 1984, páginas 81-106. Ejemplos son Kochenillrot A (C.I. 16255), Patentblau V (C.I. 42051), Indigotin (C.I. 73015), Clorophyllin (C.I. 75810), Chinolingelb (C.I. 47005), dióxido de titanio (C.I. 77891), Indanthrenblau RS (C.I. 69800) y Krapplack (C.I. 58000). Como colorante luminiscente puede estar contenido también Luminol.

Fase oleaginoso

En la segunda etapa del procedimiento se prepara la fase oleaginoso, que contiene el segundo componente de condensación, concretamente el cloruro del ácido dicarboxílico (componente b1). También en este caso es poco crítica la elección del componente constituido por el ácido dicarboxílico, con relación a la obtención de las cápsulas de Nylon-6,6 es recomendable, naturalmente, también aquí el cloruro del ácido sebácico. Sin embargo, pueden emplearse aquí, alternativamente, también ácidos dicarboxílicos de cadena larga, tales como el ácido 1,18-hexadecanodicarboxílico o bien su cloruro, que se forman por fermentación de las parafinas correspondientes. Así mismo, la elección del aceite es poco crítica. Por regla general, se empleará aceite mineral ("aceite blanco") o bien aceite de parafina, siendo igualmente adecuados también los aceites de silicona o los esteroides así como todos los cuerpos oleaginosos restantes, que pueden ser empleados en cosmética. La fase oleaginoso contiene los cloruros de los ácidos dicarboxílicos, usualmente, en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 5 y, de manera preferente, comprendidas entre un 2 y un 3% en peso.

Formación de la emulsión y policondensación, endurecimiento y elaboración

En la tercera etapa tiene lugar la policondensación en la superficie límite entre las fases propiamente dicha. En este caso se mezclan entre sí bajo fuerte cizallamiento la fase acuosa y la fase oleaginoso, con lo que se tiene una emulsión de agua-en-aceite (W/O). De manera típica, se emplean ambas fases en la relación de peso comprendida entre 3 : 1 y 1 : 3 y, de manera preferente, aproximadamente comprendida entre 2 : 1 y 1 : 2. En la superficie límite de las gotículas de agua hacia la fase oleaginoso, que las circundan, tiene lugar una policondensación entre las diaminas y los cloruros de los ácidos dicarboxílicos y se forman estructuras esféricas con un recubrimiento de poliamida y con una fase acuosa interna, en la que están contenidos los productos activos. Estas microcápsulas se separan cuidadosamente por filtración y se lavan con agua o con solución diluida de tensioactivos para eliminar los restos adheridos de la fase oleaginoso.

60 Aplicación industrial

Otro objeto de la invención se refiere al empleo de las nuevas microcápsulas de poliamida para la obtención de preparaciones que contienen hipoclorito, de manera especial para la obtención de agentes para la limpieza de superficies duras, que pueden contener las cápsulas en cantidades situadas en el intervalo comprendido entre un 1 y un 10% en peso - referido al agente -. Al mismo tiempo las microcápsulas son adecuadas también para otras finalidades de aplicación, por ejemplo para la obtención de preparaciones cosméticas y para el acabado de estructuras textiles planas.

ES 2 312 514 T3

Ejemplos

Ejemplo 1

5 Se dispusieron en un matraz de tres cuellos, de 1 litro, con agitador y con embudo de goteo, a temperatura ambiente, 0,3 g de hexametildiamina, 0,5 g de laurilsulfato de sodio, 0,1 g de agar-agar, 0,05 g de Phenonip y 0,05 g de Indanthrenblau RS (C.I.69800) y se completó hasta 100 ml con agua destilada. Se añadieron a la solución, bajo viva
10 agitación, en el transcurso de 3 minutos, 100 g de una solución al 5% en peso de cloruro del ácido sebácico en aceite de parafina. Aproximadamente al cabo de 30 minutos había concluido la policondensación y las microcápsulas de poliamida, obtenidas, se separaron de la fase oleaginosa cuidadosamente a través de un filtro de Büchner y se lavaron con una solución de laurilsulfato de sodio al 3% en peso, hasta que ya no pudieron reconocerse restos de aceite. El diámetro medio de las cápsulas fue de 0,001 mm.

Ejemplo 2

15 Se dispusieron en un matraz de tres cuellos, de 1 litro, con agitador y con embudo de goteo, a temperatura ambiente, 0,3 g de hexametildiamina, 0,5 g de dodecilsulfonato de sodio, 0,2 g de alginato de calcio, 0,05 g de Phenonip y 0,05 g de Krapplack (C.I.58000) y se completó hasta 100 ml con agua destilada. Se añadieron gota a gota a la solución, bajo
20 viva agitación, en el transcurso de 3 minutos, 100 g de una solución al 5% en peso de cloruro del ácido sebácico en aceite de parafina. Aproximadamente al cabo de 30 minutos había concluido la policondensación y las microcápsulas de poliamida, obtenidas, se separaron de la fase oleaginosa cuidadosamente a través de un filtro de Büchner y se lavaron con una solución en peso de dodecilsulfonato de sodio al 3%, hasta que ya no pudieron reconocerse restos de aceite. El diámetro medio de las cápsulas fue de 0,001 mm.

Ejemplo 3

25 Se dispusieron en un matraz de tres cuellos, de 1 litro, con agitador y embudo de goteo, a temperatura ambiente, 0,3 g de hexametildiamina, 0,5 g de sal de potasio de ácidos grasos de semillas de palma, 0,1 g de quitosano, 0,05 g de Phenonip y 0,1 g de retinol y se completó hasta 100 ml con agua destilada. Se añadieron, gota a gota, a
30 la solución, bajo viva agitación, en el transcurso de 3 minutos, 100 g de una solución al 3% en peso de cloruro del ácido 1,18-hexadecanodicarboxílico en aceite de parafina. Aproximadamente al cabo de 30 minutos había concluido la policondensación y las microcápsulas de poliamida, obtenidas, se separaron de la fase oleaginosa cuidadosamente a través de un filtro de Büchner y se lavaron con una solución de jabón al 3% en peso, hasta que ya no pudieron reconocerse restos de aceite. El diámetro medio de las cápsulas fue de 0,001 mm.

Ejemplo 4

35 Las microcápsulas de poliamida, obtenidas según los ejemplos 1 hasta 3, se introdujeron en una solución de hidróxido de sodio al 5% en peso y se almacenaron en la misma durante un período de tiempo de 4 semanas a 30°C. En este
40 caso se mostraron estables todos los sistemas.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Microcápsulas de poliamida, con un diámetro medio en el intervalo comprendido entre 0,0001 y 0,1 mm, **caracterizadas** porque

(a) se prepara una fase acuosa, en la que están disueltas

(a1) diaminas y/o triaminas,

(a2) tensioactivos,

(a3) heteropolisacáridos o polímeros así como

(a4) productos activos,

(b) se prepara una fase oleaginosa, en la que están disueltos (b1) cloruros de ácidos dicarboxílicos y

(c) se ponen en contacto las dos fases con formación de una emulsión de agua-en-aceite (W/O), de tal manera que tenga lugar en las superficies límites una reacción de policondensación con formación de microcápsulas de poliamida.

2. Procedimiento para la obtención de microcápsulas de poliamida con un diámetro medio en el intervalo comprendido entre 0,0001 y 0,1 mm, en el que

(a) se prepara una fase acuosa, en la que están disueltas

(a1) diaminas y/o triaminas,

(a2) tensioactivos,

(a3) heteropolisacáridos o polímeros así como

(a4) productos activos,

(b) se prepara una fase oleaginosa, en la que están disueltos (b1) cloruros de ácidos dicarboxílicos y

(c) se ponen en contacto las dos fases con formación de una emulsión de agua-en-aceite (W/O), de tal manera que tenga lugar en las superficies límites una reacción de policondensación con formación de microcápsulas de poliamida,

(d) se separan las microcápsulas de poliamida, por filtración, y se lavan,

(e) se tratan las microcápsulas de poliamida, purificadas de este modo, con una solución de sal de calcio y, en este caso, se endurecen y, por último

(f) se separan de nuevo, por filtración, las microcápsulas de poliamida endurecidas, se lavan y se secan.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque se emplea la hexametilendiamina como diamina (componente a1).

4. Procedimiento según las reivindicaciones 2 y/o 3, **caracterizado** porque se emplean tensioactivos aniónicos como componente (a2), que se eligen entre el grupo que está formado por jabones, por alquilbencenosulfonatos, por alcanosulfonatos, por olefinasulfonatos, por alquilétersulfonatos, por étersulfonatos de glicerina, por α -metiléstersulfonatos, por ácidos sulfograsos, por alquilsulfatos, por étersulfatos de alcoholes grasos, por étersulfatos de glicerina, por hidroxilétersulfatos mixtos, por monoglicérido(éter)sulfatos, por (éter)sulfatos de amidas de ácidos grasos, por monoalquilsulfosuccinatos y dialquilsulfosuccinatos, por monoalquilsulfosuccinatos y dialquilsulfosuccinatos, por sulfotriglicéridos, por jabones de amidas, por ácidos etercarboxílicos y sus sales, por isetionatos de ácidos grasos, por sarcosinatos de ácidos grasos, por tauridos de ácidos grasos, por N-acilaminoácidos, por alquiloligoglucósidosulfatos, por condensados de ácidos grasos de proteína y por alquil(éter)fosfatos.

5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque se emplean heteropolisacáridos o polímeros como componente (a3), que se eligen del grupo que está formado por las agarosas, los alginatos y los quitosanos.

6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** porque se emplean fases acuosas, que contienen los componentes (a1), (a2) y (a3) en cantidad comprendidas, respectivamente, entre un 0,1 y un 5% en peso.

ES 2 312 514 T3

7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** porque se emplean productos activos como componente (a4), que se eligen entre el grupo que está formado por los enzimas, los productos activos biógenos, los antioxidantes, los filtros para los UV, los aceites perfumantes y los aromas, los colorantes o bien los pigmentos colorantes así como emulsiones completas cosméticas o farmacéuticas.

8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** porque se emplean fases acuosas que contienen el componente (a4) en cantidades comprendidas, respectivamente, entre un 0,1 y un 25% en peso.

9. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado** porque se emplea el cloruro del ácido sebácico como componente (b1).

10. Procedimiento según, al menos, una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado** porque se emplean fases oleaginosas, que contienen el componente (b) en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 5% en peso.

11. Procedimiento según, al menos, una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado** porque la fase acuosa y la fase oleaginosa se emplean en una relación en peso comprendida entre 3 : 1 y 1 : 3.

12. Empleo de las microcápsulas de poliamida según la reivindicación 1 para la obtención de preparaciones que contienen hipoclorito.

13. Empleo de las microcápsulas de poliamida según la reivindicación 1 para la obtención de preparaciones cosméticas.

14. Empleo de las microcápsulas de poliamida según la reivindicación 1 para el acabado de estructuras textiles planas.