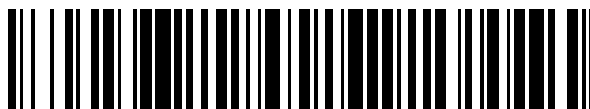


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 783 248**

51 Int. Cl.:

C08F 2/22 (2006.01)
C08F 18/00 (2006.01)
C08F 20/00 (2006.01)
C08F 10/00 (2006.01)
C08F 12/00 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2016** **PCT/EP2016/069047**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017** **WO17036755**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2016** **E 16756968 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020** **EP 3344663**

54 Título: **Partículas de polímero que contienen penflufen**

30 Prioridad:

02.09.2015 EP 15183408

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.09.2020

73 Titular/es:

LANXESS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Kennedyplatz 1
50569 Köln, DE

72 Inventor/es:

UHR, HERMANN y
JAETSCH, THOMAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 783 248 T3

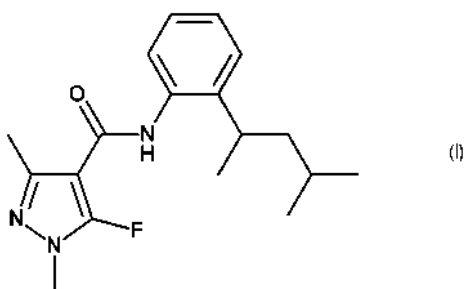
Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar 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

Partículas de polímero que contienen penflufen

- 5 La invención se refiere a partículas de polímero que contienen penflufen a agentes que contienen penflufen que contienen las mismas, a procedimientos para su producción y a su uso para la protección de materiales técnicos, en particular de madera, de productos de madera, y de materiales compuestos de madera-plástico.

10 El penflufen (N-(2-[1,3-dimetilbutilfenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, n.º de CAS 494793-67-8) es un principio activo fungicida de la clase de las pirazolilcarboxanilidas de fórmula (I) y se conoce por el documento WO 20031010149 A1.



- 15 Por el documento WO 2012055673 A1 y el documento WO 2012055674 A1 se conoce que penflufen puede usarse en particular para combatir hongos que destruyen la madera.

20 El encapsulamiento de los ingredientes activos fungicidas puede ser útil por distintas razones. Aparte de la posibilidad de liberar ingredientes activos en dosis y con ello prolongar la protección a largo plazo de los fungicidas, también la reducción de disolventes orgánicos o emulsionantes puede ser una razón, como se conoce por el documento EP 1742531 B1.

25 El documento EP 1742531 B1 describe un procedimiento para la producción de fungicidas no solubles en agua encapsulados, en el que, a través de una clásica polimerización de emulsión radical, los fungicidas se disuelven en los monómeros y después se polimerizan los monómeros. En la clásica polimerización de emulsión se emulsionan agua, monómero o mezclas de monómeros, dado el caso tensioactivos, coloides protectores y un iniciador soluble en agua y se polimeriza esta emulsión. En este caso tiene lugar la polimerización en la fase acuosa o en micelas del tensioactivo. El monómero se suministra a través de la fase acuosa a partir de las gotas de aceite continuamente para la polimerización. Es desventajoso en el procedimiento conocido por el documento EP 1742531 B1 que no
30 pueda encapsularse penflufen según este procedimiento, dado que se origina una cantidad demasiado grande de penflufen cristalizado o penflufen pegado con el polímero.

35 El uso de mezclas a partir de penflufen y otros ingredientes activos en la protección de material y de madera se conoce por el documento EP-A-2443927.

Existía por lo tanto además la necesidad de partículas de polímero que contienen penflufen estables.

40 Sorprendentemente se descubrió ahora que pueden producirse partículas de polímero que contienen penflufen estables cuando se usan iniciadores radicales solubles en aceite en la polimerización de emulsión.

45 Por lo tanto, el objetivo de la invención son partículas de polímero que contienen penflufen, que se producen mediante la polimerización de al menos un monómero etilénicamente insaturado en presencia de penflufen o sus sales y compuestos de adición de ácido y en presencia de un iniciador radical soluble en aceite en una polimerización de emulsión de aceite-en-agua, caracterizadas por que como un monómero etilénicamente insaturado se usa un monómero neutro, no cargado, etilénicamente insaturado del tipo M1 seleccionado del grupo estireno, divinilbenceno, ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados con 3 a 8 átomos de C y en particular 3 o 4 átomos de C con alcoholes C₁-C₂₀ o con cicloalcoholes C₅-C₈ en una cantidad de al menos el 60 % en peso, con respecto a la cantidad total de los monómeros usados.

50 Cuando en la solicitud se hace referencia a partículas de polímero que contienen penflufen, estas son partículas de polímero que contienen penflufen o sus sales y compuestos de adición de ácido.

55 Penflufen puede emplearse de acuerdo con la invención tanto como racemato, en forma enantioméricamente pura o como mezcla enantiomérica enriquecida. También es posible un uso como sal o compuesto de adición de ácido, entendiéndose por las sales en particular sales de sodio, potasio, magnesio, calcio, zinc, aluminio, hierro y cobre y

por compuestos de adición de ácido en particular aductos con hidrácidos halogenados, por ejemplo cloruro de hidrógeno y bromuro de hidrógeno, ácidos carboxílicos, tales como por ejemplo ácido fórmico, ácido acético, ácido tartárico y ácido oxálico, ácidos sulfónicos, tales como por ejemplo ácido p-toluenosulfónico así como ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico. Preferentemente se emplea penflufen.

Los monómeros etilénicamente insaturados pueden componerse, o bien como sustancias puras o como mezclas de varios monómeros etilénicamente insaturados.

Preferentemente se trata de monómeros etilénicamente insaturados, no cargados, neutros, que reciben la denominación M1.

Los monómeros adecuados M1 comprenden preferentemente monómeros vinilaromáticos tales como estireno, divinilbenceno, ésteres de ácidos monocarboxílicos y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados con 3 a 8 y en particular 3 o 4 átomos de C con alcanos C_1-C_{20} o con cicloalcanos C_5-C_8 , en particular los ésteres del ácido acrílico, del ácido metacrílico, del ácido crotonico, los diésteres del ácido maleico, del ácido fumárico y del ácido itacónico y de manera especialmente preferente los ésteres del ácido acrílico con alcanos C_1-C_{18} (= acrilatos de alquilo C_1-C_{18}) tales como acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de n-butilo, acrilato de isobutilo, acrilato de terc-butilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de 3-propilheptilo y acrilato de estearilo así como los ésteres del ácido metacrílico con alcanos C_1-C_{18} tales como metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de n-butilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de terc-butilo, metacrilato de n-hexilo y metacrilato de estearilo. Monómeros adecuados M1 son además ésteres vinílicos y alílicos de ácidos carboxílicos alifáticos con 1 a 20 átomos de C, por ejemplo, acetato de vinilo, propionato de vinilo, así como los ésteres vinílicos de los ácidos Versatic® (versatatos de vinilo), haluros de vinilo tales como cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno, diolefinas conjugadas tales como butadieno e isopreno, así como olefinas C_2-C_6 , tales como etileno, propeno, 1-buteno y n-hexeno. Monómeros preferidos son monómeros vinilaromáticos, en particular estireno, divinilbenceno, acrilatos de alquilo C_1-C_{20} , en particular acrilatos de alquilo C_1-C_{18} y metacrilatos de alquilo C_1-C_{18} .

Además, son adecuados como monómeros M1 también amidas de los ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados mencionados anteriormente, en particular acrilamida y metacrilamida, nitrilos etilénicamente insaturados tales como metacrilonitrilo y acrilonitrilo, ésteres hidroxialquílicos de los ácidos monocarboxílicos C_3-C_8 α,β -etilénicamente insaturados mencionados anteriormente y de los ácidos dicarboxílicos C_4-C_8 en particular acrilato de hidroxietilo, metacrilato de hidroxietilo, acrilato de 2- y 3-hidroxipropilo, metacrilato de 2- y 3-hidroxipropilo, ésteres de los ácidos monocarboxílicos y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados mencionados anteriormente con polialquilenglicoles C_2-C_4 , en particular los ésteres de estos ácidos carboxílicos con polietilenglicol o alquilpolietilenglicoles, presentando el resto (alquil)polietilenglicol habitualmente un peso molecular en el intervalo de 100 a 3000 g/mol.

Otros monómeros M1 son N-vinilamidas tales como N-vinilformamida, N-vinilpirrolidona, N-vinilimidazol y N-vinilcaprolactama.

El polímero se construye por al menos el 60 % en peso de monómeros M1, con respecto a la cantidad total de los monómeros empleados. De manera preferente el porcentaje de monómeros M1 es al menos del 70 % en peso, de manera muy especialmente preferente al menos del 80 % en peso.

Además de los monómeros M1 pueden incorporarse por polimerización dado el caso también monómeros etilénicamente insaturados con grupos aniónicos o catiónicos, es decir, monómeros etilénicamente insaturados, cargados. Los monómeros etilénicamente insaturados con grupos aniónicos o catiónicos reciben la denominación M2.

Entre los monómeros M2 figuran en particular monómeros monoetilénicamente insaturados, que presentan al menos un grupo aniónico, en particular monómeros, que presentan al menos un grupo ácido, preferentemente al menos un grupo ácido sulfónico, un grupo ácido fosfónico o uno o dos grupos ácido carboxílico, así como las sales de los monómeros en particular las sales de metal alcalino, por ejemplo, las sales de sodio o de potasio así como las sales de amonio. Además ácidos sulfónicos etilénicamente insaturados en particular ácido vinilsulfónico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido 2-acriloxietanosulfónico y ácido 2-metacriloxietanosulfónico, ácido 3-acriloxi- y 3-metacriloxipropanosulfónico, ácido vinilbencenosulfónico y sus sales, ácidos fosfónicos etilénicamente insaturados tales como ácido vinilfosfónico y éster dimetilico de ácido vinilfosfónico y sus sales y ácidos monocarboxílicos C_3-C_8 y ácidos dicarboxílicos C_4-C_8 α,β -etilénicamente insaturados en particular ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido maleico, ácido fumárico y ácido itacónico. Preferentemente se emplean como monómeros M2 α ácidos monocarboxílicos C_3-C_8 y ácidos dicarboxílicos C_4-C_8 α,β -etilénicamente insaturados.

Entre los monómeros M2 pueden figurar además en particular monómeros monoetilénicamente insaturados, que presentan al menos un grupo catiónico y/o al menos un grupo protonable en acuoso. Entre los monómeros M2 catiónicos figuran en particular aquellos que presentan un grupo amino protonable, un grupo amonio cuaternario, un grupo imino protonable o un grupo imino cuaternizado. Ejemplos de monómeros M2 con un grupo imino protonable son N-vinilimidazol y vinilpiridinas. Ejemplos de monómeros M2 con un grupo imino cuaternizado son sales de N-

alquilvinilpiridinio y sales de N-alquil-N'-vinilimidazolinio tales como cloruro de cloruro de N-metil-N'-vinilimidazolinio o metosulfato.

Ejemplos de monómeros M2 con grupos amino protonables son por ejemplo y preferentemente acrilato de 2-(N,N-dimetilamino)etilo, metacrilato de 2-(N,N-dimetilamino)etilo, 2-(N,N-dimetilamino)etilmetacrilamida, 3-(N,N-dimetilamino)propilacrilamida, 3-(N,N-dimetilamino)propilmetacrilamida, 2-(N,N-dimetilamino)etilmetacrilamida, estos pueden encontrarse por ejemplo como sales de Cl^- , HSO_4^- , $1/2 \text{SO}_4^{2-}$ o $\text{CH}_3\text{OSO}_3^-$. Monómeros con compuestos de amonio cuaternario son por ejemplo y preferentemente cloruro de acrilato de 2-(N,N,N-trimetilamonio)etilo, cloruro de metacrilato de 2-(N,N,N-tri-metilamonio)etilo, cloruro de 2-(N,N,N-trimetilamonio)-etilmetacrilamida, cloruro de 3-(N,N,N-trimetilamonio)propilacrilamida, cloruro de 3-(N,N,N-tri-metilamonio)propilmetacrilamida, cloruro de 2-(N,N,N-trimetilamonio)-etil-acrilamida, así como los metosulfatos y sulfatos correspondientes.

El porcentaje de los monómeros M2 preferentemente no es superior al 35 % en peso, de manera especialmente preferente no superior al 20 % en peso, con respecto a la cantidad total de los monómeros empleados. De manera muy especialmente preferente se emplea del 80 % en peso al 99,9 % en peso de monómeros M1 y del 0,1 % en peso al 20 % en peso de monómeros M2, con respecto a la cantidad total de los monómeros empleados.

En una forma de realización preferida adicional, la cantidad de monómeros M2 cargados en el polímero es inferior al 0,01 % en peso con respecto a la cantidad total de monómeros empleados.

Como iniciador radical soluble en aceite pueden emplearse per-, oxo- y azocompuestos solubles en aceite, que pueden usarse de manera individual o también como mezclas. Entre estos figuran azocompuestos, tales como 2,2'-azobis-isobutironitrilo, 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo), 2,2'-azobis[2-metil-N-(2-hidroxi-etil)propionamida, 1,1'-azobis(1-ciclohexanocarbonitrilo), 2,2'-azobis(2,4-dimetilvaleronitrilo), diclorhidrato de 2,2'-azobis(N,N'-dimetilen-isobutiroamidina), y diclorhidrato de 2,2'-azobis(2-amidinopropano), peróxidos orgánicos o inorgánicos tales como peróxido de diacetilo, peróxido de di-terc-butilo, peróxido de diamilo, peróxido de dioctanoilo, peróxido de didecanoilo, peróxido de dilauroilo, peróxido de dibenzoilo, peróxido de bis(o-toluido), peróxido de succinilo, peracetato de terc-butilo, permaleinato de terc-butilo, perisobutirato de terc-butilo, perpivalato de terc-butilo, peroctato de terc-butilo, neodecanoato de terc-butilo, perbenzoato de terc-butilo, peróxido de terc-butilo, hidroperóxido de terc-butilo, hidroperóxido de cumeno, hexanoato de terc-butilperoxi-2-etilo y peroxidicarbamato de diisopropilo.

De manera muy especialmente preferente en el caso de los iniciadores de radicales se trata de 2,2'-azobis-isobutironitrilo, 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) o mezclas de estos iniciadores. Los iniciadores radicales se usan en general en una cantidad del 0,1 % en peso al 5 % en peso, con respecto a la cantidad total de monómeros. Preferentemente se usa el iniciador radical en una cantidad del 0,1 % en peso al 3 % en peso, con respecto a la cantidad total de los monómeros.

Además, pueden emplearse dado el caso otras sustancias auxiliares tales como por ejemplo coestabilizadores, sustancias activas en superficie, tales como por ejemplo coloides protectores y emulsionantes de bajo peso molecular, disolventes y plastificantes. En caso de que se empleen agentes auxiliares, estos son preferentemente coestabilizadores, emulsionantes y disolventes.

Los coestabilizadores empleados dado el caso son sustancias que estabilizan la microemulsión frente a la maduración de Ostwald y presentan una solubilidad muy baja en la fase continua. Preferentemente se trata de hidrocarburos alifáticos, lineales, cíclicos o ramificados, lineales, de cadena larga seleccionados del grupo alcanos $\text{C}_{14}\text{-C}_{25}$ y cicloalcanos $\text{C}_{14}\text{-C}_{25}$. De manera especialmente preferente se trata de alcanos $\text{C}_{14}\text{-C}_{18}$ y cicloalcanos $\text{C}_{14}\text{-C}_{18}$, tales como de manera muy especialmente preferente se trata de tetradecano, pentadecano, hexadecano, heptadecano, octadecano y nonadecano o mezclas de estos coestabilizadores.

Cuando se emplean coestabilizadores, entonces la cantidad se encuentra en general entre el 0,05 y el 20 % en peso, preferentemente entre el 0,1 y el 15 % en peso y de manera muy especialmente preferente entre el 0,2 y el 10 % en peso con respecto a la cantidad total de los monómeros empleados.

Como disolventes y plastificantes pueden emplearse en general todas las sustancias que se comportan de forma inerte frente a los monómeros, al polímero generado y al penflufen.

Como disolventes preferidos se emplean disolventes orgánicos apróticos dipolares inertes, tales como en particular ésteres de ácidos carboxílicos divalentes, por ejemplo y preferentemente mezclas que contienen adipato de diisobutilo, glutarato de diisobutilo, succinato de diisobutilo (por ejemplo, Rhodiasolv DIB), tal como también alcohol bencílico, polietilenglicoles, polipropilenglicoles.

Como plastificantes se emplean preferentemente ftalatos, tales como en particular ftalato de dietilhexilo (DEHP), ftalato de dibutilo (BBP), ftalato de diisononilo (DINP), ftalato de diisodécilo (DIDP), ftalato de diisooctilo (DNOP), ftalato de diisobutilo (DIBP), ftalato de diisohexilo, ftalato de diisohexilo, ftalato de diisohexilo, ftalato de di-n-octilo, ftalato de diisoundécilo, ftalatos de diisotredécilo; adipatos, tales como en particular adipato de dietilhexilo (DEHA), adipato de

diisooctilo, adipato de diisononilo, poliésteres del ácido adipico o ácido glutárico, tales como en particular Ultramoll IV® de Lanxess Deutschland GmbH; éster trialquílico del ácido cítrico o ésteres trialquílicos acetilados del ácido cítrico, tales como en particular citrato de acetiltributilo (ATBC); ésteres del ácido trimelítico, tales como en particular trimelitato de tri(2-etilhexilo), trimelitato de tri(isooctilo), trimelitato de tri(isononilo); plastificantes a base de 1,2-diciclohexilo, tales como en particular éster nonílico de ácido 1,2-ciclohexanodicarboxílico (Hexamoll®, DINCH); ésteres de ácido alquilsulfónico del fenol, tales como en particular Mesamoll® de Lanxess Deutschland GmbH (n.º de CAS 091082-17-6); mono- y diglicéridos acetilados; diésteres de ácido benzoico, tales como en particular dialquilenglicoles, tales como en particular dibenzoato de dipropilenglicol o benzoato de isononilo; ésteres de trimetilolpropano tales como en particular mezclas de benzoato-2-etilhexanoato de trimetilolpropano; ésteres dialquílicos del ácido tereftálico, tales como en particular tereftalato de di-2-etilhexilo.

Como sustancias activas en superficie figuran tanto coloides protectores como emulsionantes de bajo peso molecular, presentando estos últimos a diferencia de los coloides protectores preferentemente un peso molecular inferior a 2000 g/mol, en particular inferior a 1000 g/mol (promedio en masa). Los coloides protectores y emulsionantes de bajo peso molecular pueden ser tanto de naturaleza catiónica, aniónica, neutra como zwitteriónica.

Ejemplos de sustancias activas en superficie aniónicas son emulsionantes de bajo peso molecular aniónicos tales como por ejemplo y preferentemente alquilfenilsulfonatos, fenilsulfonatos, alquilsulfatos, alquilsulfonatos, alquiletersulfatos, alquilfenoletersulfatos, alquilpoliglicoleterfosfatos, alquildifeniletersulfonatos, poliarilfenileterfosfatos, alquilsulfosuccinatos, olefinsulfonatos, sulfonatos de parafina, sulfonatos de petróleo, tauridas, sarcosidas, ácidos grasos, ácidos alquilnaftalenosulfónicos, ácidos naftalenosulfónicos, inclusive sus sales de metal alcalino, de metal alcalinotérreo, de amonio y de amina.

Coloides protectores aniónicos son por ejemplo y preferentemente ácidos lignosulfónicos, productos de condensación de naftalenos sulfonados con formaldehído o con formaldehído y fenol y dado el caso urea así como productos de condensación de ácido fenolsulfónico, formaldehído y urea, licor residual de lignina-sulfito y lignosulfonatos así como policarboxilatos tales como poliácridatos, copolímeros de anhídrido de ácido maleico/olefina así como las sales de metal alcalino, de metal alcalinotérreo, de amonio y de amina de los coloides protectores mencionados anteriormente. Coloides protectores no iónicos son por ejemplo y preferentemente polietilenglicol, polipropilenglicol, copolímeros de bloque de polietilenglicol/polipropilenglicol, polietilenglicolalquil éter, polipropilenglicolalquil éter, copolímeros de bloque de polietilenglicol/polipropilenglicol éter y sus mezclas.

Otros coloides protectores, de alto peso molecular, son por ejemplo y preferentemente carboximetilcelulosa, polímeros en polvo, en grano o en forma de látex, naturales y sintéticos, tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípido sintético así como aceites de parafina.

Emulsionantes de bajo peso molecular no iónicos son por ejemplo y preferentemente alcoxilatos de alquilfenol, alcoxilatos de alcohol, alcoxilatos de amina grasa, éster de ácido graso de polioxietilenglicol, alcoxilatos de aceite de ricino, alcoxilatos de ácido graso, alcoxilatos de amida de ácido graso, polidietanolamidas de ácido graso, etoxilatos de lanolina, ésteres de poliglicol de ácido graso, alcohol isotridecílico, amidas de ácido graso, metilcelulosa, ésteres de ácido graso, aceites de silicona, alquilpoliglicósidos y ésteres de ácido graso de glicerol.

Emulsionantes de bajo peso molecular catiónicos son por ejemplo y preferentemente sales de amonio cuaternario, por ejemplo sales de trimetil- y trietil-alquil C₆-C₃₀-amonio, tales como sales de cocotrimetilamonio, sales de trimetilcetilamonio, sales de dimetil- y dietil-di-alquil C₄-C₂₀-amonio, tales como sales de didecildimetilamonio y sales de dicocodimetilamonio, sales de metil- y etil-tri-alquil C₄-C₂₀-amonio, tales como sales de metiltrioctilamonio, sales de alquil C₁-C₂₀-di-alquil C₁-C₄-bencilamonio, tales como sales de trietilbencilamonio y sales de cocobencildimetilamonio, sales de metil- y etil-di-alquil C₄-C₂₀-poli(oxi)etilamonio, por ejemplo sales de didecilmetilpoli(oxi)etilamonio, sales de N-alquil C₆-C₂₀-piridinio, por ejemplo sales de N-laurilpiridinio, sales de N-metil- y N-etil-N-alquil C₆-C₂₀-morfolinio, así como sales de N-metil- y N-etil-N'-alquil C₆-C₂₀-imidazolinio, en particular los haluros, boratos, carbonatos, formiatos, acetatos, propionatos, hidrogenocarbonatos, sulfatos y metosulfatos.

Emulsionantes de bajo peso molecular zwitteriónicos son aquellos con estructuras betaínicas. Las sustancias de este tipo son conocidas por el experto en la materia y pueden deducirse del estado de la técnica correspondiente (véase por ejemplo R. Heusch, en Ullmanns Enciclopedia of Industrial Chemistry, 5ª. Ed. On CD-ROM, Wiley-VCH 1997, "Emulsions", capítulo 7, tabla 4).

La cantidad de emulsionante de bajo peso molecular se encuentra habitualmente en el intervalo del 0,1 % en peso al 15 % en peso, en particular en el intervalo del 0,2 % en peso al 12 % en peso y de manera especialmente preferente del 0,7 % en peso al 10 % en peso con respecto a la cantidad total de los monómeros empleados.

Para aumentar la eficacia, pero también para conservar las suspensiones generadas, las partículas de polímero que contienen penflufen pueden contener dado el caso otros compuestos de acción antimicrobiana, fungicidas, bactericidas, herbicidas, insecticidas u otros principios activos. Estas mezclas pueden tener un espectro de acción aún más amplio. Estos compuestos se emplean tal como el penflufen, disueltos o dispersados en los monómeros.

En muchos casos a este respecto se obtienen efectos sinérgicos, es decir la eficacia de la mezcla es mayor que la eficacia de los componentes individuales. Componentes de mezcla especialmente favorables son por ejemplo los siguientes compuestos:

- 5 triazoles tales como:
 azaconazol, azociclotina, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fenclorazol, fenetanilo, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, isozofós, miclobutanilo, metconazol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, (+)-cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol, 2-(1-terc-
- 10 butil)-1-(2-clorofenil)-3-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triapentenol, triflumizol, triticonazol, uniconazol así como sus sales de metal y aductos de ácido;
- imidazoles tales como:
 clotrimazol, bifenazol, climbazol, econazol, fenapanilo, imazalilo, isoconazol, ketoconazol, lombazol, miconazol, pefurazoato, procloraz, triflumizol, tiazolcar 1-imidazolil-1-(4'-clorofenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ona así como sus sales de metal y aductos de ácido;
- 15 piridinas y pirimidinas tales como:
 ancimidol, butiobato, fenarimol, mepanipirina, nuarimol, piroxifur, triamirol;
- 20 inhibidores de succinato deshidrogenasa tales como:
 benodanilo, carboxima, carboxima sulfóxido, ciclafluramida, fenfuram, flutanilo, furcarbanilo, furmeciclox, mebenilo, mepronilo, metfuroxam, metsulfovax, nicobifeno, pirocarbolida, oxicarboxina, Suirilan, Seedvax;
- 25 derivados de naftaleno tales como:
 terbinafina, naftifina, butenafina, 3-cloro-7-(2-aza-2,7,7-trimetil-oct-3-en-5-ina);
- sulfenamidas tales como:
 diclofluanida, tolilfluanida, folpet, fluorofolpet, captan, captofol;
- 30 benzimidazoles tales como:
 carbendazima, benomilo, fuberidazol, tiabendazol o sus sales;
- 35 derivados de morfolina tales como:
 aldimorf, dimetomorf, dodemorf, falimorf, fenpropidina fenpropimorf, tridemorf, trimorfamida y sus sales de arilsulfonato tales como, por ejemplo, ácido p-toluenosulfónico y ácido p-dodecilfenil-sulfónico;
- 40 benzotiazoles tales como:
 2-mercaptobenzotiazol;
- dióxidos de benzotiofeno tales como:
 S,S-dióxido de N-ciclohexil-benzo[b]tiofeno-carboxamida;
- 45 benzamidas tales como:
 2,6-dicloro-N-(4-trifluorometilbencil)-benzamida, tecloftalam;
- compuestos de boro tales como:
 ácido bórico, éster de ácido bórico, borax;
- 50 compuestos de formaldehído y de escisión de formaldehído tales como:
 mono-(poli)-hemiformal de alcohol bencílico, 1,3-bis(hidroximetil)-5,5-dimetilimidazolidin-2,4-diona (DMDMH), bisoxazolidina, n-butanol-hemiformal, cloruro de cis 1-(3-cloroalil)-3,5,7-triaza-1-azoniaadamantano, 1-[1,3-bis(hidroximetil)-2,5-dioximidazolidin-4-il]-1,3-bis(hidroximetil)urea, dazomet, dimetilolurea, 4,4-dimetil-oxazolidina, etilenglicol-hemiformal, 7-etilbiciclooxazolidina, hexa-hidro-S-triazina, hexametilentetramina, N-hidroximetil-N'-metiltiourea, metilenbismorfolina, N-(hidroximetil)glicinato de sodio, N-metilolcloracetamida, oxazolidina, paraformaldehído, taurolina, tetrahidro-1,3-oxazina, tetra-metilol-acetilen-diurea (TMAD);
- 55 isotiazolinonas tales como:
 N-metilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-metilisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-octilisotiazolinona, N-octil-isotiazolin-3-ona, 4,5-trimetilen-isotiazolinona, 4,5-benzisotiazolinona;
- 60 aldehídos tales como:
 cinamalaldehído, formaldehído, glutraradialdehído, β-bromocinamalaldehído, o-ftaldialdehído;
- 65 tiocianatos tales como:
 tiocianatometiltiobenzotiazol, metilenbistiocianato;

compuestos de amonio cuaternario y guanidinas tales como:

cloruro benzalconio, cloruro de bencildimetiltetradecilamonio, cloruro de bencildimetildodecilamonio, cloruro de diclorobencildimetilalquilamonio, cloruro de didecildimetilamonio, cloruro de dioctildimetilamonio, cloruro de N-hexadeciltrimetilamonio, cloruro de 1-hexadecilpiridinio, tris(albesilato) de iminooctadina;

fenoles tales como:

tribromofenol, tetraclorofenol, 3-metil-4-clorofenol, 3,5-dimetil-4-clorofenol, diclorofeno, 2-bencil-4-clorofenol, triclosán, diclosán, hexaclorofeno, éster metílico de ácido p-hidroxibenzoico, éster etílico de ácido p-hidroxibenzoico, éster propílico de ácido p-hidroxibenzoico, éster butílico de ácido p-hidroxibenzoico, éster octílico de ácido p-hidroxibenzoico, o-fenilfenol, m-fenilfenol, p-fenilfenol, 4-(2-terc-butil-4-metil-fenoxi)-fenol, 4-(2-isopropil-4-metil-fenoxi)-fenol, 4-(2,4-dimetil-fenoxi)-fenol y sus sales de metal alcalino y de metal alcalinotérreo;

microbicidas con grupo halógeno activado tales como:

bronopol, bronidox, 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, 2-bromo-4'-hidroxi-acetofenona, 1-bromo-3-cloro-4,4,5,5-tetrametil-2-imidazolidinona, β-bromo-β-nitroestireno, cloracetamida, cloramina T, 1,3-dibromo-4,4,5,5-tetrametil-2-imidazolidinona, dicloroamina T, 3,4-dicloro-(3H)-1,2-ditiol-3-ona, 2,2-dibromo-3-nitril-propionamida, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, halano, halazonas, ácido mucoclórico, fenil-(2-cloro-cian-vinil)sulfona, fenil-(1,2-dicloro-2-cianvinil)sulfona, ácido tricloroisocianúrico;

piridinas tales como:

1-hidroxi-2-piridintiona (y sus sales de Cu, Na, Fe, Mn, Zn), tetracloro-4-metilsulfonilpiridina, pirimetanol, mepanipirim, dipiritiona, 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2(1H)-piridina;

metoxiacrilatos o similares tales como:

azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina; 2,4-dihidro-5-metoxi-2-metil-4-[2-[[[1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-3H-1,2,4-triazol-3-ona (n.º de CAS. 185336-79-2);

jabones de metal tales como:

sales de los metales estaño, cobre y zinc con ácidos naftenoicos, ácidos grasos, ácidos de resina y ácido fosfórico, superiores tales como por ejemplo naftenato, octoato, 2-etilhexanoato, oleato, fosfato, benzoato de estaño, cobre, zinc;

sales de metal tales como:

sales de los metales estaño, cobre, zinc, así como también cromatos y dicromatos tales como por ejemplo hidroxicarbonato de cobre, dicromato de sodio, dicromato de potasio, cromato de potasio, sulfato de cobre, cloruro de cobre, borato de cobre, fluorosilicato de zinc, fluorosilicato de cobre;

óxidos tales como:

óxidos de los metales estaño, cobre y zinc tales como por ejemplo óxido de tributilestaño, Cu₂O, CuO, ZnO;

agentes oxidantes tales como:

peróxido de hidrógeno, ácido peracético, persulfato de potasio;

ditiocarbamatos tales como:

cufraneb, ferban, N-hidroximetil-N'-metil-ditiobarbamato de potasio, dimetilditiocarbamato de Na o K, mancozeb, maneb, metam, metiram, tiram, zineb, ziram;

nitrilos tales como:

2,4,5,6-tetracloroisofthalodinitrilo, ciano-ditioimidocarbamato de disodio;

quinolinas tales como:

8-hidroxiquinolina y sus sales de Cu;

otros fungicidas y bactericidas tales como:

betoxaxina, 5-hidroxi-2(5H)-furanona; 4,5-benzdiazolinona, 4,5-trimetilenditiazolinona, cloruro de N-(2-p-clorobenzoiletil)-hexaminio, cloruro de ácido 2-oxo-2-(4-hidroxi-fenil)acethidroxicóico, tris-N-(ciclohexildiazeniiodioxi)-aluminio, N-(ciclohexildiazeniiodioxi)-tributilestaño o sales de K, iprovalicarb, fenhexamida, espiroxamina, darpropamida, diflometorin, quinoxifen, famoxadona, polioxorim, acibenzolar-S-metilo, furametpir, tifulzamida, metalaxil-M, bentiavalicarb, metrafenona, ciflufenamida, tiadinilo, aceite de árbol de té, fenoxietanol,

zeolitas que contienen Ag, Zn o Cu solas o incluidas en materiales poliméricos.

Se prefieren muy especialmente mezclas con

azaconazol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, diniconazol, diuron, hexaconazol, metaconazol, penconazol, propiconazol, tebuconazol, diclofluanida, toliifluanida, fluorofolpet, metfuroxam, carboxina, ciclohexilamida de ácido benzo[b]tiofen-S,S-dióxido-carboxílico, fenciclonilo, 4-(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-4-il)-1H-pirrol-3-carbo-nitrilo, butenafina, imazalilo, N-metil-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-metilisotiazolin-3-ona, N-octilisotiazolin-3-ona, dicloro-N-octilisotiazolinona, mercaptobenzotiazol, tiocianatometiltiobenzotiazol, tiabendazol, benzisotiazolinona, (hemi)formal de alcohol bencílico, N-metilolcloracetamida, glutaraldehído, omadina, omadina de Zn, dicarbonato de dimetilo, 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, betoxazina, o-ftaldialdehído, 2,2-dibromo-3-nitril-propionamida, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, 1,3-bis(hidroximetil)-5,5-dimetilimidazolidin-2,4-diona (DMDMH), tetrametilol-acetilen-diurea (TMAD), hemiformal de etilenglicol, ácido p-hidroxibenzoico, carbendazim, clorofeno, 3-metil-4-clorofenol, o-fenilfenol.

Además, junto a los fungicidas y bactericidas mencionados anteriormente se producen también mezclas muy efectivas con otros principios activos:

Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

abamectina, acefato, acetamiprid, acetoprol, acrinatrina, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aldrina, aletrina, alfa-cipermetrina, amidoflomet, amitraz, avermectina, azadiractina, azinfós A, azinfós M, azociclotina,

Bacillus thuringiensis, bartrina, 4-bromo-2(4-clorofenil)-1-(etoximetil)-5-(trifluorometil)-1H-pirrol-3-carbonitrilos, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, betaciflutrina, bifentrina, bioresmetrina, bioaletrina, bistriflurona, bromorfos A, bromorfos M, bufencarb, buprofexina, butatíofós, butocarboxina, butoxicarboxima,

cadusafos, carbarilo, carbofurano, carbofenotona, carbosulfano, cartap, quinometionato, cloetocarb, clordano, cloretoxifos, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazurón, clormefos, N-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-N'-ciano-N-metil-etanoimid-amida, clorpicrina, clorpirifos A, clorpirifos M, cis-resmetrina, clocitrina, clotiazobeno, cipofenotrina, clofentezina, coumafos, cianofos, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cihexatina, cipermetrina, ciromazina,

decametrina, deltametrina, demetón M, demetón S, demetón-S-metilo, diafentiurona, dialifos, diazinona, 1,2-dibenzoil-1-(1,1-dimetil)hidrazina, DNOC, diclofentona, diclorvos, diclifos, dicrotofos, difetialona, diflubenzurona, dimetoato, carbamato de 3,5-dimetilfenil-metilo, dimetil-(fenil)-silil-metil-3-fenoxibencil éter, dimetil(4- etoxifenil)-sililmetil-3-fenoxibencil éter, dimetilvinfos, dioxatión, disulfoton,

eflusanato, emamectina, empenetrina, endosulfan, EPN, esfenvalerato, etiofencarb, etión, etofenprox, etrimfos, etoxazol, etobenzanida,

fenamifos, fenazaquina, óxido de fenbutatina, fenflutrina, fenitrotión, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenpirad, fenpiroximato, fensulfotión, fentiión, fenvalerato, fipronilo, flonicamida, fluacripirim, fluazurón, flucicloxurón, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón, flupirazofos, flufenzina, flumetrina, flufenprox, fluvalinato, fonofos, formetanato, formotión, fosmetilan, fostiazato, fubfenprox, furatiocarb

halofenocida, HCH (n.º de CAS: 58-89-9), heptenofos, hexaflumurón, hexitiazox, hidrametilnona, hidropreno,

imidacloprid, imiprotrina, indoxicarb, iprinomectina, iprobenfos, isazofos, isoamidofos, isofenfos, isoprocarb, isoprotiolano, isoxatión, ivermectina, lama-cihalotrina, lufenurón,

cadedrina,

lambda-cihalotrina, lufenurón,

malatión, mecarbam, mervinfos, mesulfenfos, metaldehído, metacrifos, metamidofos, metidatión, metiocarb, metomilo, metalcarb, milbemectina, monocrotofos, moxiectina,

naled, NI 125, nicotina, nitenpiram, noviflumurón,

ometoato, oxamilo, oxidemetón M, oxideprofos,

paratión A, paratión M, penflurón, permetrina, etilcarbamato de 2-(4-fenoxifenoxi)-etilo, fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidón, foxim, pirimicarb, pirimifos M, pirimifos A, praletrina, profenofos, promecarb, propafos, propoxur, protiofos, protoato, pimetozina, piraclofos, piridafentiión, piresmetrina, piretro, piridabén, piridalilo, pirimidifen, piriproxifén, piritiobac-sódico,

quinalfos,

resmetrina, rotenona,

	saliti3n, sebufos, silafluof3n, espinosad, espirodiclof3n, espiromesif3n, sulfotep, sulprofos,
5	tau-fluvalinato, aceites de alquitr3n, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimfos, teflubenzur3n, teflutrina, temefos, terbam, terbufos, tetraclorvinfos, tetrametrina, tetrametacarb, tiaclopid, tiafenox, tiametoxam, tiapronilo, tiodicarb, tiofanox, tiazofos, tiociclam, tiomet3n, tionazina, turingiensina, tralometrina, transilutrina, triarat3n, triazofos, triazamato, triazur3n, triclorfon, triflumur3n, trimetacarb,
10	vamidoti3n, xililcarb, zetametrina;
	molusquicidas: acetato de fentina, metaldeh3do, metiocarb, niclosamida;
15	herbicidas y alguicidas:
	acetoclor, acifluorf3n, aclonif3n, acrole3na, alaclor, aloxidima, ametrina, amidosulfur3n, amitrol, sulfamato de amonio, anilofos, asulam, atrazina, azafenidina, aziptrotrina, azimsulfur3n,
20	benazolina, benfluralina, benfuresato, bensulfur3n, bensulfuro, bentazona, benzofencap, benztiazur3n, bifenox, bispiribac, bispiribac-s3dico, b3rax, bromacilo, bromobutida, bromofenoxima, bromoxinilo, butaclor, butamifos, butralina, butilato, bialafos, benzoil-prop, bromobutida, butroxidima,
25	carbetamida, carfentrazona-etilo, carfenstrol, clometoxif3n, cloramb3n, clorbromur3n, clorflurenol, cloridaz3n, clorimur3n, clornitrof3n, 3cido cloroac3tico, cloransulam-metilo, cinidon-etilo, clorotolur3n, cloroxur3n, clorprofam, clorsulfur3n, clortal, clortiamida, cinmetilina, cinofulsur3n, clefoxidim, cletodima, clomazona, clomeprop, clopiralida, cianamida, cianazina, cebutrina, cicloato, cicloxidima, cloroxinilo, clodinafop-propargilo, cumilur3n, clometoxif3n, cihalofof, cihalofof-butilo, clopirasulur3n, ciclosulfamur3n,
30	diclosulam, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, dietatilo, difenoxur3n, difenzoquat, diflufenic3n, diflufenzopir, dimefur3n, dimepiperato, dimetacior, dimetipina, dinitramina, dinoseb, acetato de dinoseb, dinoterb, difenamida, dipropetrina, diquat, ditiopir, diur3n, DNOC, DSMA, 2,4-D, daimur3n, dalapon, dazomet, 2,4-DB, desmedifam, desmetrina, dicamba, diclobenilo, dimetamida, ditiopir, dimetametrina,
35	eglinazina, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etidimur3n, etofumesato, etobenzanida, etoxif3n, etametsulfur3n, etoxisulfur3n,
40	fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenur3n, flamprop, flamprop-M, flazasulfur3n, fluazifop, fluazifop-P, fuenaclor, flucloralin, flufenacet, flumetur3n, fluorocglicof3n, fluoronitrof3n, flupropanato, flurenol, fluridona, flurocloridona, fluoxipir, fomesaf3n, fosamina, fosametina, flamprop-isopropilo, flamprop-isopropil-L, flufenpir, flumiclorac-pentilo, flumipropin, flumioxzim, flurtamona, flumioxzim, flupirsulfur3n-metilo, flutiacet-metilo,
	glifosato, glufosinato-amonio,
45	haloxifop, hexazinona,
	imazametabenz, isoprotur3n, isoxab3n, isoxapirifop, imazapir, imazaquin, imazetapir, ioxinilo, isopropalin, imazosulfur3n, imazomox, isoxaflutol, imazapic,
50	cetospiradox,
	lactof3n, lenacilo, linur3n,
55	MCPA, MCPA-hidrazida, MCPA-tioetilo, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mefluidida, mesosulfur3n, metam, metamifop, metamitr3n, metazaclor, metabenzotiazur3n, metazol, metoroptrina, metildimr3n, isotiocianato de metilo, metobromur3n, metoxur3n, metribuzina, metsulfur3n, molinato, monalida, monalinur3n, MSMA, metolacior, metosulam, metobenzur3n,
	naproanilida, napropamida, naptalam, nebur3n, nicosulfur3n, norflurazon, clorato s3dico,
60	oxadiaz3n, oxifluorf3n, oxisulfur3n, orbencarb, orizalina, oxadiargilo,
65	propizamida, prosulfocarb, pirazolato, pirazolsulfur3n, pirazoxif3n, piribenzoxim, piributicarb, piridato, paraquat, pebulato, pendimetalina, pentaclorofenol, pentoxazona, pentanoclor, aceites de petr3leo, fenmedifam, picloram, piperofos, pretilacior, primisulfur3n, prodiamina, profoxidim, prometrina, propacior, propanilo, propaquizafob, propazina, profam, propisoclor, piriminobac-metilo, 3cido pelarg3nico, piritiobac, pirafluf3n-etilo,

quinmerac, quincloamina, quizalofop, quizalofop-P, quinclorac,

rimsulfurón,

setoxidim, sifurón, simazina, simetrina, sulfosulfurón, sulfometurón, sulfentrazona, sulcotriona, sulfosato,

aceites de alquitrán, TCA, TCA-sódico, tebutam, tebutiurón, terbacilo, terbumetón, terbutilazina, terbutrina, tizafluorón, tifensulfurón, tiobencarb, tiocarbazilo, tralcoxidim, trialato, triasulfurón, tribenurón, triclopir, trietifano, trietazina, trifluralina, ticor, tidiazimina, tiazopir, triflursulfurón, vernolato.

La invención abarca, asimismo, un procedimiento para la producción de partículas de polímero que contienen penflufen, en el que como un monómero etilénicamente insaturado se polimeriza un monómero neutro, no cargado, etilénicamente insaturado del tipo M1 seleccionado del grupo estireno, divinilbenceno, ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados con 3 a 8 y en particular 3 o 4 átomos de C con alcoholes C₁-C₂₀ o con cicloalcanos C₅-C₈ en una cantidad de al menos el 60 % en peso, con respecto a la cantidad total de los monómeros usados, en presencia de penflufen o sus sales y compuestos de adición de ácido y en presencia de un iniciador radical soluble en aceite en una polimerización de emulsión de aceite-en-agua.

La producción de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención se efectúa habitualmente de tal modo que en primer lugar se produce una emulsión. En general, para la producción de esta emulsión se mezclan en primer lugar los monómeros y penflufen o sus sales y compuestos de adición de ácido, dado el caso en presencia de sustancias auxiliares adicionales. La adición puede tener lugar a este respecto de modo que en una etapa se añade la cantidad completa de los monómeros y del penflufen a la solución acuosa. Pero esta puede tener lugar también de forma dosificada. En el caso de la adición dosificada, la adición tiene lugar por regla general al menos a lo largo de un periodo de tiempo de 0,5 h. Preferentemente, la adición tiene lugar en un periodo de tiempo de 0,5 a 5 horas. Dado el caso se ajusta un valor de pH neutro. La emulsión de aceite en agua de monómeros, penflufen y dado el caso emulsionantes de bajo peso molecular, coloides protectores y coestabilizadores se convierte por regla general con la generación de altas fuerzas de cizalladura en una emulsión con partículas del tamaño deseado. Para generar altas fuerzas de cizalladura, se usan en general sistemas de roto estator tales como Ultraturrax, ultrasonidos, dispersadores de alta presión o unidades de boquilla de flujo axial. Habitualmente se añade entonces el iniciador de radicales. El iniciador de radicales puede en cambio haberse añadido de manera igualmente adecuada a la mezcla de monómeros y penflufen, antes de emulsionarse la mezcla. Por regla general, la emulsión generada se calienta entonces. Habitualmente, la emulsión calentada se agita posteriormente durante un periodo de tiempo de 1 a 20 horas, preferentemente de 8 a 15 horas. La suspensión generada de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención no necesita por regla general ningún procesamiento adicional. La suspensión acuosa de las partículas de polímero de acuerdo con la invención puede usarse, por tanto, en la presente forma para la protección de materiales técnicos. Las partículas de polímero que contienen penflufen pueden, en cambio, también aislarse y secarse y después procesarse mediante la adición de disolventes y diluyentes para dar agentes que contienen penflufen o la suspensión acuosa de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención puede convertirse mediante la adición de espesantes, antiespumantes o agentes conservantes de estructura para dar agentes que contienen penflufen. El aislamiento de las partículas de polímero que contienen penflufen puede tener lugar por ejemplo mediante filtración y evaporación del agua, por ejemplo, en el secador por pulverización. En caso de que, dentro del procedimiento de producción de acuerdo con la invención de las partículas de polímero que contienen penflufen tenga que ajustarse el valor de pH, entonces tiene lugar el ajuste del valor de pH habitualmente con el uso de sales de metal alcalino de carbonatos hidrogenocarbonatos, fosfatos, hidrogenofosfatos, dihidrogenofosfatos, citratos o mediante el uso de compuesto de metal alcalino de ácidos orgánicos débiles.

Preferentemente, la producción de acuerdo con la invención de las partículas de polímero que contienen penflufen tiene lugar de modo que se dispone previamente en primer lugar la solución acuosa, que contiene preferentemente emulsionantes de bajo peso molecular. Una mezcla adicional, que contiene los monómeros y los principios activos, en particular penflufen, y dado el caso sustancias auxiliares adicionales, e iniciadores de radicales se añade entonces o bien de forma dosificada o también esencialmente en una cantidad, a la solución acuosa. Después se añade preferentemente el iniciador de radicales soluble en aceite. Preferentemente se emulsiona después la emulsión bajo altas fuerzas de cizalladura, para llegar al tamaño de partícula deseado. La emulsión se calienta preferentemente después y se agita posteriormente durante un periodo de tiempo de preferentemente 8 a 15 horas. Preferentemente, la suspensión acuosa de las partículas de polímero que contienen penflufen se procesa entonces con el uso de espesantes, antiespumantes o agentes conservantes de estructura para dar agentes que contienen penflufen.

La polimerización tiene lugar en general a temperaturas entre 50 °C y 90 °C. En cambio, la polimerización puede llevarse a cabo también a temperaturas más altas o más bajas. Preferentemente, la polimerización tiene lugar a de 60 °C a 80 °C.

En general se emplean del 0,1 % en peso al 30 % en peso, preferentemente del 0,2 % en peso al 20 % en peso y de

manera muy especialmente preferente del 0,5 % en peso al 15 % en peso de penflufen con respecto a la cantidad total de los monómeros en el procedimiento de producción de acuerdo con la invención de las partículas de polímero que contienen penflufen.

- 5 Los pesos moleculares de las partículas de polímero de acuerdo con la invención que contienen penflufen pueden variar en un intervalo muy amplio, preferentemente tienen un peso molecular de 10.000 a 100.000 g/mol.

- 10 Las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención presentan habitualmente un diámetro de partícula medio inferior a 1,5 µm, preferentemente de 100 nm a 1 µm, de manera especialmente preferente de 350 nm a 600 nm. La determinación del diámetro de partícula medio tiene lugar mediante difracción láser de acuerdo con la norma ISO 13320-1.

- 15 Cuando dentro de la solicitud de patente se hace referencia a una fase de aceite, quiere entonces expresarse en ese caso la fase en la que se han disuelto mutuamente los compuestos empleados, esencialmente insolubles en agua. La fase de aceite contiene en general el o los monómeros, penflufen, iniciador de radicales soluble en aceite, dado el caso un coestabilizador, dado el caso principios activos adicionales y dado el caso otras sustancias auxiliares.

- 20 La fase acuosa contiene en general uno o varios emulsionantes y/o coloides protectores y dado el caso sales y captadores de radicales, que impedirán que la polimerización comience en la fase acuosa.

- La relación de fase de aceite con respecto a la fase acuosa puede variarse en un gran intervalo. En general, la relación asciende a de 10:1 a 1:10, preferentemente de 5:1 a 1:5.

- 25 Las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención pueden convertirse mediante adición de agentes auxiliares adicionales, tales como por ejemplo disolventes y diluyentes, antioxidantes, captadores de radicales, estabilizadores UV, tales como absorbedores UV y quelantes, antiespumantes, así como otros biocidas, espesantes y agentes conservantes de estructura para dar agentes que contienen penflufen o también emplearse directamente sin adición adicional de estos ingredientes. Preferentemente, a las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención pueden añadirse disolventes y diluyentes y dado el caso
30 después espesantes, antiespumantes, biocidas adicionales y agentes conservantes de estructura.

- Los agentes que contienen penflufen pueden producirse de manera conocida, por ejemplo mezclando las partículas de polímero que contienen penflufen con disolventes y diluyentes o gases licuados que están bajo presión, dado el caso con el uso de espesantes, antiespumantes y agentes conservantes de estructura. Preferentemente, los
35 agentes que contienen penflufen se proporcionan mediante la adición de espesantes, antiespumantes y agentes conservantes de estructura a la suspensión acuosa de los polimerizados que contienen penflufen. Como disolventes y diluyentes se tienen en cuenta esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos o cloroetilenos, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, alcoholes, tales como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, así como agua.

- 40 Como espesantes se emplean a modo de ejemplo polisacáridos, goma xantana, silicatos de sodio o magnesio, heteropolisacáridos, alginatos, carboximetilcelulosa, goma arábiga o poli(ácidos acrílicos). Preferentemente se emplea como espesante goma xantana.

- 45 Como agentes conservantes de estructura se emplean por ejemplo y preferentemente biocidas, bactericidas y fungicidas.

- 50 Como antiespumantes pueden emplearse en general sustancias tensioactivas que solo son débilmente solubles en la solución tensídica. Antiespumantes preferidos son aquellos que se derivan de grasas y aceites naturales, derivados de petróleo o aceites de silicona.

- Los agentes que contienen penflufen podrían también colorearse. Como colorantes pueden usarse pigmentos inorgánicos, tales como por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrociano y colorantes orgánicos, tales
55 como colorantes de alizarina, azo y ftalocianina de metal y oligoelementos, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

- Los agentes que contienen penflufen contienen en general entre el 0,1 y el 90 por ciento en peso de partículas de polímero que contienen penflufen, preferentemente entre el 2 y el 75 por ciento en peso.

- 60 Son objeto de la presente invención, por tanto, agentes que contienen penflufen a base de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención, que contienen al menos un disolvente o diluyente, así como dado el caso espesantes, dado el caso antiespumantes y dado el caso agentes conservantes de estructura y dado el caso otras sustancias de acción antimicrobiana. En la protección de material pueden usarse las partículas de
65 polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención y los agentes que contienen penflufen para la protección de materiales técnicos contra la infestación y la destrucción mediante microorganismos indeseados. Por

materiales técnicos deben entenderse en el presente contexto materiales no vivos, que se han preparado para el uso en la técnica. Por ejemplo, pueden ser materiales técnicos, que deben protegerse mediante penflufen ante modificación microbiana o destrucción, adhesivos, colas, papel y cartón, productos textiles, cuero, madera, pinturas y artículos de plástico, lubricantes de refrigeración y otros materiales que pueden ser infestados o descompuestos por microorganismos, en el marco de los materiales que van a protegerse se mencionan también partes de instalaciones de producción, por ejemplo circuitos de agua de refrigeración, que pueden ser perjudicados por la proliferación de microorganismos. En el marco de la presente invención se mencionan como materiales técnicos con preferencia adhesivos, colas, papeles y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes de refrigeración y líquidos de transferencia de calor, de manera especialmente preferente madera, productos de madera y materiales compuestos de madera-plástico.

La invención abarca, por tanto, también el uso de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención y de los agentes que contienen penflufen para la protección de materiales técnicos.

Como microorganismos que pueden provocar una degradación o un cambio de los materiales técnicos se mencionan por ejemplo bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos mucilaginosos. Preferentemente, penflufen actúa contra hongos, en particular mohos, hongos que decoloran la madera y que destruyen la madera (basidiomicetos) así como contra organismos mucilaginosos y algas. Además, se descubrió que las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención y agentes que contienen penflufen presentan una protección excelente de la madera contra hongos que destruyen la madera (basidiomicetos).

La invención abarca, por lo tanto, también el uso de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención y de los agentes que contienen penflufen para la protección de madera, productos de madera, materiales compuestos de madera-plástico contra la destrucción por microorganismos.

Se mencionan por ejemplo microorganismos de los siguientes géneros:

Altemaria, tal como *Altemaria tenuis*,

Aspergillus, tal como *Aspergillus niger*,

Chaetomium, tal como *Chaetomium globosum*,

Coniophora, tal como *Coniophora puteana*,

Fomitopsis, tal como *Fomitopsis palustris*

Gloeophillum, tal como *Gloeophillum trabeum*,

Lentinus, tal como *Lentinus tigrinus*,

Poria, tal como *Poria placenta*,

Penicillium, tal como *Penicillium glaucum*,

Polyporus, tal como *Polyporus versicolor*,

Aureobasidium, tal como *Aureobasidium pullulans*,

Sclerophoma, tal como *Sclerophoma pityophila*,

Stereum, tal como *Stereum sanguinolentum*.

Trichoderma, tal como *Trichoderma viride*,

Escherichia, tal como *Escherichia coli*,

Pseudomonas, tal como *Pseudomonas aeruginosa*,

Staphylococcus, tal como *Staphylococcus aureus*.

Como basidiomicetos que destruyen la madera, que pueden provocar una degradación o un cambio de la madera y materiales que contienen madera, se mencionan por ejemplo y preferentemente:

Coniophora, tal como *Coniophora puteana*,

Lentinus, tal como Lentinus tigrinus, Antrodia, tal como Antrodia sinuosa

Polyporus, tal como Polyporus versicolor,

5 Gloeophyllum, tal como Gloeophyllum trabeum,

Fomitopsis, tal como Fomitopsis palustris

10 Poria, tal como Poria placenta,

Stereum, tal como Stereum sanguinolentum.

Son especialmente preferentes los basidiomicetos que destruyen la madera, en particular holobasidiomicetos. Los basidiomicetos que destruyen la madera y los holobasidiomicetos son hongos.

15 Las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención muestran un efecto excelente frente a hongos, en particular frente a hongos que destruyen la madera.

20 La invención abarca por lo tanto también el uso de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención y de los agentes que contienen penflufen para la protección de madera, productos de madera y materiales compuestos de madera-plástico contra la destrucción por basidiomicetos que destruyen la madera.

25 De manera muy especialmente preferente, las partículas de polímero que contienen penflufen y los agentes que contienen penflufen actúan contra especies de los géneros Gloeophyllum, Coniophora, Coriolus, Stereum o Poria. Aún más preferentemente, las partículas que contienen penflufen actúan contra especies de los géneros Coniophora o Poria, en particular contra Poria placenta y Coniophora puteana. Aún más preferentemente es el uso de partículas de polímero que contienen penflufen para la protección de madera contra Poria placenta.

30 Las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención y agentes que contienen penflufen pueden incorporarse muy bien a materiales técnicos, en particular en madera y productos de madera, con ayuda de los métodos de aplicación usados habitualmente, tales como procedimientos al vacío, al doble vacío, de presión de vacío o de presión.

35 Por madera se entiende en particular: madera de construcción, maderos, traviesas de ferrocarril, piezas de puentes, mástiles de embarcaciones, vehículos de madera, cajas, palés, contenedores, postes de telefonía, vallas de madera, revestimientos de madera, ventanas y puertas de madera, trabajos de carpintería y productos de madera que se usan en la construcción de casas o en la carpintería.

40 En el marco del procedimiento de producción de acuerdo con la invención pueden producirse por primera vez partículas de polímero que contienen penflufen estables. Además, las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la invención y agentes que contienen penflufen presentan un buen efecto a largo plazo para la protección de materiales técnicos, en particular de madera, productos de madera y materiales compuestos de madera-plástico.

45 **Ejemplos:**

Todos los tamaños de partícula indicados se llevaron a cabo con un aparato de medición de partículas Beckmann Coulter LS 13320 con módulo para PIDS (polarización de intensidad diferencial de dispersión) de acuerdo con la norma ISO 13320-1.

50 **Ejemplo 1**

Una solución de 2,88 g de SDS (dodecilsulfato de Na), 0,163 g de hidrogenocarbonato de sodio en 300 g de agua se mezcla con una solución orgánica que se compone de 91,7 g de metacrilato de metilo, 4,3 g de penflufen, 3,84 g de hexadecano, 1,92 g de alcohol bencílico y 1,63 g de 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) y se trata para generar una emulsión durante 30 min con un Ultraturrax (IKA T 25 digital, 11000 rpm). La emulsión así obtenida se transfiere a una taza de acero inoxidable de 500 ml y se sonoriza con agitación y enfriamiento (baño de hielo) durante 30 min con un dedo ultrasónico con ultrasonido (Hielscher Ultrasonics; procesador ultrasónico UP200St con sonotrodo S26d7, amplitud 90 %). A continuación, se transfiere a un matraz de tres bocas de 1000 ml, se lava con N₂ y se calienta bajo agitación lentamente hasta 70 °C. Se agita posteriormente a esta temperatura durante 15 h. Después de enfriar se obtiene una suspensión de color azul blanquecino muy fluida con un contenido de penflufen del 1,02 % (HPLC).

65 Tamaño de partícula medio (medido con difracción láser) 0,091 µm; el 90 % de las partículas (% en volumen) son menores de 0,128 µm.

Ejemplo 2

Una solución de 2,88 g de SDS (dodecilsulfato de Na), 0,163 g de hidrogenocarbonato de sodio en 200 g de agua se mezcla con una solución orgánica que se compone de 91,7 g de metacrilato de metilo, 1,92 g de divinilbenceno, 4,3 g de penflufen, 3,84 g de hexadecano y 1,63 g de 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) y se deja pasar (en el circuito) para generar una emulsión durante 15 min mediante un Ultraturrax (IKA T 25 digital, 10800 rpm). A continuación, se transfiere a un matraz de tres bocas de 1000 ml, se lava con N₂ y se calienta bajo agitación lentamente hasta 70 °C. Se agita posteriormente a esta temperatura durante 15 h. Después de enfriar se obtiene una suspensión blanca, muy fluida que contiene 1,81 % de penflufen (HPLC).

Tamaño de partícula medio (medido con difracción láser) 0,571 µm; el 90 % de las partículas (% en volumen) son menores de 1,193 µm.

Ejemplo 3

Una solución de 2,88 g de SDS (dodecilsulfato de Na), 0,163 g de hidrogenocarbonato de sodio en 200 g de agua se mezcla con una solución orgánica que se compone de 91,7 g de metacrilato de metilo, 1,92 g de dibinilbenceno, 4,3 g de penflufen, 3,84 g de hexadecano y 1,63 g de 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) y se deja pasar (en el circuito) para generar una emulsión durante 15 min mediante un Ultraturrax (IKA T 25 digital / ensayo DK 25.11; 10800 rpm). A continuación, se transfiere a un matraz de tres bocas de 1000 ml, se lava con N₂ y se calienta bajo agitación lentamente a 70 °C. Se agita posteriormente a esta temperatura durante 15 h. Después de enfriar se obtiene una suspensión blanquecina, muy fluida con un contenido de penflufen del 1,51 % (HPLC).

Tamaño de partícula medio (medido con difracción láser) 0,571 µm; el 90 % de las partículas (% en volumen) son menores de 1,193 µm.

Ejemplo 4

Una solución de 2,88 g de SDS (dodecilsulfato de Na), 0,163 g de hidrogenocarbonato de sodio en 200 g de agua se mezcla con una solución orgánica que se compone de 45,85 g de metacrilato de metilo, 45,85 g de metacrilato de n-butilo, 4,3 g de penflufen, 3,84 g de hexadecano y 1,63 g de 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) y se deja pasar (en el circuito) para generar una emulsión durante 15 min mediante un Ultraturrax de paso continuo (IKA T 25 digital / accesorio DK 25.11; 10800 rpm). A continuación, se transfiere a un matraz de tres bocas de 1000 ml, se lava con N₂ y se calienta bajo agitación lentamente hasta 70 °C. Se agita posteriormente a esta temperatura durante 15 h. Después de enfriar se obtiene una suspensión de color azul blanquecino, muy fluida, con un contenido de penflufen del 1,44 % (HPLC).

Tamaño de partícula medio (medido con difracción láser) 0,365 µm; 90 % de las partículas (% en volumen) son menores de 0,881 µm.

Ejemplo 5

Una solución de 2,88 g de SDS (dodecilsulfato de Na), 0,163 g de hidrogenocarbonato de sodio en 200 g de agua se mezcla con una solución orgánica que se compone de 91,7 g de metacrilato de metilo, 4,3 g de penflufen, 3,84 g de hexadecano y 1,63 g de 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) y se trata para generar una emulsión durante 30 min con un Ultraturrax de paso continuo (IKA T 25 digital / accesorio DK 25.11; 6600 rpm). A continuación, se transfiere a un matraz de tres bocas de 1000 ml, se lava con N₂ y se calienta bajo agitación lentamente hasta 70 °C. Se agita posteriormente a esta temperatura durante 15 h. Después de enfriar se obtiene una suspensión blanquecina, muy fluida, con un contenido de penflufen del 1,48 % (HPLC).

Tamaño de partícula medio (medido con difracción láser) 0,574 µm; 90 % de las partículas (% en volumen) son menores de 1,290 µm.

Ejemplo 6

Una solución de 2,88 g de SDS (dodecilsulfato de Na), 0,163 g de hidrogenocarbonato de sodio en 200 g de agua se mezcla con una solución orgánica que se compone de 91,7 g de metacrilato de metilo, 4,3 g de penflufen, 3,84 g de hexadecano y 1,63 g de 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) y se trata para generar una emulsión durante 30 min mediante un Ultraturrax de paso continuo (IKA T 25 digital / accesorio DK 25.11; 14000 rpm). A continuación, se transfiere a un matraz de tres bocas de 1000 ml, se lava con N₂ y se calienta bajo agitación lentamente hasta 70 °C. Se agita posteriormente a esta temperatura durante 15 h. Después de enfriar se obtiene una suspensión blanquecina, muy fluida, con un contenido de penflufen del 1,49 % (HPLC).

Tamaño de partícula medio (medido con difracción láser) 0,151 µm; 90 % de las partículas (% en volumen) son menores de 0,364 µm.

Ensayo de comparación 1 (con iniciador radical soluble en agua)

5 Una solución de 1,15 g de SDS (dodecilsulfato de Na), 0,163 g de hidrogenocarbonato de sodio y 1,63 g de peroxodisulfato de sodio en 144 g de agua se mezcla con una solución orgánica que se compone de 87,4 g de metacrilato de metilo y 8,6 g de penflufen y se trata para generar una emulsión durante 30 min con un Ultraturax (11000 rpm). A continuación, se transfiere a un matraz de tres bocas de 1000 ml, se lava con N₂ y se calienta bajo agitación lentamente hasta 70 °C. Después de aproximadamente 4 h se espesa la suspensión originada y el penflufen se separa por cristalización. Con el microscopio se ve una mezcla de partículas muy gruesas a partir de polímero pegado y penflufen separado por cristalización.

10 Un ensayo llevado a cabo en condiciones idénticas con AIBN (azobis(isobutironitrilo)), un iniciador radical soluble en aceite conduce a una suspensión finamente dividida sin separación por cristalización de penflufen.

REIVINDICACIONES

1. Partículas de polímero que contienen penflufen, que se producen mediante la polimerización de al menos un monómero etilénicamente insaturado en presencia de penflufen o sus sales y compuestos de adición de ácido y en presencia de un iniciador radical soluble en aceite en una polimerización de emulsión aceite-en-agua, **caracterizadas por que** como un monómero etilénicamente insaturado se usa un monómero neutro, no cargado, etilénicamente insaturado del tipo M1 seleccionado del grupo de estireno, divinilbenceno, ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados con 3 a 8 átomos de C y en particular 3 o 4 átomos de C con alcoholes C₁-C₂₀ o con cicloalcoholes C₅-C₈ en una cantidad de al menos el 60 % en peso, con respecto a la cantidad total de los monómeros usados.
2. Partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizadas por que** como monómeros etilénicamente insaturados se usan monómeros neutros, no cargados, etilénicamente insaturados del tipo M1 seleccionados del grupo de acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de n-butilo, acrilato de isobutilo, acrilato de terc-butilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de 3-propilheptilo, acrilato de estearilo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de n-butilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de terc-butilo, metacrilato de n-hexilo y metacrilato de estearilo, divinilbenceno y mezclas de estos monómeros.
3. Partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizadas por que** como monómeros etilénicamente insaturados se usan, adicionalmente a los monómeros del tipo M1, monómeros etilénicamente insaturados con grupos aniónicos o catiónicos del tipo M2 seleccionados del grupo de ácidos monocarboxílicos C₃-C₈ y dicarboxílicos C₄-C₈ α,β -etilénicamente insaturados, en particular ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotónico, ácido maleico, ácido fumárico y ácido itacónico, cloruro de acrilato de 2-(N,N,N-trimetilamonio)etilo, cloruro de metacrilato de 2-(N,N,N-trimetilamonio)etilo, cloruro de metacrilamida de 2-(N,N,N-trimetilamonio)-etilo, cloruro de acrilamida de 3-(N,N,N-trimetilamonio)propilo, cloruro de metacrilamida de 3-(N,N,N-trimetilamonio)propilo, cloruro de acrilamida de 2-(N,N,N-trimetilamonio)-etilo, así como los correspondientes metosulfatos y sulfatos.
4. Partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, por que los monómeros etilénicamente insaturados contienen, están compuestos por del 80 al 99,9 % en peso de monómeros M1 y del 0,1 % en peso al 20 % en peso de monómeros M2, con respecto a la cantidad total de los monómeros usados.
5. Partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas por que los iniciadores solubles en aceite están seleccionados del grupo de 2,2'-azobis-isobutironitrilo, 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo), 2,2'-azobis[2-metil-N-(2-hidroxi)etil]propionamida, 1,1'-azobis(1-ciclo hexancarbonitrilo), 2,2'-azobis(2,4-dimetilvaleronitrilo), dihidrocloruro de 2,2'-azobis(N,N'-dimetileniso-butiroadidina), dihidrocloruro de 2,2'-azobis(2-amidinopropano), peróxido de di-acetilo, peróxido de di-terc-butilo, peróxido de diamilo, peróxido de dioctano-ilo, peróxido de didecanoilo, peróxido de dilauroilo, peróxido de dibenzoilo, peróxido de bis(o-tolui)lo, peróxido de succinilo, peracetato de terc-butilo, permaleinato de terc-butilo, perisobutirato de terc-butilo, perpivalato de terc-butilo, peroctoato de terc-butilo, perneodecanato de terc-butilo, perbenzoato de terc-butilo, peróxido de terc-butilo, hidroperóxido de terc-butilo, hidroperóxido de cumeno, hexanoato de terc-butilperoxi-2-etilo y peroxidicarbamato de diisopropilo y mezclas de estos compuestos.
6. Partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizadas por que** la cantidad de penflufen o de sus sales y compuestos de adición de ácido asciende a entre el 0,5 y el 15 % en peso con respecto a la cantidad total de los monómeros usados.
7. Partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizadas por que** están contenidos adicionalmente compuestos de acción antimicrobiana, tales como fungicidas, bactericidas, herbicidas o insecticidas.
8. Partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizadas por que** las partículas tienen un diámetro de 100 nm a 1 μ m.
9. Agentes que contienen penflufen que contienen partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, que contienen al menos un disolvente o un diluyente.
10. Procedimiento para la producción de partículas de polímero que contienen penflufen de la reivindicación 1, **caracterizado por que** como un monómero etilénicamente insaturado se polimeriza un monómero neutro, no cargado, etilénicamente insaturado del tipo M1 seleccionado del grupo de estireno, divinilbenceno, ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados con 3 a 8 y en particular 3 o 4 átomos de C con alcoholes C₁-C₂₀ o con cicloalcoholes C₅-C₈ en una cantidad de al menos el 60 % en peso, con respecto a la cantidad total de los monómeros usados, en presencia de penflufen o de sus sales y compuestos de adición de ácido y en presencia de un iniciador radical soluble en aceite en una polimerización de emulsión de aceite-en-agua.

11. Procedimiento para la producción de partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la polimerización se lleva a cabo a una temperatura de 50 °C a 90 °C.
- 5 12. Procedimiento para la producción de partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado por que** como coestabilizadores se usan hidrocarburos de cadena larga, lineales o ramificados o cíclicos, alifáticos seleccionados del grupo de alcanos C₁₄-C₂₅ y cicloalcanos C₁₄-C₂₅ o sus mezclas.
- 10 13. Uso de las partículas de polímero que contienen penflufen de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8 y de los agentes que contienen penflufen de acuerdo con la reivindicación 9 para la protección de materiales técnicos.
14. Uso de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** el material técnico es madera, materiales compuestos de madera-plástico y/o un producto de madera.