

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 473**

51 Int. Cl.:

A01N 25/02 (2006.01)

A01N 25/24 (2006.01)

C09D 5/14 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2013** **PCT/HU2013/000047**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013** **WO13171525**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2013** **E 13791101 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 2916651**

54 Título: **Vehículos para pesticidas y proceso para formar una película de pesticida adherente**

30 Prioridad:

18.05.2012 HU P1200293

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

25.06.2020

73 Titular/es:

BVN NÖVÉNYVÉDŐ KFT (100.0%)

Illatos út 19-23

1097 Budapest, HU

72 Inventor/es:

BAKÁNY, GÁBOR y

VERÉB, LAJOS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 769 473 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

Vehículos para pesticidas y proceso para formar una película de pesticida adherente

5 Campo de la invención

La invención se refiere al uso de vehículos que contienen aceite secante que forman películas polimerizables en formulaciones pesticidas y a formulaciones pesticidas adherentes que contienen dichos vehículos y que tienen propiedades controlables. La invención también cubre un proceso para formar una película de pesticida polimerizada que contiene el vehículo.

Antecedentes de la invención

En la protección vegetal moderna, es un aspecto importante que las sustancias aplicadas alcancen el efecto deseado con la menor carga ambiental. Por tanto, es muy importante facilitar la absorción de las sustancias activas aplicadas y mantener su efecto durante un período de tiempo suficientemente largo puesto que, después de su aplicación, los productos químicos de protección vegetal con frecuencia se vuelven ineficaces por los efectos ambientales. Entre los numerosos efectos ambientales, se considera que la lixiviación por lluvia, los procesos hidrolíticos y los efectos de la luz son los que afectan más negativamente al resultado deseado. Esta es la razón por la cual, además de las propiedades de imprimación de una sustancia activa dada, el papel de las formulaciones preparadas mediante desarrollos coloidales, físicos o químicos se aprecia cada vez más. La aplicación interdisciplinaria de diferentes campos técnicos es igualmente importante. Como potenciadores de la adherencia se han utilizado durante mucho tiempo diferentes derivados de aceites minerales, tales como aceites de parafina y aceites de vaselina. Sin embargo, desde un punto de vista ambiental, estos compuestos se están volviendo cada vez más aceptables. Adicionalmente, durante las lluvias, estos compuestos se vuelven a emulsionar y lixiviar significativamente y también pueden provocar quemaduras. El uso de grasas de origen animal podría tener consecuencias para la salud pública.

Se han utilizado aceites secantes durante mucho tiempo en la industria de la pintura y en la protección contra la corrosión. Los aceites secantes unen los pigmentos protectores (tales como el rojo de óxido férrico, pigmentos orgánicos, etc.) al metal u otras superficies que han de protegerse, mediante los cuales puede formarse una capa dura y resistente al desgaste.

Las Patentes Húngaras N.º 223091 y 223092 se refieren a formulaciones pesticidas con una vida útil mejorada y mayor eficiencia, que, de acuerdo con la reivindicación principal, contienen agentes fungicidas orgánicos o inorgánicos; aceites vegetales, preferentemente aceite de colza o girasol, como adyuvantes; TMTD (disulfuro de tetrametilurama) como antioxidante; lecitina y otros aditivos. Estas formulaciones difieren significativamente de las formulaciones pesticidas de la presente invención en que contienen obligatoriamente TMTD. El TMTD es un antioxidante fuerte que los autores añaden para prevenir la ranciedad y para mejorar la vida de almacenamiento. Sin embargo, el TMTD ralentiza significativamente los procesos de polimerización, por tanto, no puede formarse una película de buena calidad en su presencia. Por consiguiente, no se observó polimerización o formación de película para estas composiciones y no se mencionó ningún proceso de este tipo en los documentos citados anteriormente.

La Solicitud de Patente Húngara N.º P0600108 describe composiciones fungicidas que tienen un efecto mejorado y fotoestabilidad, y contienen diferentes agentes fungicidas, aceites vegetales, preferentemente aceite de colza o girasol, adicionalmente aceite mineral, lecitina, así como absorbentes de la luz y otras sustancias. También hay presentes en estas formulaciones aceites minerales, que no se polimerizan en condiciones ambientales. Las formulaciones utilizadas en los experimentos desvelados en dicha solicitud contenían aceites minerales y aceites secantes vegetales en una relación de 1:1 a 1:3. En dichas relaciones, los aceites secantes no son capaces de formar películas sólidas. En las formulaciones que contienen aceite de colza como aceite vegetal, los autores usaron aceite mineral en relaciones más bajas, pero el aceite de colza es un aceite semisecante que no puede solidificarse incluso en presencia de una menor concentración de aceite mineral. El ejemplo 4 del documento P0600108 contiene aceite de girasol en una relación de 82:1 en comparación con el aceite blanco, pero en este ejemplo la relación de la lecitina con respecto al aceite de girasol es superior a 24:100. La lecitina es un antioxidante, que inhibe la polimerización del aceite de girasol cuando se usa en una relación tan alta. La composición e) del ejemplo 17 no contiene aceite mineral pero contiene carboximetilcelulosa al 2,5 %. Cuando esta formulación se seca, la carboximetilcelulosa encapsula el aceite de girasol y este último, aislado del aire, no puede polimerizarse.

Por consiguiente, en este documento no se describe la polimerización o formación de ninguna capa pelicular sólida que se adhiera bien y no puede inferirse ningún proceso de este tipo a partir de su contenido.

En el documento US2005/019434A1 se compararon la selectividad (fitotoxicidad) y la actividad biológica de formulaciones fungicidas que contienen aceites minerales y aceites secantes vegetales. En la composición básica utilizada en los experimentos se usó un antioxidante potente, 1,2-benzotiazolin-3-ona. En presencia de este agente, no puede producirse la polimerización natural de los aceites secantes vegetales. Además, las plantas se sometieron a tratamiento con agua de lluvia cuatro horas después de que se pulverizaran las composiciones. En tan poco

tiempo, la polimerización de un aceite secante vegetal apenas se iniciaría incluso si no hubiese presente un antioxidante fuerte en las composiciones. En línea con esto, se retiró una cantidad considerable de composición por lavado de las plantas, como puede observarse a partir de los datos experimentales desvelados en el documento.

5 El documento WO2011/051654 se refiere a composiciones comestibles líquidas pulverizables que contienen aceite vegetal y lecitina. En estas composiciones, se usaron antioxidantes (es decir, lecitina y tocoferol) para inhibir la polimerización de aceites vegetales.

10 El documento WO2008/031512 se refiere a composiciones agroquímicas que contienen aceite de ricino hidrogenado y aceite vegetal o aceite mineral. En cada ejemplo descrito en este documento se usó un antioxidante potente, butilhidroxitolueno. La polimerización de aceites vegetales no puede producirse en presencia de este antioxidante.

15 El documento US2011/039031 se refiere a un vehículo, a una formulación y a un método para el tratamiento de conservación de la madera. En primer lugar, en esta solución técnica, la presencia de contenido de agua es desventajosa. En segundo lugar, estas formulaciones penetran debajo de la superficie del material leñoso en donde pueden permanecer móviles hasta varios meses. La penetración de componentes potencialmente perjudiciales debajo de la superficie de una planta viva sería definitivamente indeseable. Por consiguiente, este documento describe una solución técnica que básicamente difiere de la presente invención.

20 El documento GB2336538 se refiere a composiciones líquidas o en pasta para controlar plagas de árboles. Las composiciones incluyen disolventes volátiles, en concreto, disolventes derivados del petróleo o trementina o etanol o agua, de lo contrario tienen componentes muy diferentes que son en su mayoría insolubles en agua. Solo unas pocas composiciones contienen aceite secante vegetal. Algunas de las composiciones son similares a una pasta, otras son fluidas y se solidifican en unos pocos días o permanecen grasientas durante varias semanas, incluso si
25 contienen aceite vegetal. En este documento se usan diversos componentes que tienen propiedades antioxidantes y no se menciona la polimerización de aceites vegetales.

Además, en este documento las plagas se asfixian excluyendo el aire, cuando el líquido o la pasta se aplica con brocha sobre la corteza del árbol. Por otro lado, las presentes composiciones son suspoemulsiones o composiciones
30 de aceite de lavado que, después de secarse, no cubren los estomas de la planta.

El documento US2005/129662 se refiere a composiciones que contienen aceite de soja. Como componentes naturales, el aceite de soja incluye diversos antioxidantes y, por tanto, no tiende a polimerizarse al aire.

35 El documento CA 2 151 426 A1 desvela un vehículo de pesticida para el tratamiento de madera que contiene un 1 % de lecitina y aceite de semillas de algodón.

40 El documento US 2011/306643 A1 desvela una formulación que contiene: imidacloprid al 0,68 %, aceite de girasol al 86,02 %, triglicérido caprílico/cáprico al 2,0 %, tensioactivos al 10 % y BHT al 0,2 %. El documento WO 2005/082141 A1 desvela una composición que contiene: 5,5 partes en peso de Cromafenozida; 84,5 partes en peso de aceite de sésamo sin tostar, 5,0 partes de éter de aceite de ricino de polioxietileno, 5,0 partes de tensioactivo de tipo imidazolina.

45 El documento US 2010/159111 A1 desvela que la adición de tan solo el 7 % de topcitina (contiene un 4,3 % de lecitina) evita la polimerización de aceites con alto contenido oleico.

50 El documento US 2007/142520 A1 divulga pintura secante que contiene: resina alquídica al 33,4 %, aceite de linaza al 23,5 %, aceite de soja al 21,0 %, lecitina de soja al 3,1 % (relación aceites:lecitina 17,6), catalizador secante, agente antidescascarillador al 0,5 %.

El documento US 2004/191373 A1 desvela una pulverización para recipientes que contiene: lecitina al 0,5-1 %, aceite de semilla de uva al 10-15 % y aceite o aceites de cártamo, maíz y/o canola c.s.p. 100 % y puede contener adicionalmente agentes antifúngicos.

55 El documento US 2008/214678 A1 desvela el uso de un 90 % de aceite de girasol y un 10 % de lecitina como vehículo para extracto acuoso de ajo.

60 El documento CH 651 846 A5 desvela una pintura dispersable en agua que contiene aceite de linaza y un emulsionante. [http:// www.heirloomorchardist.com/the_heirloom_orchardist/2008/04/the-cultivator.html](http://www.heirloomorchardist.com/the_heirloom_orchardist/2008/04/the-cultivator.html) analizó el uso del aceite de linaza como aceite latente.

En resumen, la presente invención, que se basa en el uso de un vehículo formador de película polimerizante en formulaciones pesticidas, no puede extrapolarse de la técnica anterior.

65 El objetivo del estudio de los inventores era desarrollar una formulación pesticida que, después de su aplicación en las superficies de las hojas o en otras superficies vegetales, se convirtiese irreversiblemente en una película protectora, aumentando de este modo su eficiencia.

El objetivo mencionado anteriormente se logra mediante el uso de un vehículo que contiene aceites secantes de origen vegetal. En consecuencia, en la naturaleza, la formulación pesticida se convierte en una película sólida que da como resultado un efecto mejorado de protección vegetal.

La formulación pesticida que contiene el vehículo formador de película elaborado por los presentes inventores o la capa de recubrimiento formada a partir del mismo facilita la absorción y controla la liberación de la sustancia activa pero sin bloquear los procesos metabólicos de la planta, tales como la absorción y la desorción de agua e iones y el intercambio de gases.

Sumario de la invención

La invención se basa en el descubrimiento de que los aceites secantes experimentan polimerización al aire libre, como consecuencia, se vuelven sólidos. Esta propiedad puede utilizarse fácilmente en formulaciones pesticidas que, después de su aplicación como aceites o suspoemulsiones de aceite-agua a la planta o a sus alrededores, se solidificarán para formar un recubrimiento de película en pocas horas o en un día y, por tanto, se obtiene una formulación pesticida que tiene una eficacia mejorada y buenas propiedades de adhesión.

Por tanto, la presente invención se refiere al uso de un vehículo formador de película polimerizable en formulaciones pesticidas.

Dicho vehículo contiene un aceite secante vegetal como aceite formador de película y lecitina y, opcionalmente, un aceite no secante vegetal como aceite para ajustar la consistencia de la película formada.

El aceite secante se selecciona entre el grupo de aceite de girasol, aceite de linaza, aceite de semilla de cáñamo, aceite de semilla de uva, aceite de sésamo, aceite de árbol o una mezcla de los mismos; y el aceite no secante se selecciona entre el grupo de aceite de colza, aceite de palma, aceite de oliva, aceite de ricino o una mezcla de los mismos.

Además, la invención se refiere a formulaciones pesticidas que son una suspoemulsión, o aceite de lavado, y estas formulaciones contienen el vehículo formador de película de la invención y una o más sustancias activas y aditivos opcionales seleccionados entre el grupo de emulsionante, agente antiespumante, agente tixotropizante, ajustador del pH, estabilizador del pH, agentes dispersantes, coloide protector y ajustador de la viscosidad, bactericida, anticongelante, esponjador y disolvente o disolventes o una mezcla de los mismos, y suplementados con agua, a condición de que no haya aceite mineral.

La invención también se refiere a composiciones de aceite de lavado que contienen el vehículo formador de película de acuerdo con la invención y un emulsionante de ácido graso etoxilado modificado.

La formulación pesticida de acuerdo con la invención es una formulación pesticida que se adhiere bien y que tiene propiedades controlables.

En determinadas realizaciones de la invención, la formulación pesticida tiene una consistencia controlable, una solubilidad controlable, libera la sustancia activa de manera controlable, facilita la absorción, retrasa la absorción de oxígeno del aire y/o muestra efecto antioxidante.

En determinadas realizaciones de la invención, la formulación pesticida contiene uno o más agentes pesticidas seleccionados entre los siguientes: azufre elemental, hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, óxido de cobre, sulfato de cobre básico, captán (N-(tricloro-metiltio)-tetrahidro-ftalamida), tebuconazol ((RS)-1-p-clorofenil-4,4-dimetil-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)-pentan-3-ol), tiofanato de metilo (dimetil-4,4'-(o-fenilen)-bis(3-tioalofanato)).

La formulación pesticida de la invención es una suspoemulsión de pesticida o una composición de aceite de lavado.

Adicionalmente, la invención proporciona un método adecuado para formar una película de pesticida polimerizada, comprendiendo el proceso aplicar la formulación pesticida de la invención al área de aplicación y, mediante la exposición de los aceites vegetales presentes en el vehículo al impacto del oxígeno ambiental permitiéndoles polimerizarse en pocas horas o en un día, obtener una película de pesticida polimerizada.

En determinadas realizaciones de la invención, la película de pesticida de la invención se forma en una planta o en sus raíces, tallo u hoja, o en las semillas o en el suelo o en cualquier otro medio de crecimiento.

Descripción detallada de la invención

Por consiguiente, la invención se refiere al uso de un vehículo capaz de formar una película solidificante en pesticidas. Este vehículo consiste en un aceite secante vegetal como aceite formador de película y lecitina y, opcionalmente, un aceite no secante vegetal como aceite para ajustar la consistencia de la película formada, en

donde la relación de masa del aceite secante con respecto al aceite no secante es mínimo 3:1 y la relación de masa de la lecitina con respecto a los aceites vegetales está en el intervalo de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 1:100.

Los inventores descubrieron que los vehículos de la invención simplemente mediante la exposición al oxígeno ambiental natural y sin que se les añadan sustancias iniciadoras separadas, se convierten en una capa pelicular sólida y forman una película que se adhiere bien de propiedades controlables, sobre la superficie. Mediante la aplicación de estos vehículos en formulaciones pesticidas, dichas formulaciones pesticidas forman un recubrimiento de película sólida que se adhiere bien en el área tratada, tal como las plantas.

El aceite secante se selecciona entre el grupo de aceite de girasol, aceite de linaza, aceite de semilla de cáñamo, aceite de semilla de uva, aceite de sésamo, aceite de árbol o una mezcla de los mismos; y el aceite no secante se selecciona entre el grupo de aceite de colza, aceite de palma, aceite de oliva, aceite de ricino o una mezcla de los mismos.

Los aceites secantes utilizados como sustancia formadora de película en el vehículo de la invención son preferentemente aceite de girasol o aceite de linaza, pero no se limitan a los mismos.

La consistencia de la capa pelicular puede ajustarse de acuerdo con la aplicación proyectada de la formulación de la invención. Para esto, junto con el aceite formador de película, puede usarse un aceite no secante, tal como aceite de colza.

La capacidad de disolución de la sustancia activa de la capa pelicular puede controlarse mediante la adición de aceites vegetales transesterificados y, opcionalmente, otros disolventes.

La formulación pesticida de la invención está en forma de una suspoemulsión de pesticida o composición de aceite de lavado. Sin embargo, la formulación pesticida de la invención puede utilizarse en varios campos de la agroquímica.

Mediante la aplicación de las formulaciones de la invención, puede alcanzarse una mejora significativa de la eficiencia y una duración prolongada del efecto. La película solidificante une los pesticidas de contacto a la superficie y facilita la absorción de la sustancia activa pesticida sistémica. Adicionalmente, las propiedades del recubrimiento que se forma pueden alterarse en un intervalo amplio de acuerdo con las propiedades del pesticida dado o del fertilizante utilizado para una planta o suelo dados.

Debido al efecto de cobertura de la película y a su efecto retardador de la absorción de oxígeno, así como al efecto antioxidante natural de los aceites vegetales, la formulación pesticida que comprende el vehículo formador de película de la invención proporciona una protección potenciada para las sustancias activas sensibles al oxígeno ambiental.

El vehículo de la invención comprende lecitinas vegetales como emulsionante. La lecitina es un compuesto con actividad antioxidante. En la industria alimentaria y la farmacéutica, la lecitina se usa ampliamente como conservante y emulsionante, así como agente estabilizante. Los inventores descubrieron inesperadamente que, a pesar de sus propiedades mencionadas anteriormente, la lecitina no inhibe los procesos de polimerización de los aceites secantes ni la formación de película, por tanto, puede usarse ventajosamente en el vehículo formador de película de la invención. En presencia de lecitina, se formará una película uniforme, delgada y resistente a la intemperie relativamente rápido, es decir, en pocas horas o en un día. Debido a su efecto antioxidante, la lecitina protege la película formada e inhibe los procesos no deseados, tales como la ranciedad, y protege las sustancias activas sensibles al oxígeno.

La lecitina vegetal que puede usarse en el vehículo de la invención es, por ejemplo, lecitina de soja o lecitina de colza, y determinadas formulaciones disponibles en el mercado contienen el aceite vegetal respectivo, dicha formulación es, por ejemplo, Lecico F600 IPM mencionado en los ejemplos.

En las formulaciones de la invención, la relación de masa del aceite secante con respecto al aceite no secante es mínimo 3:1 y la relación de masa de la lecitina con respecto a los aceites vegetales está en el intervalo de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 1:100, preferentemente de 1:20 a 1:30.

La formulación pesticida de la invención puede estar en forma de suspoemulsión.

Las formulaciones en suspoemulsión pueden contener, como vehículo formador de película, del 5 al 30 % en peso, preferentemente del 15 al 20 % en peso de aceite formador de película, del 0 al 8 % en peso de aceite para ajustar la consistencia de la película formada y del 0,3 al 3 % en peso de lecitina emulsionante; y del 1 al 5 % en peso, preferentemente del 2 al 3 % en peso de ácido graso etoxilado emulsionante.

Como sustancia activa, la formulación en suspoemulsión comprende uno o más pesticidas seleccionados entre el grupo de azufre elemental, hidróxido de cobre, captán, tiofanato de metilo y tebuconazol. De entre estos, se

prefieren las siguientes combinaciones: azufre/hidróxido de cobre, azufre/tiofanato de metilo/tebuconazol, hidróxido de cobre/-tebuconazol.

Además de la sustancia activa y el vehículo de la invención, la formulación en suspoemulsión puede comprender determinados aditivos, tales como emulsionante, agente antiespumante, agente tixotropizante, ajustador del pH, estabilizador del pH; agentes dispersantes, coloide protector y ajustador de la viscosidad, bactericida, anticongelante, esponjador, disolvente, y se aplican con frecuencia, complementados con agua. En las suspoemulsiones de la invención, por ejemplo, puede usarse como emulsionante un ácido graso etoxilado modificado (tal como el comercializado con el nombre de Emulsión AG 18C) o un ácido graso etoxilado (tal como Alkamuls VO/2003); el agente antiespumante podría ser, por ejemplo, una emulsión acuosa de sílice (tal como Emulsión RD); el agente tixotropizante podría ser, por ejemplo, un aditivo mineral (tal como Attagel 50); el ajustador del pH podría ser, por ejemplo, monohidrato de ácido cítrico; el estabilizador del pH podría ser, por ejemplo, carbonato de calcio (tal como tiza Violeta); el agente dispersante podría ser, por ejemplo, un fosfato de tristirilfenol etoxilado (tal como Soprophor FL), sal de amina de éster de poliarilfosfato (POE, tal como Emulsión AG TRST), sulfonato de alquil naftaleno condensado (tal como Madeol MW o Supragil MNS/90), sal de amonio de ligninsulfonato (tal como Borresperse AM 320) o policarboxilato (tal como Geroon T/36); el coloide protector y de ajuste de la viscosidad podría ser, por ejemplo, la goma de xantano (tal como Keltrol AP); el bactericida podría ser, por ejemplo, benzoato de sodio; el anticongelante podría ser, por ejemplo, un monopropilenglicol; el agente esponjador podría ser, por ejemplo, un aditivo de sílice (Sipernat 880); los derivados transesterificados de aceites vegetales, tales como éster metílico de aceite de colza o éster metílico de aceite de girasol, son disolventes adecuados para disolver la sustancia activa; y como disolvente adicional, por ejemplo, puede usarse 1-metoxipropanol.

La formulación de la invención puede estar en forma de las composiciones de aceite de lavado que se muestran en los ejemplos. Estos pueden comprender un vehículo formador de película que contiene un aceite secante y ácido graso etoxilado modificado y lecitina emulsionante, y un aceite para ajustar la consistencia de la película formada. En la composición formadora de emulsión de pesticida de la invención, puede usarse para la formación de película aproximadamente del 50 al 90 % en peso de aceite formador de película, del 0 al 20 % en peso de un aceite para ajustar la consistencia de la película formada, de más del 0 al 7 % en peso de lecitina y del 8 al 18 % en peso de emulsionante de ácido graso etoxilado modificado.

Producción de las formulaciones de la invención

Preparación de la premezcla de formación de emulsión

La premezcla de formación de emulsión necesaria es de manera que armoniza con los otros componentes de la suspoemulsión. Con el fin de preparar esta premezcla, en primer lugar, la lecitina, si es que se usa, mientras se agita continuamente, se disuelve en el aceite vegetal a 60 °C en un duplicador controlado por temperatura, posteriormente se disuelven los emulsionantes. A continuación, la premezcla se enfría y se transfiere a un recipiente temporal. Esta premezcla puede usarse en sí misma como composición formadora de emulsión, tal como una composición de aceite de lavado.

Preparación de suspoemulsiones

Se prepara solución acuosa de goma de xantano que contiene benzoato de sodio. El hinchamiento o la solubilización de esto es un proceso lento.

Simultáneamente, en un duplicador controlado por temperatura equipado con un agitador, los dispersantes se disuelven en una mezcla de propilenglicol y agua con agitación continua, después se añaden los compuestos de tipo sal y benzoato de sodio. Posteriormente, se añade una parte de la solución de goma de xantano y la mezcla se agita a fondo. Las sustancias activas se añaden a la mezcla etapa a etapa y se suspenden mediante agitación intensa.

Con las mismas se mezclan aditivos minerales, un agente antiespumante y, cuando se prepara un agente de desinfección de semillas, polvo de color, por último, la premezcla de formación de emulsión oleosa se añade gradualmente con mezcla intensa, y la mezcla se hace pasar a través de un disgregador.

Procedimientos de molienda

La premolienda se realiza en molinos con discos de esmeril en dos etapas. La suspoemulsión se alimenta a través de molinos en línea de funcionamiento continuo a una velocidad especificada mediante el uso de monobombas. Los molinos se equipan con una camisa de refrigeración por agua. Después de la premolienda, el tamaño de partícula del material es inferior a aproximadamente 50 a 70 µm.

La molienda fina se consigue a través de una o más alimentaciones en un molino de vidrio enfriado por agua, donde los medios de molienda son perlas de vidrio o cerámica con un tamaño de 1 a 3 mm. En la suspoemulsión presente en el espacio de molienda, el agitador fuerte y rápido del molino mantiene las perlas en movimiento. Debido a la

colisión de los medios de molienda y a su efecto abrasivo, la fase sólida se tritura en partículas con un tamaño promedio de 2 a 4 µm. Después de la molienda, la suspoemulsión se transfiere a un tanque, donde se añade la solución de goma de xantano con agitación intensa para ajustar la viscosidad del producto. Después se añade un agente antiespumante y el contenido exacto de sustancia activa se ajusta con una pequeña cantidad de agua.

5

Posteriormente al muestreo y la inspección, el producto preparado de esta manera se envasará.

Descripción de los dibujos

- 10 Figura 1: Imagen microscópica electrónica de una gotita de pulverización seca y polimerizada de formulación BVN-1 pulverizada sobre una lámina de aluminio. En la gotita, pueden verse varios miles de partículas fijas de sustancia activa con un aumento de 50 veces.
- Figura 2: Imagen microscópica electrónica de formulación BVN-1 sobre una lámina de aluminio, con un aumento de 1000 veces.
- 15 Figura 3: La imagen de la muestra anterior con un aumento de 3000 veces.
- Figura 4: La imagen de la formulación BVN-2 pulverizada sobre una lámina de aluminio, con un aumento de 3000 veces.
- Figura 5: La imagen de la formulación BVN-2 pulverizada sobre una hoja, liofilizada y recubierta con oro.
- Figura 6: La imagen de la formulación BVN-2 sobre la superficie de una hoja viva, sin recubrimiento de oro, con un aumento de 1000 veces.
- 20 Figura 7: La imagen de una parte particular de la formulación anterior, con un aumento de 2000 veces.
- Figura 8: La imagen de un área cercana a la parte anterior, con un aumento de 5000 veces.
- Figura 9: La imagen de la formulación BVN-2 sobre una hoja viva con un aumento de 1000 veces.
- Figura 10: La imagen de una parte más pequeña de la superficie de la hoja anterior con un aumento de 4000 veces.
- 25 Figura 11: La imagen del borde de una hierba viva en el estado original, sin pulverización ni recubrimiento de oro, con un aumento de 500 veces.
- Figura 12: Imagen de la formulación BVN-1 secada mediante pulverización y recubierta con oro sobre un portaobjetos de vidrio, con un aumento de 35 veces.
- 30 Figura 13: Imagen de gotitas de diversos tamaños presentes en otra área del portaobjetos de vidrio anterior, con un aumento de 200 veces.
- Figura 14: Imagen de la gotita de pulverización de la formulación BVN-1 recubierta con oro, sobre un portaobjetos de vidrio, con un aumento de 2000 veces.
- Figura 15: Imagen de la gotita de pulverización de la formulación BVN-1 recubierta con oro, sobre un portaobjetos de vidrio, con un aumento de 2500 veces.
- 35 Figura 16: La imagen del portaobjetos de vidrio recubierto de oro anterior con un aumento de 2500 veces.
- Figura 17: La imagen del portaobjetos de vidrio recubierto de oro anterior con un aumento de 5000 veces.
- Figura 18: La imagen de la formulación BVN-2 pulverizada sobre un portaobjetos de vidrio, recubierta con oro, con un aumento de 1000 veces.
- 40 Figura 19: La imagen de gotitas de formulación BVN-3 sobre un portaobjetos de vidrio recubierta con oro, con un aumento de 35 veces.
- Figura 20: Imagen de una parte del área mostrada anteriormente, con un aumento de 250 veces.
- Figura 21: Imagen de la misma área, con un aumento de 1000 veces.
- Figura 22: Imagen de la gotita de pulverización de BVN-4 recubierta con oro, sobre un portaobjetos de vidrio, con un aumento de 200 veces.
- 45 Figura 23: Una imagen del borde de una gotita más grande de la preparación anterior, con un aumento de 200 veces.
- Figura 24: La imagen de gotitas de aceite individuales presentes en el área entre las gotitas de pulverización de formulación BVN-4, con un aumento de 200 veces.
- 50 Figura 25: La imagen de la figura 23 con un aumento de 500 veces.
- Figura 26: Imagen de microscopía óptica comparativa que muestra formulación BVN-2 en el lado derecho de la pantalla.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención.

55

Ejemplos

Ejemplo 1

60

Suspoemulsión de azufre - hidróxido de cobre

Componente	Composición (% en peso)
azufre elemental ventilado	23,0
Cu(OH) ₂	11,5
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,8

(continuación)

Componente	Composición (% en peso)
Attagel 50 (agente tixotropizante)	0,5-1,0
monohidrato de ácido cítrico	0,2-0,4
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	2,0-3,0
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	1,5-2,5
Keltrol AP (goma de xantano)	0,05-0,15
Madeol MW (sulfonato de alquil naftaleno condensado)	0,6-1,5
aceite de girasol	15,0-23,0
aceite de colza	0-8,0
benzoato de Na	0,03-0,08
monopropilenglicol	3,0-7,0
Sipernat 22 (aditivo de sílice)	0,2-0,9
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,3-1,0
agua	hasta 100

Ejemplo 2

5

Suspoemulsión de azufre - hidróxido de cobre

Componente	Composición (% en peso)
azufre elemental ventilado	15-30
Cu(OH) ₂	6-15
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,8
Attagel 50 (agente tixotropizante)	0,5-1,0
monohidrato de ácido cítrico	0,2-0,4
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	2,0-3,0
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	1,5-2,5
Keltrol AP (goma de xantano)	0,05-0,15
Madeol MW (sulfonato de alquil naftaleno condensado)	0,6-1,5
aceite de girasol	15,0-23,0
aceite de colza	0-8,0
benzoato de Na	0,03-0,08
monopropilenglicol	3,0-7,0
Sipernat 22 (aditivo de sílice)	0,2-0,9
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,3-1,0
agua	hasta 100

Ejemplo 3

Suspoemulsión de captán

Componente	Composición (% en peso)
captán	31,0
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,5-1,0
Geropon T/36 (policarboxilato)	1,0-3,0
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	1,0-3,0
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	1,0-4
Keltrol AP (goma de xantano)	0,05-0,15
monopropilenglicol	3,0-9,0
Tiza violeta (carbonato de calcio)	2,0-4,0
aceite de girasol	5,0-20,0
aceite de colza	0-8,0
benzoato de Na	0,02-0,1

(continuación)

Componente	Composición (% en peso)
Sipernat 880 (aditivo de sílice)	1,0-2,5
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,3-3,0
agua	hasta 100

Ejemplo 4

5

Suspoemulsión de captán

Componente	Composición (% en peso)
Captán	18-40
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,5-1,0
Geroxon T/36 (policarboxilato)	1,0-3,0
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	1,0-3,0
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	1,0-4
Keltrol AP (goma de xantano)	0,05-0,15
monopropilenglicol	3,0-9,0
Tiza violeta (carbonato de calcio)	2,0-4,0
aceite de girasol	5,0-20,0
aceite de colza	0-8,0
benzoato de Na	0,02-0,1
Sipernat 880 (aditivo de sílice)	1,0-2,5
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,3-3,0
agua	hasta 100

Ejemplo 5

Suspoemulsión de cobre

Componente	Composición (% en peso)
$\text{Cu}(\text{OH})_2$	13,0-30,0
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,3-1,2
Attagel 50 (aditivo mineral)	0,5-2,0
monohidrato de ácido cítrico	0-1,4
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	1,5-4,0
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	1,5-3,0
Keltrol AP (goma de xantano)	0,02-0,1
Madeol MW (sulfonato de alquil naftaleno condensado)	0,5-2,0
monopropilenglicol	3,0-9,0
aceite de linaza	12,0-21,0
aceite de colza	0-8,0
benzoato de Na	0,02-0,1
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,3-2,0
Sipernat 22 (aditivo de sílice)	0,3-1,3
agua	hasta 100

10

Ejemplo 6

Suspoemulsión de hidróxido de cobre (formulación BNV-1)

Componente	Composición (% en peso)
$\text{Cu}(\text{OH})_2$	24,0
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,8
Attagel 50 (aditivo mineral)	1,5
monohidrato de ácido cítrico	0,8
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	2,9

(continuación)

Componente	Composición (% en peso)
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	2,0
Keltrol AP (goma de xantano)	0,04
Madeol MW (sulfonato de alquil naftaleno condensado)	0,8
monopropilenglicol	6,0
aceite de girasol	20,4
Benzoato de sodio	0,04
Sipernat 22 (aditivo de sílice)	0,8
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,72
agua	hasta 100

Ejemplo 7

5

Suspoemulsión de hidróxido de cobre

Componente	Composición (% en peso)
Cu(OH) ₂	15-35
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,5-1,2
Attagel 50 (aditivo mineral)	0,5-1,8
monohidrato de ácido cítrico	0,3-1,2
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	2,0-5,0
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	1,3-3,0
Keltrol AP (goma de xantano)	0,02-0,1
Madeol MW (sulfonato de alquil naftaleno condensado)	0,5-1,5
monopropilenglicol	3,0-9,0
aceite de girasol	15,0-28,0
aceite de colza	0-8,0
benzoato de Na	0,02-0,1
Sipernat 22 (aditivo de sílice)	0,5-1,5
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,3-1,5
agua	hasta 100

Ejemplo 8

Suspoemulsión de azufre - tiofanato de metilo - tebuconazol (formulación BVN-2)

Componente	Composición (% en peso)
Soprophor FL (fosfato de tristirilfenol etoxilado)	2,0
1,2-propilenglicol	4,6
Supragil MNS/90 (sulfonato de alquilnaftaleno condensado)	1,5
Borresperse AM 320 (Lignosulfonato de amonio)	0,7
benzoato de sodio	0,04
Keltrol AP (goma de xantano)	0,12
azufre elemental ventilado (99,9 %)	36,04
tiofanato de metilo (97 %)	6,19
tebuconazol (97 %)	3,10
Sipernat 22 (aditivo de sílice)	0,30
aceite de girasol	17
Alkamuls VO/2003 (ácido graso etoxilado)	2,4
Lecico F600 IPM (lecitina de soja)	0,6
Geronol FF4 (mezclas)	0,8
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,8
agua de intercambio iónico	hasta 100

Ejemplo de referencia 9

Suspensión de azufre - tiofanato de metilo - tebuconazol (formulación BVN-3)

5 La formulación del ejemplo 8, pero sin aceite de girasol.

Ejemplo 10

Suspoemulsión de desinfección de semillas

Componente	Composición (% en peso)
Cu(OH) ₂	13,0-30,0
tebuconazol	1,0-8,0
Emulsión RD (emulsión acuosa de silicona)	0,4-1,5
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	1,0-3,5
Emulsión AG TRST (POE, sal de amina de éster de fosfato de poliarilo)	1,0-4,0
Keltrol AP (goma de xantano)	0,02-0,1
monopropilenglicol	3,0-10,0
Borresperse AM 320 (lignosulfonato de amonio)	1,0-4,0
benzoato de Na	0,02-0,1
monohidrato de ácido cítrico	0,3-1,2
Versalred F6 RT (colorante marcador)	0,8-4,0
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	0,3-1,5
Sipernat 22 (aditivo de sílice)	0,2-1,0
aceite de girasol	10,0-30,0
aceite de colza	0-8,0
agua	hasta 100

10

Ejemplo 11

Composición de aceite de lavado (formulación BVN-4)

Componente	Composición (% en peso)
aceite de girasol	85,0
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	12,0
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	3,0

15

Ejemplo 12

Composición de aceite de lavado

Componente	Composición (% en peso)
aceite de girasol	50-90
aceite de colza	0-20
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	8-18
Lecico F600 IPM (lecitina vegetal)	1-7

20

Ejemplo de referencia 13

Composición de aceite de lavado

Componente	Composición (% en peso)
aceite de girasol	78
aceite de colza	10
Emulsión AG 18C (ácido graso etoxilado modificado)	12

Exámenes por microscopía electrónica

25

Para estudiar estructuras de superficie, se usó un microscopio electrónico de barrido. Este dispositivo permite controlar la actividad de pulverizaciones incluso sobre superficies de hojas, es decir, brinda la oportunidad de

detectar la presencia de determinada sustancia activa (tal como captán, hidróxido de cobre (II), etc.) y examinar la calidad de las películas que la fijan. Cada método de preparación proporciona el control de una propiedad diferente. Por tanto, las propiedades del recubrimiento pueden planificarse de forma observacional.

- 5 Se realizaron estudios de microscopía electrónica en formulaciones del ejemplo 6 (BVN-1), el ejemplo 8 (BVN-2), el ejemplo 9 (BVN-3) y el ejemplo 11 (BVN-4). Como control, se usaron hojas presentes en forma natural sin pulverización. Se tomaron imágenes en modo de barrido con un voltaje de aceleración de 25 kV en la mayoría de los casos.
- 10 La Figura 1 muestra una imagen de microscopía electrónica de una gotita de pulverización seca y polimerizada de formulación BVN-1 (formulación oleosa que contiene sustancia activa de hidróxido de cobre) pulverizada sobre una lámina de aluminio. En la gotita, pueden verse varios miles de partículas fijas de sustancia activa con un aumento de 50 veces.
- 15 La Figura 2 muestra una imagen de microscopía electrónica de formulación BVN-1 sobre una lámina de aluminio, con un aumento de 1000 veces. La capa es más espesa en el borde de la gotita, por tanto, es más visible. En este aumento, es significativamente visible que la película de aceite solidificada se rompe al vacío, facilitando de este modo la liberación de una pequeña cantidad de componentes volátiles. Los orificios curvos y redondos característicos de los materiales elásticos son visibles sin rupturas en ellos.
- 20 La Figura 3 muestra la imagen de la muestra anterior con un aumento de 3000 veces, donde pueden observarse partículas sólidas de la sustancia activa a través de la capa y los orificios redondos mencionados anteriormente también son muy visibles.
- 25 La Figura 4 muestra la imagen de la formulación BVN-2 (formulación oleosa con tres sustancias activas) pulverizada sobre una lámina de aluminio, con un aumento de 3000 veces. Las partículas se muestran a través de la capa de aceite solidificada (sin recubrimiento de oro sobre la misma) que tiene un límite ligeramente difuso en la medida en que el haz de electrones penetró en la capa excepcionalmente fina y donde hay una visión más clara de la profundidad de la capa de aceite solidificada, los orificios que tienen bordes débiles pero claramente visibles aparecen a la vista. Estos orificios son claramente visibles por encima de las partículas y definitivamente tienen forma redonda.
- 30 La Figura 5 muestra la imagen de la formulación BVN-2 pulverizada sobre una hoja, después liofilizada y recubierta con oro. Debido al recubrimiento de oro, esta muestra es absolutamente impenetrable, sin embargo, la superficie aparece nítidamente y con un contraste alto en la imagen. Puesto que la superficie vegetal fibrosa y venosa se deshidrató y encogió debido a la liofilización, pueden observarse las capas superficiales laminares que salen de la superficie de la planta. En esta imagen de 500 aumentos, las partículas de la sustancia activa parecen ser muy pequeñas.
- 35 La Figura 6 muestra la imagen de la formulación BVN-2 sobre la superficie de una hoja viva, sin recubrimiento de oro, aumento de 1000 veces. La imagen muestra las células que forman la piel de la planta y un estoma, además, también representa la pulverización seca que contiene partículas de sustancia activa que está presente en los surcos entre las células. La película de aceite apenas es visible en esta imagen (no se aplicó ningún recubrimiento de oro), sin embargo, el aspecto de la superficie es más natural.
- 40 La Figura 7 muestra una parte acentuada de la imagen anterior con un aumento de 2000 veces.
- 45 La Figura 8 muestra un área cercana a la parte anterior, con un aumento de 5000 veces. En esta imagen, que se tomó de una hoja viva sin película de recubrimiento de oro sobre la misma, ya pueden observarse estructuras similares a una película que aparecen alrededor de las partículas.
- 50 La Figura 9 muestra la imagen de la formulación BVN-2 de una hoja viva con un aumento de 1000 veces. En esta imagen, es visible una parte de una gota de pulverización seca relativamente grande entre las células de la hoja de la planta y los microvasos. En este caso, la capa es espesa y su ruptura en la curva del limbo de la hoja es claramente visible, mientras que al mismo tiempo también puede observarse el sedimento de la composición formadora de película que une entre sí las partículas de la sustancia activa.
- 55 La Figura 10 muestra la imagen de una parte más pequeña de la superficie de la hoja anterior con un aumento de 4000 veces. Aunque esta preparación contiene una superficie de hoja viva sin ningún recubrimiento de oro aplicado sobre la misma, la capa pelicular delgada que contiene pequeños orificios también es visible en la interfaz de la superficie de la planta y la partícula de sustancia activa.
- 60 La Figura 11 muestra la imagen del borde de una hierba viva en su estado original, sin ningún recubrimiento de oro ni pulverización sobre le mismo, con un aumento de 500 veces.
- 65 La Figura 12 muestra la imagen de la pulverización de formulación BVN-1 secada y recubierta con oro sobre un

portaobjetos de vidrio, con un aumento de 35 veces. La imagen muestra una distribución de partículas uniforme presente en las gotitas. Además, es visible que debido al efecto de la tensión superficial, las partículas que ya tienen un tamaño de aproximadamente 100 micrómetros o menos forman un círculo.

5 La Figura 13 muestra la imagen de gotitas de diversos tamaños presentes en otra área del portaobjetos de vidrio anterior, con un aumento de 200 veces. En esta imagen, en las gotitas de diversos tamaños, las partículas de
10 sustancia activa son visibles individualmente, y también puede observarse que los bordes de las gotitas se volvieron más gruesos cuando se secaron y las gotitas más pequeñas tienen forma redonda. En relación con lo mencionado anteriormente, es una observación de gran importancia que, simultáneamente con la disminución de las gotitas de
15 pulverización, el número de partículas cae rápidamente. Si las gotas son adecuadamente pequeñas, solo puede encontrarse una sola partícula de sustancia activa o una sola gota de aceite en la gota de pulverización. En dichos casos, cuando el agua se ha evaporado, las partículas individuales de la sustancia activa y las gotitas de aceite individuales deben ser visibles en el portaobjetos. Esta imagen representa el caso anterior muy bien. Estas
pequeñas gotitas se forman de manera que las colisiones a alta velocidad dan como resultado pequeñas gotitas, incluso se forman micro gotitas a partir de las gotitas de pulverización y estas pequeñas gotitas también se adhieren a la superficie. Esto es claramente visible en la figura 22 y también en el lado izquierdo de la figura 26 (imagen
tomada con el microscopio óptico Projectina).

20 La Figura 14 muestra una imagen de la gotita de pulverización de formulación BVN-1 recubierta con oro, sobre un portaobjetos de vidrio, con un aumento de 2000 veces. La imagen muestra una gotita de pulverización más pequeña con un tamaño de aproximadamente 50 µm que contiene cantidades numerosas pero contables de partículas de la sustancia activa. El engrosamiento también es claramente visible en el borde de esta gotita y fuera de la gotita de pulverización puede encontrarse una gotita de aceite seca individual sobre la superficie del vidrio.

25 La Figura 15 muestra una imagen de la gotita de pulverización de formulación BVN-1 recubierta con oro, sobre un portaobjetos de vidrio, con un aumento de 2500 veces. Esta imagen se toma de una gotita más grande y el recubrimiento puede observarse mejor en el borde de la gotita. La película que conecta las partículas es claramente visible en este caso.

30 La Figura 16 muestra la imagen del portaobjetos de vidrio recubierto de oro anterior con un aumento de 2500 veces. En este caso, también puede observarse la película que conecta las gotitas y varios orificios en la película. Adicionalmente, también es visible en esta imagen una gota de aceite seca, individual, con un tamaño de aproximadamente 10 µm.

35 La Figura 17 muestra la imagen del portaobjetos de vidrio recubierto de oro anterior con un aumento de 5000 veces. En este caso, la película polimérica similar a sedimento que cubre las partículas de sustancia activa es claramente visible en el borde de la gotita. En este caso, los rasgos característicos de la película pueden observarse mejor.

40 La Figura 18 muestra la imagen de la pulverización de formulación BVN-2 pulverizada sobre un portaobjetos de vidrio, recubierta con oro, con un aumento de 1000 veces. En esta imagen, una película polimérica que une las partículas de sustancia activa entre sí en las gotitas, y sobre otras partes del portaobjetos de vidrio, pueden observarse varias gotitas de aceite solitarias.

45 La Figura 19 muestra la imagen de las gotitas de pulverización de formulación BVN-3 (pulverización sin aceite con tres sustancias activas) sobre un portaobjetos de vidrio, recubiertas con oro, con un aumento de 35 veces (la formulación de BVN Növényvédő Kft.). La imagen muestra una distribución de partículas uniforme presente en las gotitas de pulverización. En este caso también es visible que las gotitas más pequeñas son de forma circular.

50 La Figura 20 muestra una imagen de una parte del área de la imagen anterior, con un aumento de 250 veces, donde hay presente un número inferior de partículas en las gotitas pequeñas y también aparecen algunas partículas de sustancia activa. Sin embargo, no se observan rastros de gotas de aceite.

55 La Figura 21 muestra la imagen de la misma área con un aumento de 1000 veces. Puesto que la formulación aplicada no contiene ninguna sustancia formadora de película pero comprende dispersantes hidrosolubles que no se evaporan al vacío, estos dispersantes se concentran altamente en el borde de la gotita. Los dispersantes constituyen una capa rígida y, debido a su contracción durante el secado, sobre la superficie rígida del vidrio se forma un patrón de fractura característico. Este fenómeno puede observarse principalmente con gotas grandes.

60 La Figura 22 muestra una imagen de una gotita de pulverización polimerizada y seca de la formulación BVN-4 (formulación oleosa que contiene emulsionante) sobre un portaobjetos de vidrio, recubierta con oro, con un aumento de 200 veces. El portaobjetos de vidrio recubierto de oro facilita el estudio de la propia capa de aditivo oleoso. En el centro de la imagen, es visible una gota de pulverización más grande junto con las gotas de aceite pequeñas circundantes. El contraste de esta como de la siguiente fotografía es más pequeño, sin embargo, la imagen es característica. Teniendo en cuenta el hecho de que esta es una preparación que no contiene ninguna sustancia
65 activa, la relación de aceite es aproximadamente 5 veces mayor en esta gotita de pulverización en comparación con otras muestras. Por tanto, el número de gotas de aceite aisladas es relativamente alto.

La Figura 23 muestra una imagen tomada del borde de una gotita más grande de la preparación anterior con un aumento de 200 veces. Además de la gotita de pulverización, las gotas de aceite separadas son claramente visibles, aunque las gotitas de aceite parcialmente gelatinizadas cubren de forma confluyente la superficie en la gotita de pulverización grande, pero sus bordes adyacentes aún son detectables. Esta es la primera fase del proceso de polimerización.

La Figura 24 muestra la imagen de gotitas de aceite individuales presentes en el área entre las gotitas de pulverización de formulación BVN-4 con un aumento de 200 veces. Los detalles dentro de las gotitas de gran tamaño no son visibles puesto que el contraste y la iluminación reales se ajustaron a gotitas pequeñas. En este caso, una muestra completamente polimerizada y solidificada se recubrió con oro.

La Figura 25 muestra la imagen de la figura 23 con un aumento de 500 veces. En esta imagen puede observarse una multitud de gotitas. Las gotitas recién pulverizadas sobre el portaobjetos de vidrio estaban inicialmente en estado líquido, después perdieron su contenido de agua y se polimerizaron manteniendo su forma. Por tanto, estas gotitas están compuestas de macromoléculas de polímero, que están en forma de película, por tanto, no se evaporan al vacío como lo hacen las moléculas pequeñas, y su superficie puede recubrirse con oro. La superficie del vidrio es lisa y permite observar estas pequeñas elevaciones. Un microscopio electrónico de barrido es perfectamente capaz de barrer la superficie recubierta de oro, aunque en este caso el contraste es muy escaso.

La Figura 26 muestra una imagen comparativa tomada con un microscopio óptico tradicional (Projectina). En el lado izquierdo de la imagen comparativa, se muestran gotitas de pulverización visiblemente rugosas y secas de Kén WG (Azufre WG) de uso común, donde debido a su gran masa, el borde de la gotita tiene un borde espeso y ancho. En el lado derecho del campo, puede observarse la gotita seca de la formulación de acuerdo con el ejemplo 8 (BVN-2, formulación oleosa con tres sustancias activas). Con respecto a esto, debe tenerse en cuenta que se usan diversos adyuvantes en varios productos. En este caso, es claramente innecesario. La imagen muestra claramente que la pulverización de muestra tiene una consistencia de gotitas finas incluso sin la aplicación de ningún adyuvante.

REIVINDICACIONES

1. Uso de un vehículo formador de película polimerizante en formulaciones pesticidas para tratar plantas, vehículo que consiste en los siguientes componentes:

- un aceite formador de película, que es un aceite secante seleccionado entre el grupo de aceite de girasol, aceite de linaza, aceite de semilla de cáñamo, aceite de semilla de uva, aceite de árbol o una mezcla de los mismos y

- lecitina,

en donde la relación en masa de la lecitina con respecto al aceite o los aceites vegetales está en el intervalo de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 1:100.

2. El uso del vehículo formador de película polimerizante de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho vehículo formador de película polimerizante consiste en los componentes de acuerdo con la reivindicación 1 y, como componente adicional, un aceite para ajustar la consistencia de la película formada, aceite que es un aceite no secante seleccionado entre el grupo de aceite de colza, aceite de palma, aceite de oliva, aceite de ricino o una mezcla de los mismos,

en donde la relación de masa del aceite secante con respecto al aceite no secante es mínimo 3:1 y la relación de masa de la lecitina con respecto a los aceites vegetales está en el intervalo de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 1:100.

3. El uso del vehículo formador de película polimerizante de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 para formar una película de pesticida que se adhiere bien para proteger sustancias activas sensibles al oxígeno, para liberar sustancia activa de manera controlable y/o para facilitar la absorción de pesticidas sistémicos.

4. Formulación pesticida que se convierte en recubrimiento de película sólida sobre la superficie de la planta y/o su suelo u otros medios de crecimiento, formulación que es una suspoemulsión que consiste en el vehículo formador de película polimerizante como se define en la reivindicación 1 o 2 y uno o más pesticidas y aditivos opcionales seleccionados entre el grupo de emulsionante, agente antiespumante, agente tixotropizante, ajustador del pH, estabilizador del pH, agentes dispersantes, coloide protector y ajustador de la viscosidad, bactericida, anticongelante, esponjador y disolvente o disolventes o una mezcla de los mismos, y suplementados con agua, a condición de que no haya aceite mineral.

5. La suspoemulsión de pesticida de acuerdo con la reivindicación 4 en donde el emulsionante es un ácido graso etoxilado o un ácido graso etoxilado modificado, el agente antiespumante es emulsión acuosa de sílice; el agente tixotropizante es un aditivo mineral; el ajustador del pH es monohidrato de ácido cítrico; el estabilizador del pH es carbonato de calcio; el agente dispersante es fosfato de tristirilfenol etoxilado, sal de amina de éster de poliarilfosfato, sulfonato de alquil naftaleno condensado, sal de amonio de ligninsulfonato o policarboxilato; el coloide protector y de ajuste de la viscosidad es goma de xantano; el bactericida es benzoato de sodio; el anticongelante es monopropienglicol; el agente esponjador es aditivo de sílice; el disolvente es un derivado transesterificado de aceite vegetal, preferentemente éster metílico de aceite de colza o éster metílico de aceite de girasol; y/o como disolvente adicional hay presente 1-metoxipropanol.

6. La suspoemulsión de pesticida de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dichos uno o más pesticidas se seleccionan entre el grupo de azufre elemental, hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, óxido de cobre, sulfato de cobre básico, captán, tebuconazol y tiofanato de metilo.

7. La suspoemulsión de pesticida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, suspoemulsión de pesticida que consiste en del 5 al 30 % en peso de aceite formador de película de acuerdo con la reivindicación 1, del 0,3 al 3 % en peso de lecitina de acuerdo con la reivindicación 1, del 0 al 8 % en peso de aceite para ajustar la consistencia de la película formada de acuerdo con la reivindicación 2 y del 1 al 5 % en peso de un emulsionante de ácido graso etoxilado o un emulsionante de ácido graso etoxilado modificado, cada uno basado en el peso total de la suspoemulsión de pesticida; y aditivos opcionales y uno o más pesticidas.

8. La suspoemulsión de pesticida de acuerdo con las reivindicaciones 4 a 7, que es desinfectante de semillas, a la que se le mezcla polvo de color.

9. Composición de aceite de lavado que consiste en del 50 al 90 % en peso de aceite formador de película de acuerdo con la reivindicación 1, de más del 0 al 7 % en peso de lecitina de acuerdo con la reivindicación 1, del 0 al 20 % en peso de aceite para ajustar la consistencia de la película formada de acuerdo con la reivindicación 2 y del 8 al 18 % en peso de emulsionante de ácido graso etoxilado modificado, cada uno basado en el peso total de la composición de aceite de lavado.

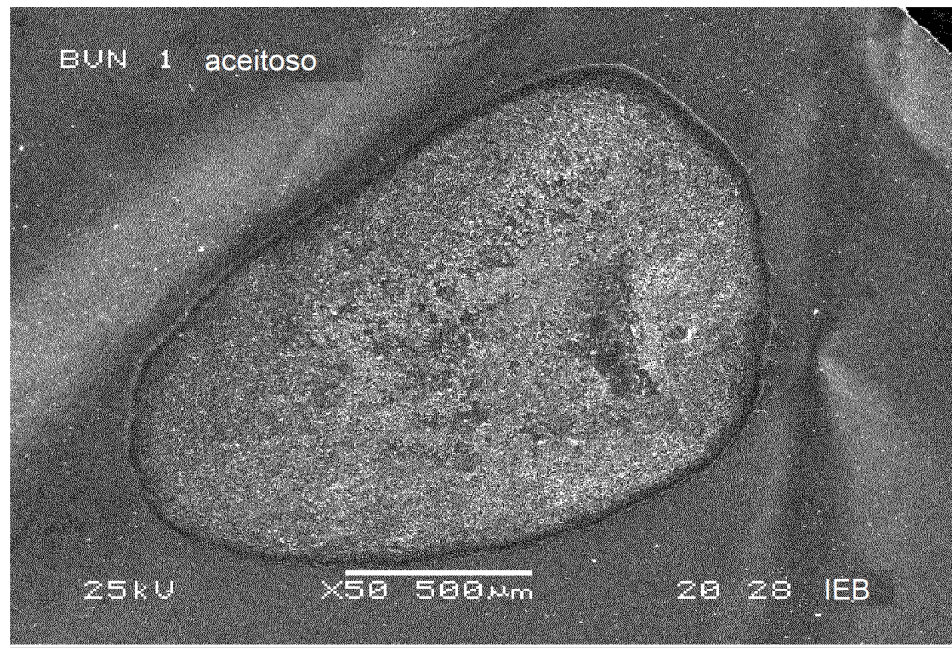
10. Método para formar una película de pesticida polimerizada, caracterizado por que la formulación pesticida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9 se aplica a la superficie de la planta y/o a su suelo u otros medios de crecimiento, y mediante la exposición del aceite o los aceites vegetales presentes en la formulación a

oxígeno ambiental, se deja polimerizar durante un período de pocas horas a un día, para obtener la película de pesticida polimerizada.

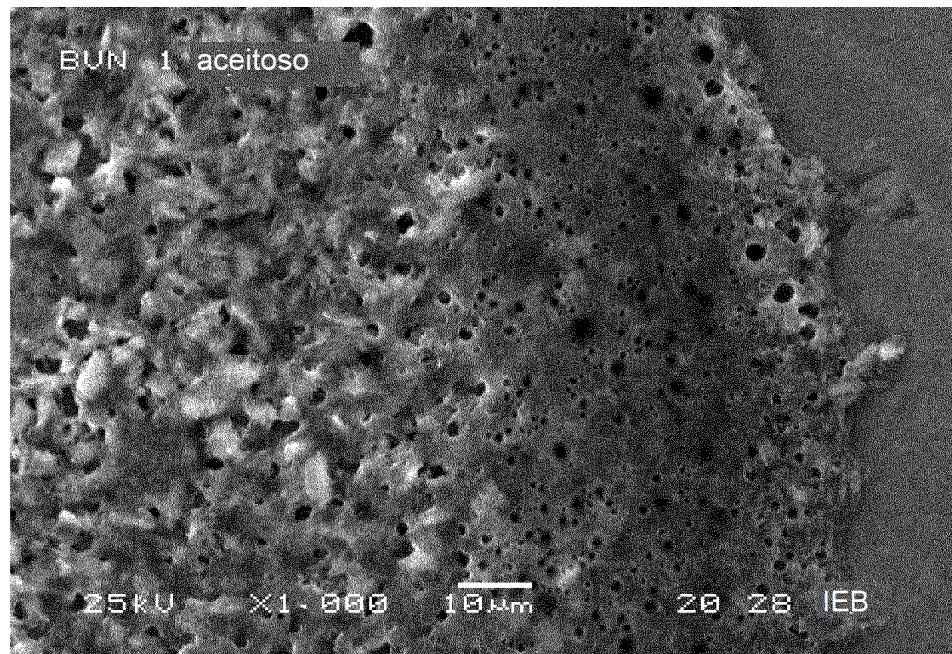
5 11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que la superficie de la planta, donde se aplica la formulación, es la superficie de la raíz, tallo u hoja, o semilla o suelo u otros medios de crecimiento.

10 12. El uso del vehículo formador de película de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 junto con un aceite o aceites vegetales transesterificados y opcionalmente otro disolvente o disolventes para controlar la capacidad de disolución de pesticida de la capa pelicular.

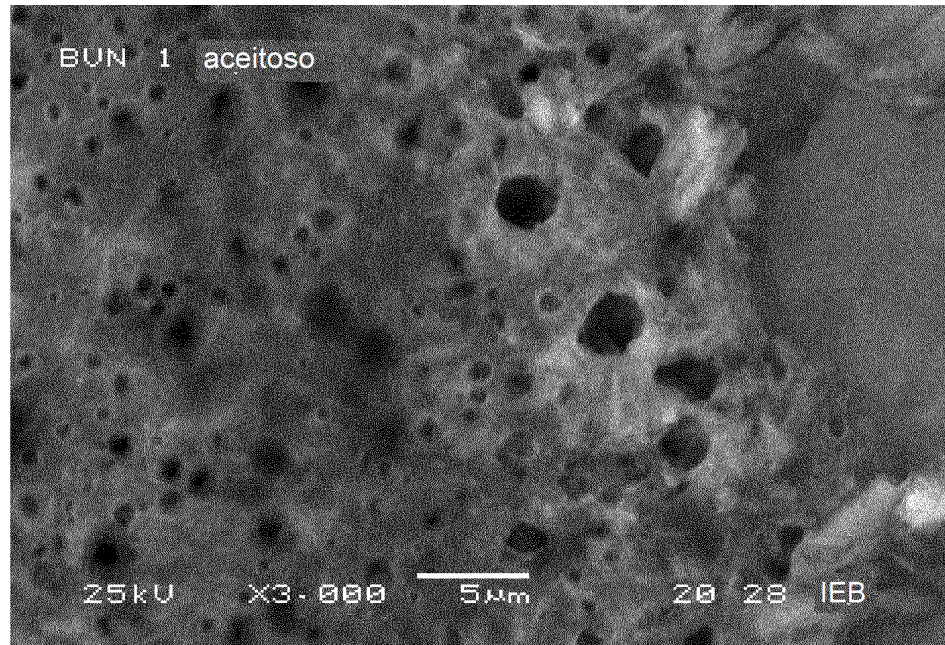
1. figura



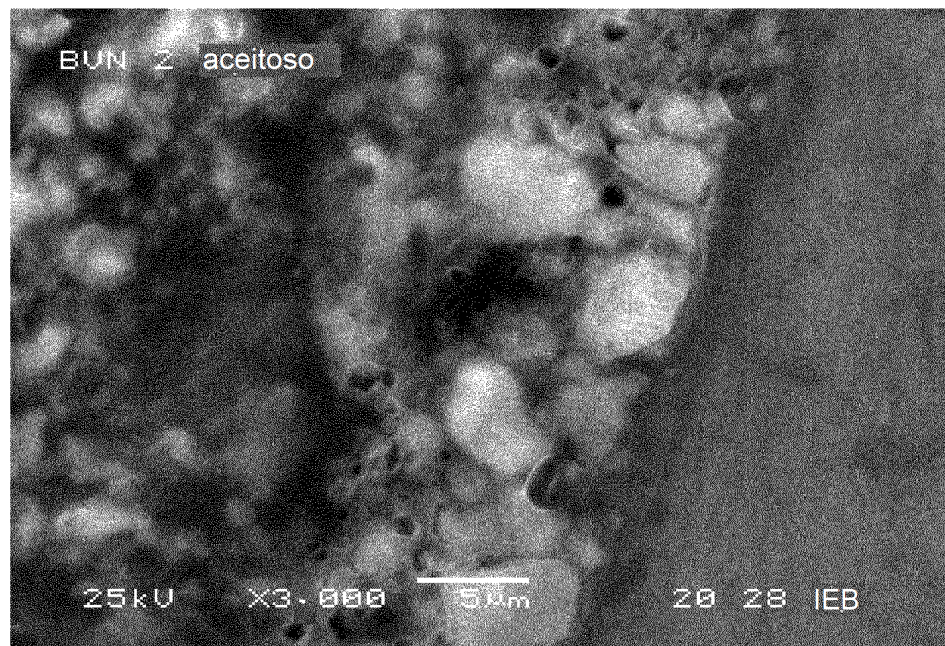
2. figura



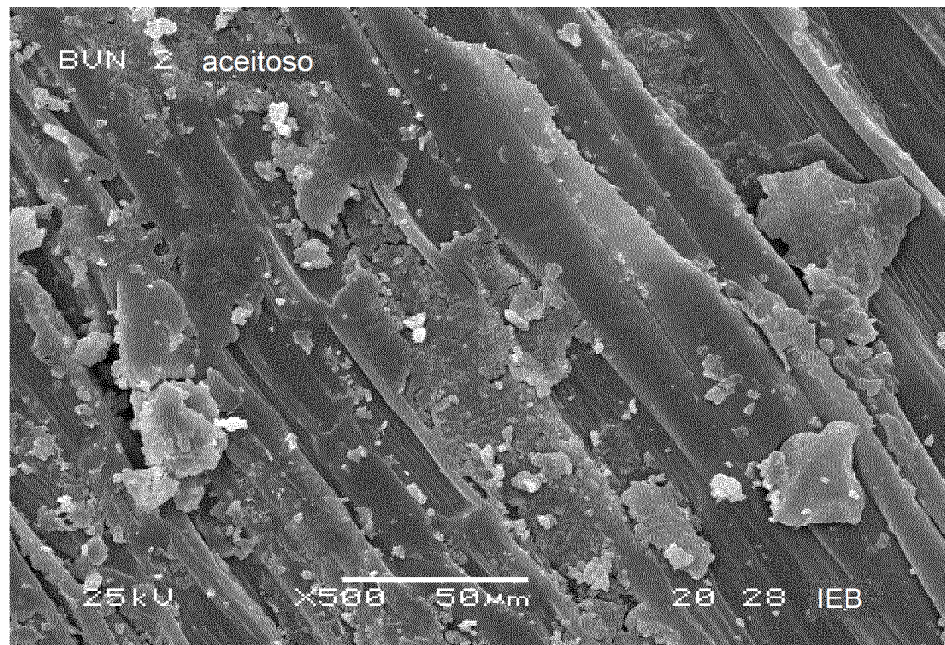
3. figura



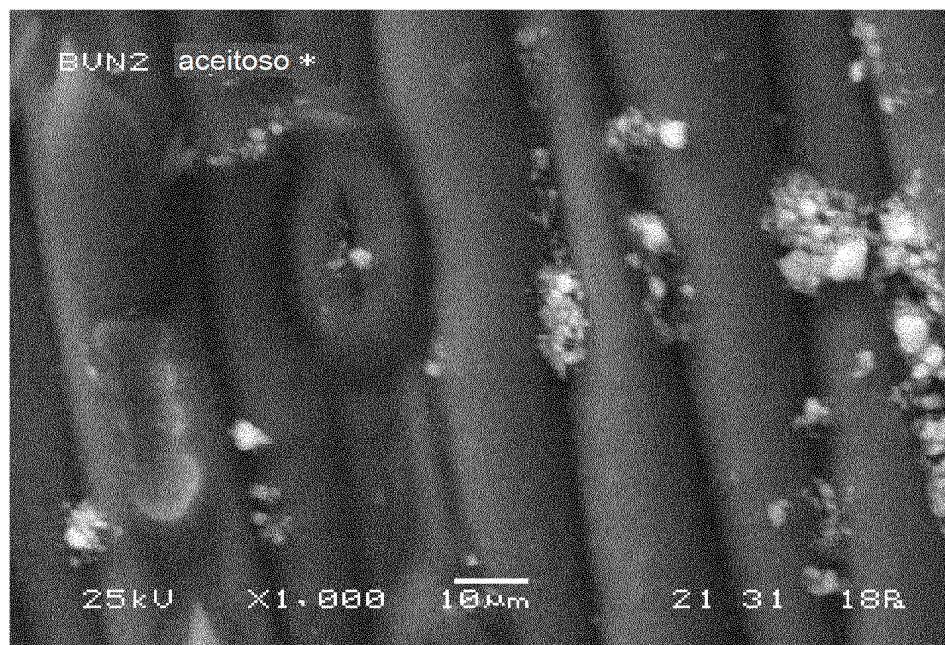
4. figura



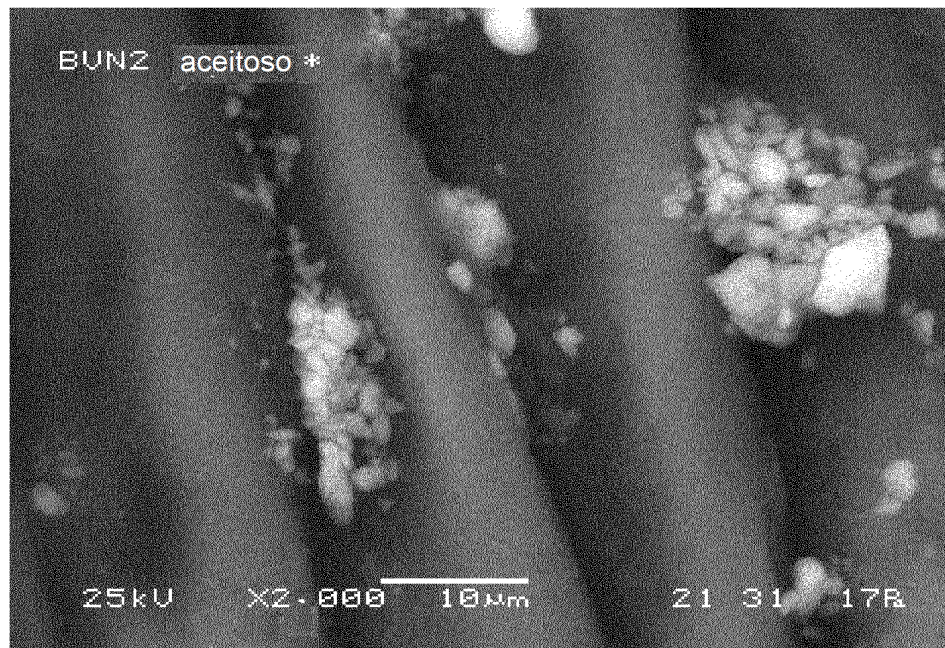
5. figura



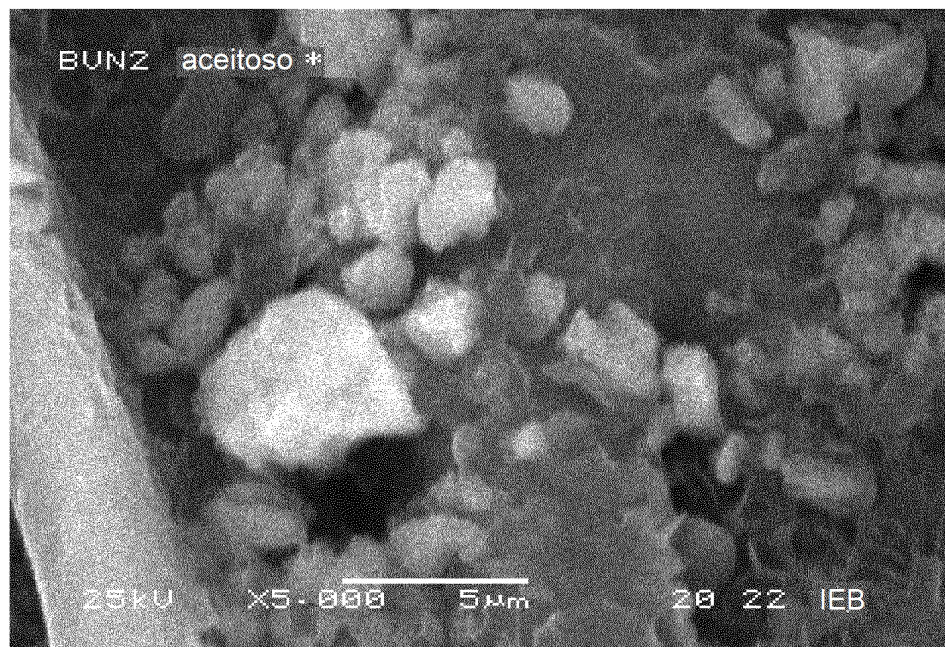
6. figura



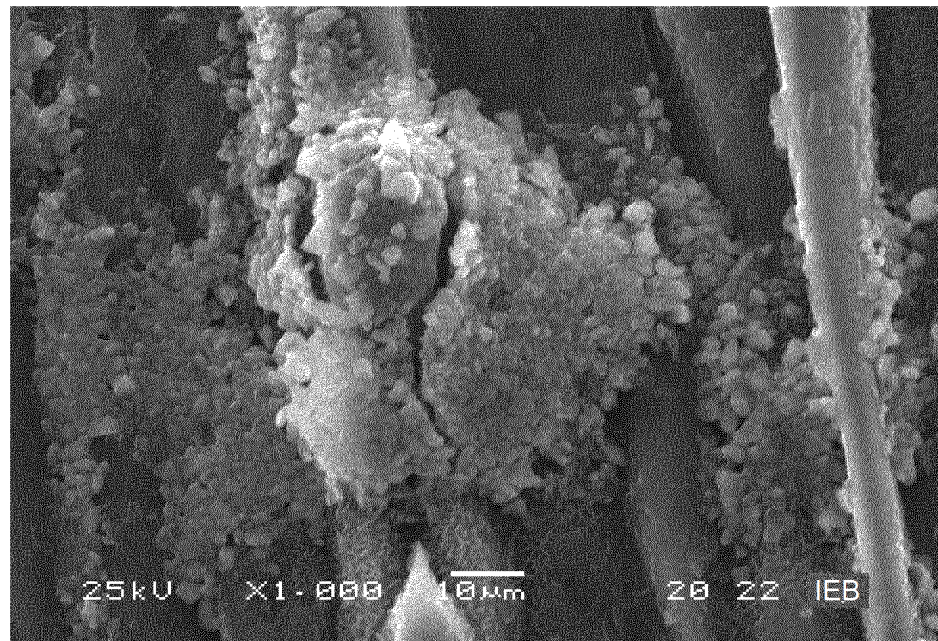
7. figura



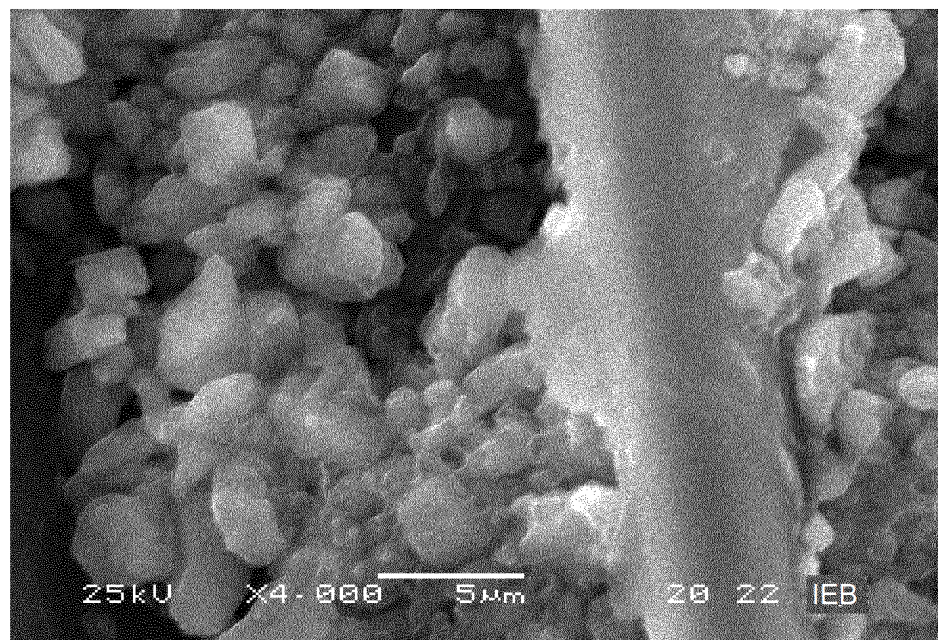
8. figura



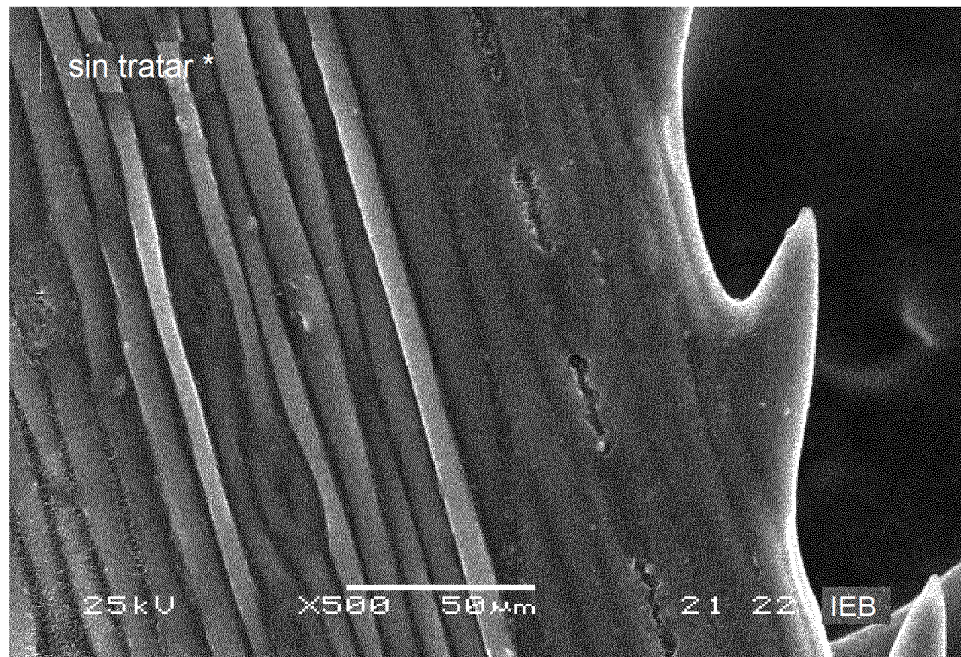
9. figura



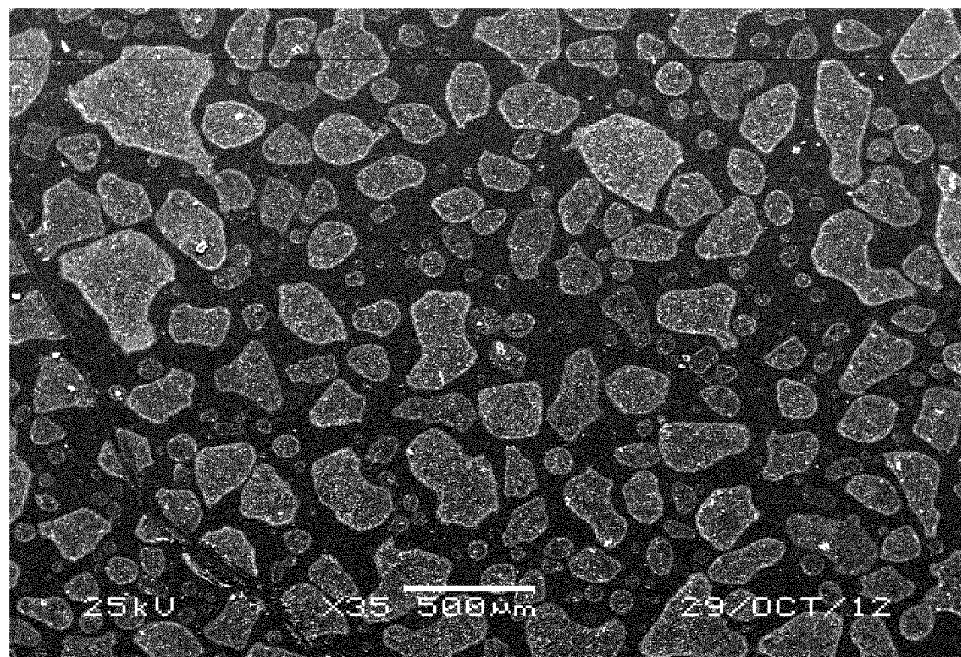
10. figura



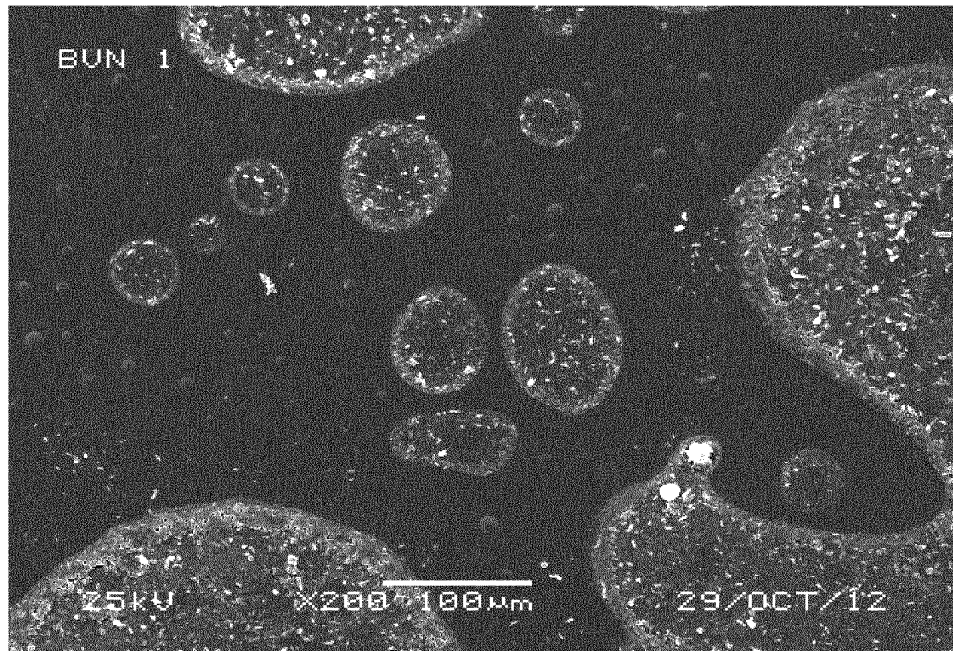
11. figura



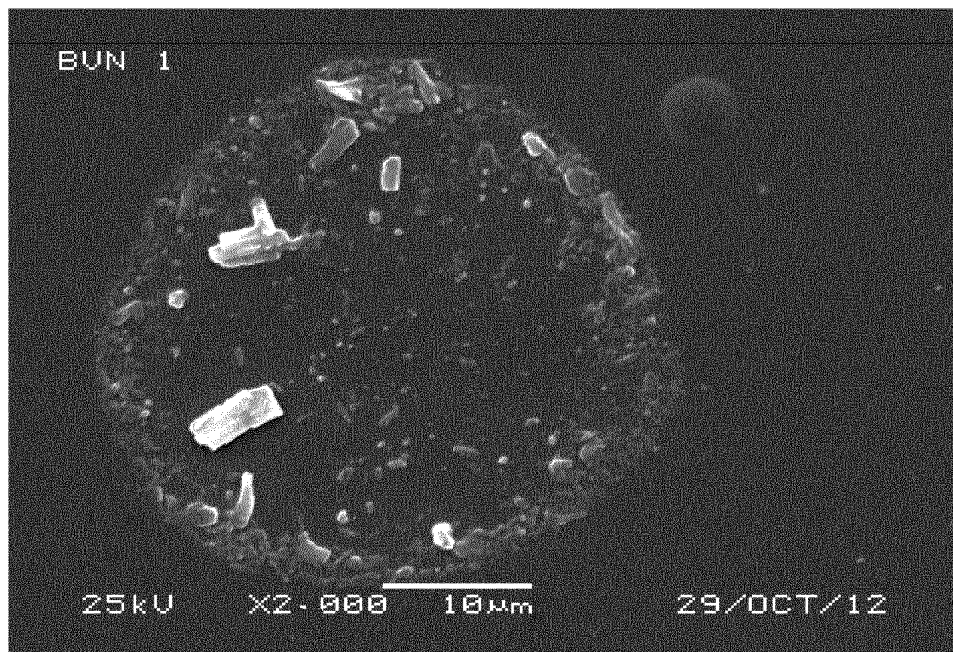
12. figura



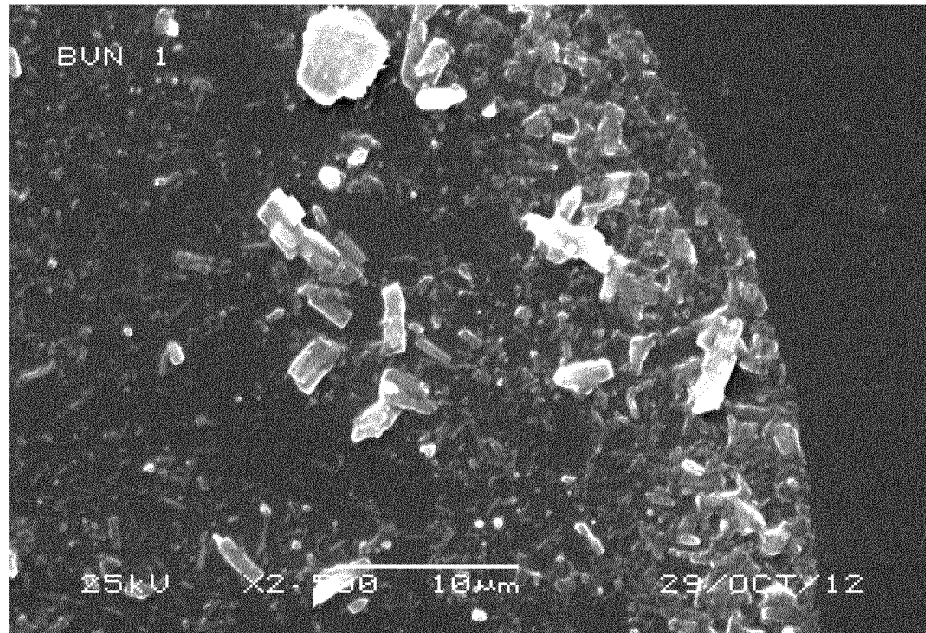
13. figura



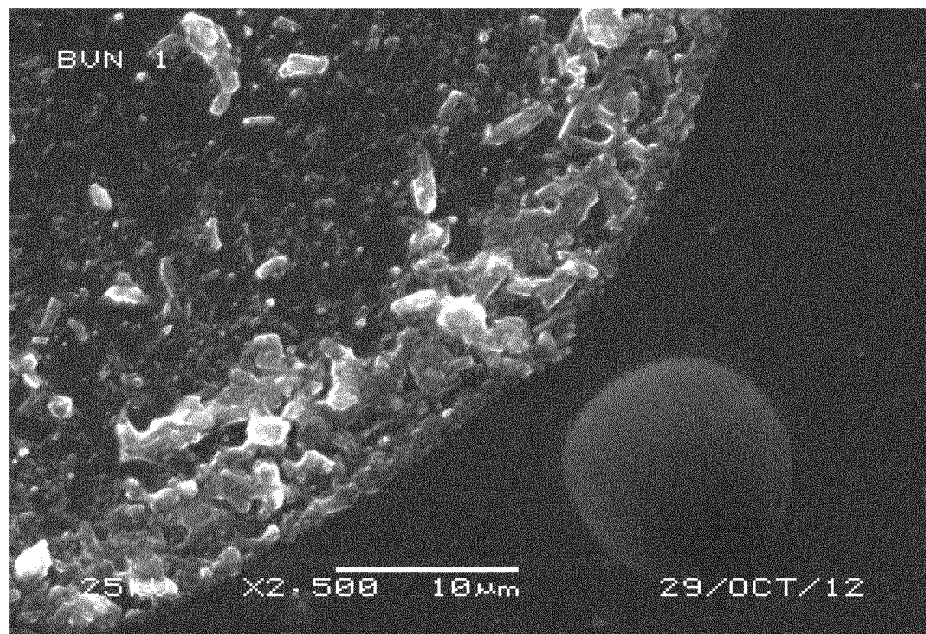
14. figura



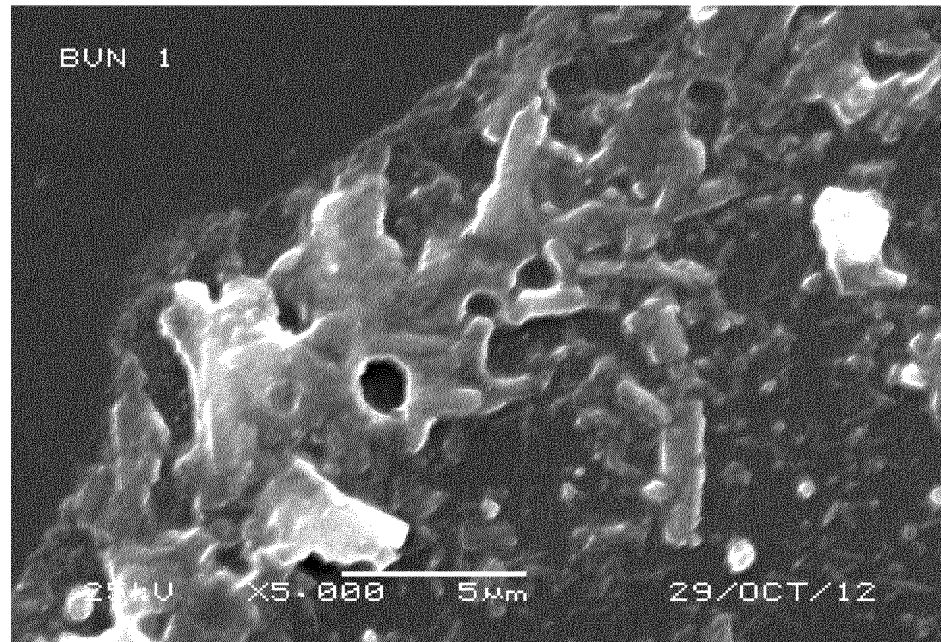
15. figura



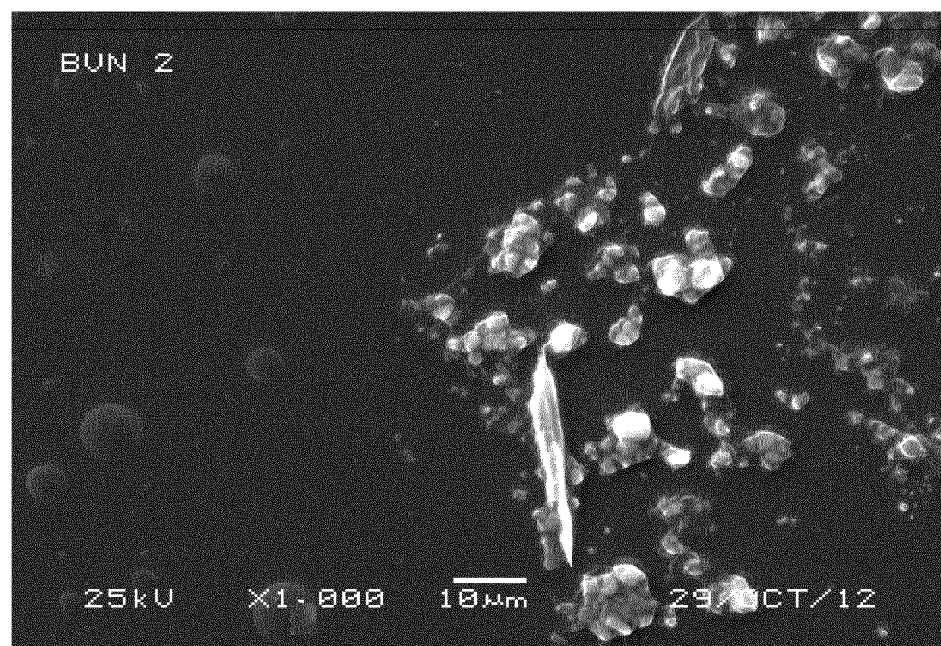
16. figura



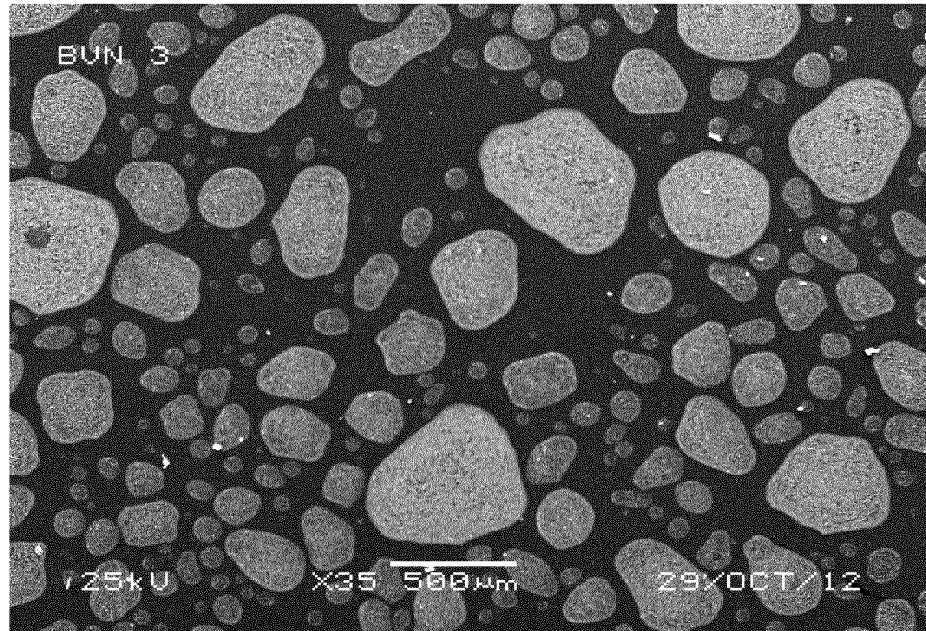
17. figura



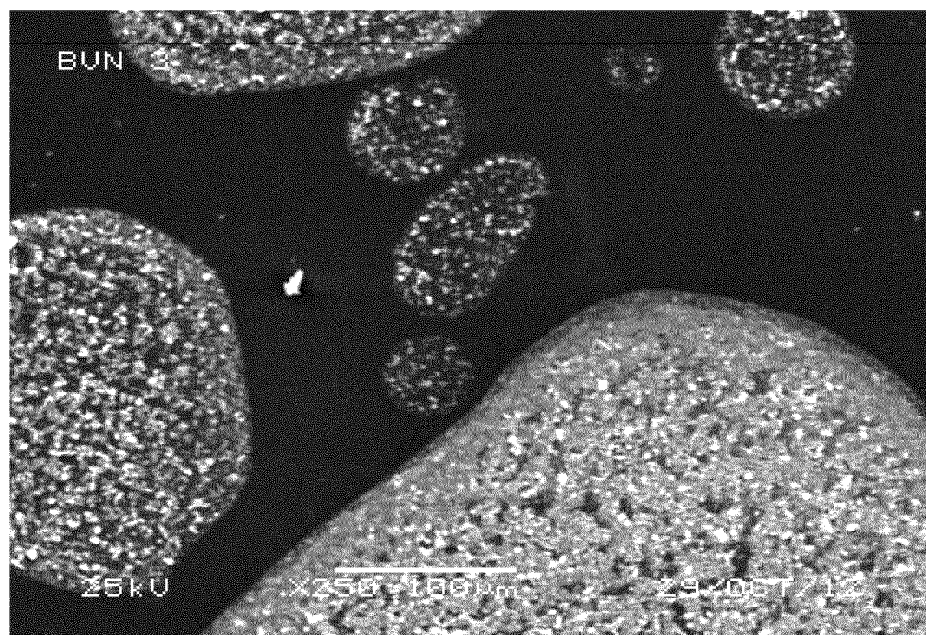
18. figura



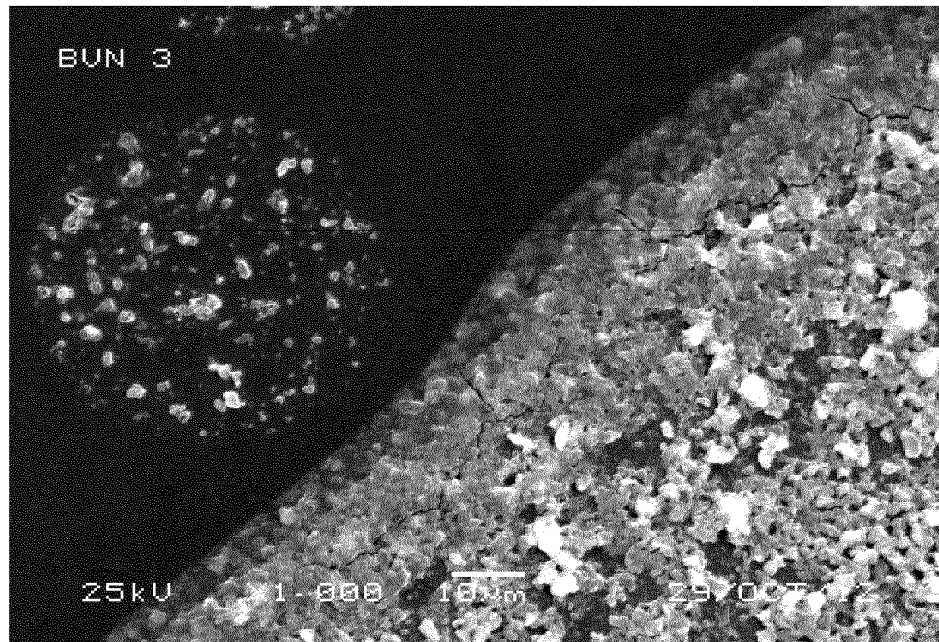
19. figura



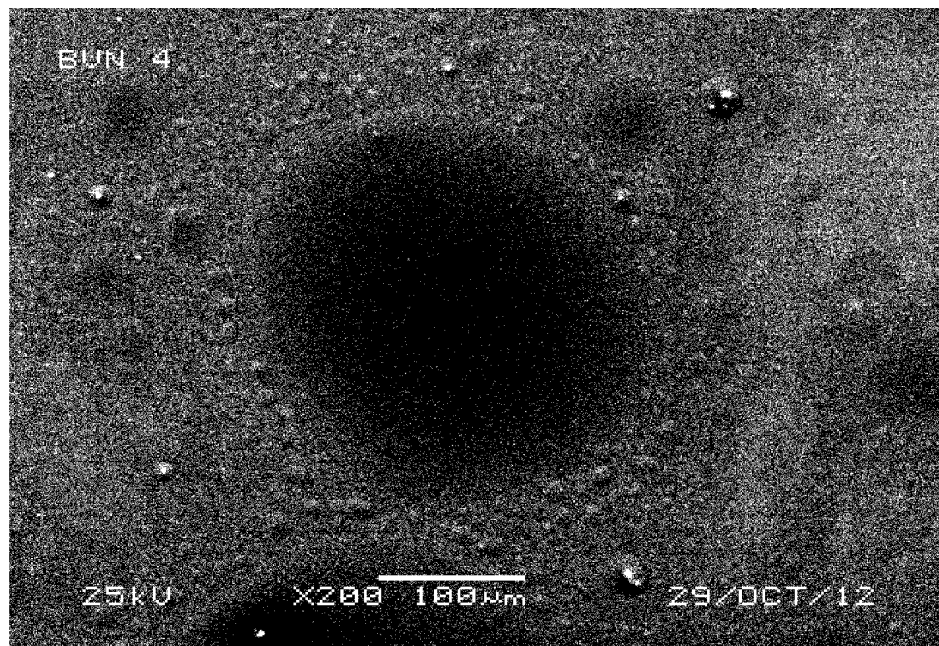
20. figura



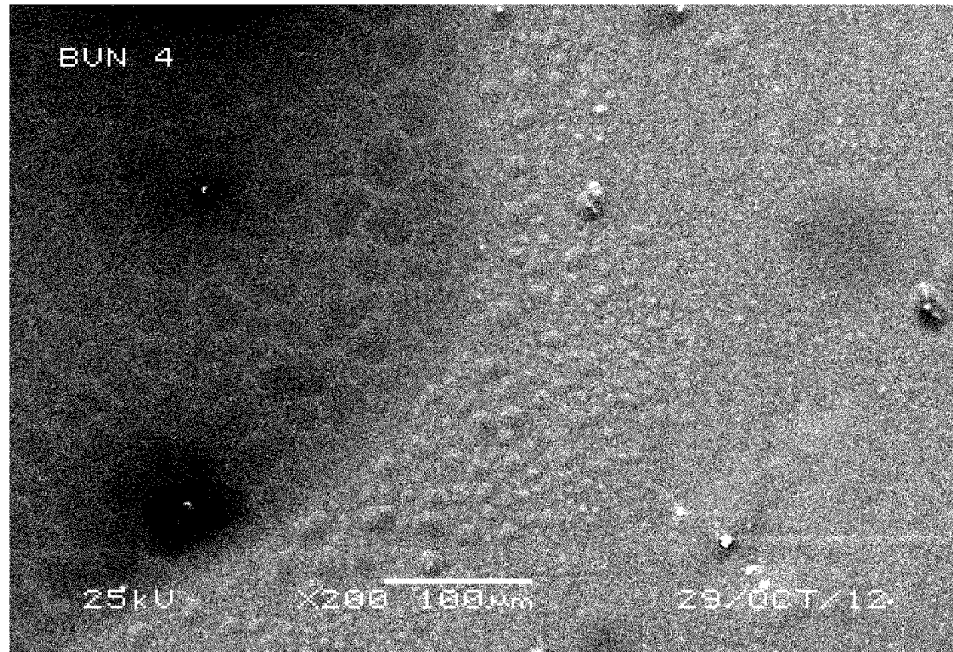
21. figura



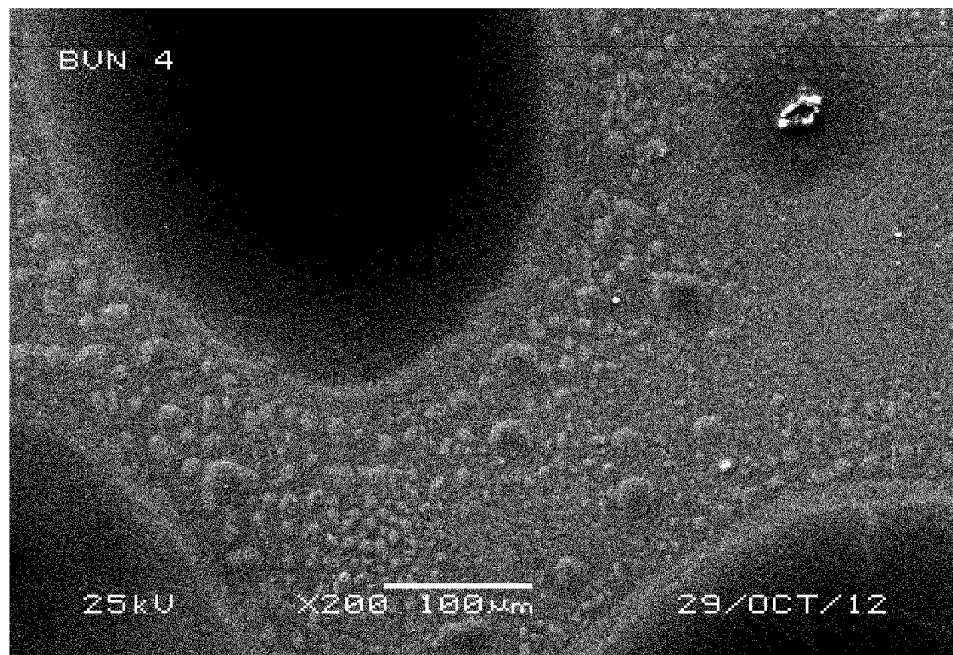
22. figura



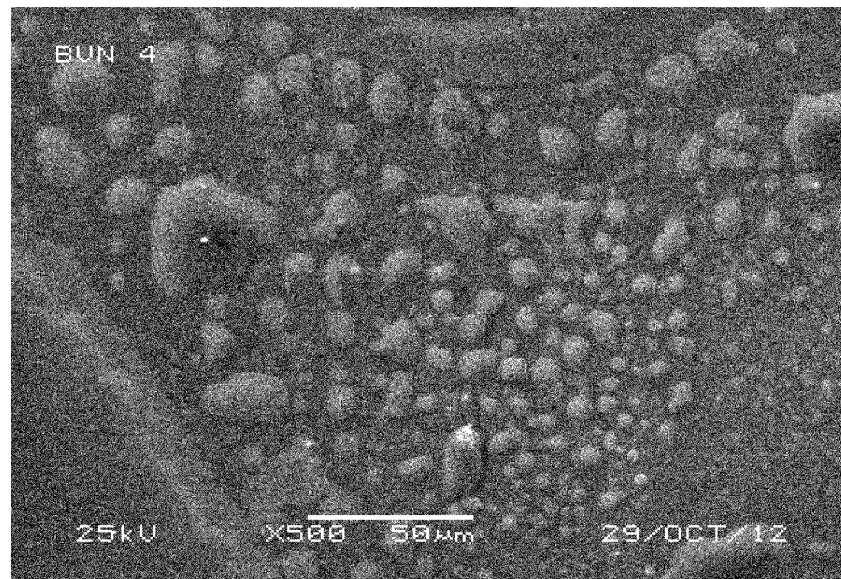
23. figura



24. figura



25. figura



26. figura

