



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 323 399**

⑫ Número de solicitud: 200701796

⑬ Int. Cl.:

A01N 47/36 (2006.01)

A01N 25/04 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 43/653 (2006.01)

A01N 53/00 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **19.06.2007**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2009**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
14.07.2009

⑱ Solicitante/s: **GAT MICROENCAPSULATION AG.**
Gewerbezone 1
2490 Ebenfurth, AT

⑲ Inventor/es: **Casaña Giner, Víctor;**
Gimeno Sierra, Miguel y
Gimeno Sierra, Bárbara

⑳ Agente: **Soler Lerma, Santiago**

㉑ Título: **Suspensiones en aceite de sulfonilureas y combinaciones agroquímicas.**

㉒ Resumen:

Suspensiones en aceite de sulfonilureas y combinaciones agroquímicas.

La presente invención contempla suspensiones en aceite de sulfonilureas (opcionalmente combinadas entre ellas y/o con otros ingredientes agroquímicos activos) con propiedades muy mejoradas referentes a su estabilidad (en particular, prevención de separación de fases de la formulación en sí y la estabilidad de su emulsión en agua formada por el agricultor previa aplicación, así como la estabilidad química de las sulfonilureas) basadas en el uso de determinados dispersantes y combinaciones de otros coformulantes.

ES 2 323 399 A1

DESCRIPCIÓN

Suspensiones en aceite de sulfonilureas y combinaciones agroquímicas.

5 Tal y como su nombre indica la presente invención contempla suspensiones en aceite de sulfonilureas (opcionalmente combinadas entre ellas y/o con otros ingredientes agroquímicos activos) con propiedades muy mejoradas referentes a su estabilidad (en particular, prevención de separación de fases de la formulación en sí y la estabilidad de su emulsión en agua formada por el agricultor previa aplicación) basadas en el uso de determinados aceites, dispersantes y combinaciones de otros coformulantes.

10 Antecedentes de la invención

La presente invención trata del problema de formular sulfonilureas, solas o combinadas, para su uso agronómico de forma que tanto la formulación envasada, la emulsión que realiza el agricultor así como el (o los) ingrediente(s) activo(s) (IA) sean estables y manteniendo una apropiada actividad biológica.

También se contemplan mezclas de sulfonilureas con otros ingredientes activos (Als) para formulaciones con mayor espectro, incluyendo no exclusivamente herbicidas, fungicidas, insecticidas y hormonas vegetales.

20 La solución propuesta en esta invención es la formulación de dichas sulfonilureas (SU) (opcionalmente con otros Als)- con determinados coformulantes [ingredientes de la formulación además del IA] en determinadas proporciones, siendo esencial la combinación del aceite base (solvente) con un derivado de silano orgánico del tipo comercial Break Thru® (polieteres de trisiloxano).

25 Los problemas asociados con formulaciones en aceite de herbicidas son varios, cuya detección y caracterización ha sido parte esencial de la investigación llevada a cabo para poder superarlos, considerándose por tanto parte de la actividad inventiva de la presente.

De entre los problemas encontrados destacan:

30 i) Durante y tras el proceso de molienda, los cristales de sulfonilureas tienden a agregarse

ii) El uso de aceites en los cuales la solubilidad de las sulfonilureas es “relativamente elevada” crea problemas de actividad biológica, puesto que parte del Al esta en forma de cristales al ser aplicado, y parte disuelto en el aceite base, en particular en aquellos aceites con bajo punto de ebullición y solubilizantes universales (e.g., ciclohexanona).

35 iii) La estabilidad de las suspensiones en aceite estado de la técnica es mejorable porque los modificadores de viscosidad usuales en formulaciones agroquímicas no tienen el efecto esperado.

40 iv) La actividad biológica está muy relacionada (especialmente con las sulfonilureas) con la capacidad mojante de la formulación.

v) La estabilidad del IA es muy dependiente del medio (aceite y coformulantes).

45 vi) La homogeneidad del producto formulado tiende a ser muy baja, con separación de fases a corto plazo.

Las sulfonilureas son herbicidas de elevada actividad y poca toxicidad.

50 Se entiende que en todo el documento de patente, la denominación de sulfonilureas incluye también las llamadas sulfonamidas, ambos términos son en ocasiones intercambiables o confundidos: quede claro que siempre nos referimos a ambos tipos con la palabra “sulfonilurea”.

55 Sulfonilureas objeto de la invención, como ejemplos no restrictivos son: amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón, clorimurón, clorsulfurón, cinosulfurón, ciclosulfamurón, etametsulfurón, etoxisulfurón, flazasulfurón, flupirsulfurón, foramsulfurón, halosulfurón, imazosulfurón, iodosulfurón, mesosulfurón, nicosulfurón, oxasulfurón, primisulfurón, prosulfurón, pirazosulfurón rimsulfurón, sulfometurón, sulfosulfurón, tifensulfurón, triasulfurón, tribenuron, trifloxisulfurón, triflusulfurón, tritosulfurón; así como sus derivados herbicidas activos (como metil, etil o alquil éteres o ésteres) y sus sales.

Son también fácilmente degradables, en particular en medio acuoso.

60 Es sabido que para mejorar la estabilidad se pueden formular las SU en medio aceite.

Debido a que es una necesidad muy grande del sector agroquímico, numerosas patentes y artículos se refieren al mismo problema apuntado en esta invención, pero lo resuelven de otra manera.

65 Hay algunos documentos demuestran que la formulación en forma de suspensión en aceite mejora la estabilidad de las SU, en particular con el uso combinado con urea. Sin embargo, la estabilidad de dichas formulaciones esta lejos de ser óptima.

Nuestras formulaciones, aún sin urea, muestran una estabilidad adecuada. De las pruebas realizadas con diferentes productos del mercado no se ha obtenido ninguna formulación tan estable como las propuestas (e.g. Ejemplo 1, A y B) ya que, si bien es cierto que en condiciones de laboratorio y con una manipulación experta podrían alcanzarse cotas de estabilidad y homogeneidad del producto aceptables, lo cierto es que los productos a los que nos referimos deben ser manipulados, entre otros, por agricultores y en las propias instalaciones agrarias por lo que las condiciones de uso real pueden distar mucho de las condiciones de realización de las pruebas en laboratorio, provocándose una gran merma en la estabilidad/homogeneidad del producto y, por tanto, una merma en sus cualidades: esto se refiere fundamentalmente a la necesidad de fuerte agitación y la necesaria aplicación industrial de la formulación (esto es disponibilidad a nivel industrial de coformulantes, precio de los mismos realísticamente permitiendo un uso industrial).

Sirva a modo de ejemplo la fotografía de la Figura 1 que exhibe una muestra de la formulación de la sulfonilurea nicosulfurón líder en el mercado Motivell® (BASF), en donde se aprecia una evidente separación de fases cuando se deja en reposo por algunos días (15 días a temperatura ambiente y 8 a 54°C).

Salvo error u omisión ni el solicitante ni los inventores conocen ningún producto comercialmente viable que ofrezca una estabilidad como el propuesto ni, de hecho, se ha encontrado nada a nivel comercial ni publicado en artículos científicos ni registrado con unos comportamientos de estabilidad como los obtenidos por el producto objeto de la presente.

Algunas patentes que reflejan soluciones distintas al problema mencionado son:

WO2007/042152 (Vermeer *et al.*, Bayer), en donde se combina una SU con piretroides, con el uso de ciclohexanona (que es muy inflamable y no es usada en esta invención).

DE10258216 (anónimo, Bayer), en donde se emplea necesariamente un sulfosuccinato (no usamos sulfosuccinatos en nuestra invención).

US2006/0276337 (Sterne *et al.*, Bayer) en donde en [0415] se muestra que la realización preferida requiere el uso de un sulfosuccinato, así como se demuestra en los ejemplos y se deduce de la descripción (no usamos sulfosuccinatos en esta nuestra invención).

WO2007/028517 (Bailo-Schleier-Macher *et al.*, Bayer) en donde una suspensión en aceite es usada para luchar contra huevos y ninfas de la mosca blanca, siendo de aplicación sólo en neonicotinoides (no sulfonilureas).

WO2007/042138 (Schnable *et al.*, Bayer) en donde se emplean sales de policationes de cierta solubilidad en agua (no usados en nuestra invención).

EP554015 (Kanbayashi *et al.*, ISK) en donde se protege el uso de sulfonilureas en suspensión de aceite si se combina un emulgente un aceite y urea.

Existen otras patentes en donde se trata esencialmente el tipo de aceite usado en la suspensión, pero ninguna de ella muestra el uso preferente de un aceite parafínico con un derivado silano órgano-modificado. Para una mejor realización, recomendamos el uso preferente de solamente aceites parafínicos -o en segunda instancia, al menos mezclas en donde se encuentren al menos al 10%-, puesto que estos aceites parafínicos, combinados con los derivados silano órgano-modificados, muestran una estabilidad superior al resto cuando se usan de acuerdo con nuestra invención.

Descripción de la invención

La invención propuesta se refiere fundamentalmente al uso de derivados orgánicos de silano (o siloxano), como los poliéteres de trisiloxano representados por diversos tipos de compuestos Break-Thru® (e.g., aquellos con No. CAS [67674-67-3], [134180-76-0], [27306-78-1]) en suspensiones de aceite de sulfonilureas. Las concentraciones preferidas con 5-40% o mejor aún 10-25%.

La cantidad de IA (solo o IAs combinados) debe ser no inferior a una cantidad mínima para eficacia herbicida (estimamos en un 0.5%) y no superior al 50% para evitar problemas de estabilidad de la formulación, aunque la lógica nos indica que se deberá tender en lo posible a no acercarse a límite superior, pues es difícil el manejo de dichas formulaciones por su elevada viscosidad y densidad, siendo preferible no usar más de un 30% en IA o mezcla de las en forma sólida suspendida.

La presencia de un aceite mineral parafínico es esencial para nuestra invención, estimamos en un mínimo del 10%.

Se puede mezclar el aceite parafínico con otros aceites minerales como los mencionados antes (e.g., nafta) o vegetales, aunque se prefiere usar sólo aceite parafínico, en una concentración no superior al 75%, para dar cabida en la formulación a los coformulantes necesarios que ayuden a la emulsificación, dispersión de cristales, modificación de viscosidad, etc. Es muy conveniente que ningún coformulante no afecte negativamente a la degradación de la o de las sulfonilureas de la formulación. Esto se verifica fácilmente realizando la formulación a una concentración determinada,

ES 2 323 399 A1

dejándola en una estufa a 35°C por dos semanas y comprobando cuánta sulfonilurea(s) se ha(n) degradado. Un valor por encima del 10% es absolutamente inaceptable.

Las concentraciones más adecuadas de aceite base son de 40-60%, para dar cabida a los coformulantes y IAs de forma más adecuada.

Las sulfonilureas (o sulfonamidas) pueden ser empleadas en nuestras formulaciones solas o combinadas con otras sulfonilureas. Al mismo tiempo se pueden usar una o varias sulfonilureas y además ser mezcladas con otros agentes agroquímicos en el sentido general (como insecticidas, otros herbicidas, fungicidas, hormonas vegetales, etc.), estos últimos solos o en combinación y también dispersos en la fase aceite o bien disueltos (totalmente o parcialmente). La invención contempla el caso de que las sulfonilureas sean parcialmente disueltas en el aceite o incluso totalmente si se trata de una segunda sulfonilurea combinada con otra que está en suspensión.

Es posible, y en ocasiones conveniente que las que no son sulfonilureas, sean solubles (o parcialmente solubles) en la fase aceite, en tal caso podemos tener suspoemulsiones.

También podemos tener formulaciones ZC (suspensión de cápsulas + suspensión concentrada), mediante combinación de formulaciones de microcápsulas.

Combinaciones preferidas son de diferentes herbicidas con diferente modo de acción, herbicida/insecticida, herbicida/fungicida.

Son particularmente preferidas las combinaciones:

- Al menos dos sulfonilureas, preferiblemente: metsulfurón con tribenurón, metsulfurón con tifensulurón, nicosulfurón con rimsulfurón;

- Cualquier sulfonilurea con uno de los siguientes agroquímicos: fluroxypyr, diflufenican, lactofen, mesotriona, sulcotriona, flurocloridona, metazacloro, clomazona (o mezcla de clomazona más metazacloro) piretroides (preferiblemente alfa-cypermethrina, lambda-cialotrina, permethrina, resmethrina, aletrina), fungicidas triazoles (preferiblemente tebuconazol, propiconazol, triadimenol), glifosato (en forma de sal o más preferiblemente ácido), glufosinato (en forma de sal o más preferiblemente ácido).

- Mezclas de sulfonilureas de acuerdo con 3 a. combinadas con agroquímicos de acuerdo 3 b.

Es perfectamente posible realizar estas combinaciones mediante molienda de los IA no solubles en la fase aceite al tiempo que se muele la(s) sulfonilurea(s), o bien solubilizar tales IA en la fase aceite, si procede.

Breve explicación de las figuras

La Figura 1 exhibe una muestra de la formulación de la sulfonilurea nicosulfurón líder en el mercado Motivell® (BASF), en donde se aprecia una evidente separación de fases cuando se deja en reposo por algunos días frente a una muestra de la formulación propuesta por el solicitante y objeto del presente en donde, mantenido en las mismas condiciones que la muestra de referencia, se aprecia una óptima homogeneidad del producto.

Descripción de un modo de realización de la invención

El estado de la técnica muestra que las suspensiones en aceite de sulfonilureas se realizan preferentemente en aceites vegetales (p.ej., aceite de coco, de girasol) o en aceites minerales aromáticos (del tipo Solvesso®, nafta ligera o pesada).

Puesto que productos comerciales con dicha composición en aceite no resultan en una estabilidad adecuada, los inventores han probado otro tipo de aceite: de tipo Isopar® y Marcol®, esto es, mineral parafínico.

La cantidad de aceite a emplear dependerá del contenido en ingrediente activo(s) - se entiende que el IA puede ser uno o combinaciones de diferentes sulfonilureas o incluso combinaciones de sulfonilureas con otros IA, preferiblemente de acción herbicida, o bien insecticida o fungicida o mezclas de ellos siendo muy preferente el uso de IAs de actividad herbicida.

Puesto que es más difícil formular una composición con elevada concentración en IA, los ejemplos se refieren a esta situación ya que el aplicar la invención a concentraciones mas bajas se puede conseguir simplemente substituyendo proporcionalmente el resto de coformulantes por la cantidad de AI de menos empleada con respecto a los ejemplos.

La fase aceite debe estar compuesta de un aceite parafinico en una cantidad de 40-60% (siempre nos referimos en % en peso/peso referido al total de la formulación).

ES 2 323 399 A1

Por ejemplo, para una suspensión en aceite con un contenido en IA (o contenido total de IAs) del 4%, un porcentaje apropiado de aceite es de aproximadamente 43-67%, para un 20% de Al(s) un contenido apropiado de aceite es de 38-63%.

5 Los productos comerciales correspondientes a este aceite están representativamente designados por los de Exxon, esto es, cualquiera bajo la marca Isopar® (que comprenden diversas fracciones de petróleo parafínicas de diferentes puntos de ebullición).

10 Tanto el Isopar® M, como el "V" o el "L" o el "K" dan buenos resultados, siendo el Isopar® M extraordinariamente apropiado, así como aquellos de mayor punto de ebullición comercializados con la marca Marcol®.

La invención propuesta funciona con otros aceites, tanto vegetales como minerales, mientras exista un 10% de aceite parafínico.

15 Las propiedades de estabilidad del producto y de formulación y emulsión (no esperadas de acuerdo con el estado de la técnica para una formulación carente de sulfosuccinatos) junto a actividad biológica aceptable así como la facilidad del paso de molienda no se consigue con el uso (combinado) de otros aceites no parafínicos pero todavía resuelve problemas parciales referidos en esta invención.

20 Esto, es la mejor realización de la invención es con aceites parafínicos, pero el experto en la técnica puede conseguir aún formulaciones mejores que las del estado de la técnica con aceites no parafínicos y sin mezclarlos con aceites parafínicos, pero insistimos, lejos de las extraordinarias propiedades del uso de aceites parafínicos reivindicados.

25 Sin embargo, no hemos conseguido formulaciones con estabilidad aceptable sin el uso de derivados órgano-silanos del tipo Break-Thru® (principalmente poliéteres de trisiloxano con o sin adjuvantes) empleando esta denominación comercial puesto que para el experto queda claro a que derivados nos referimos al citar precisamente un producto comercial representativo de ellos (mucho más claro para el experto que una confusa denominación que puede conllevar a no encontrar en los catálogos el producto que debe usar).

30 Aceites vegetales que se pueden usar son los usuales en agricultura (de ricino, girasol, coco, maíz, colza, etc.) y minerales todos aquellos ofrecidos por Exxon® para su uso en agricultura, en particular los de nafta (Solvesso® 100, 150, 200, etc -ND ("naphthalene depleted": "contenido en naftaleno reducido") o no-) y los pentanos, heptanos, etc.

35 Queda entendido que el catálogo de productos de Exxon® para aplicación en agricultura a fecha de presentación de la invención queda incorporado a la presente invención por referencia.

40 También es particularmente sorprendente que mezclas en las que el aceite parafínico esta al menos al 20% (respecto al total de aceite solvente) con otros aceites (en particular del tipo Solvesso® o vegetales -y mezclas de ellos-) también muestran una estabilidad por encima de las suspensiones en aceite estado de la técnica.

Un compuesto que hemos observado como muy interesante en evitar la separación de fases de la formulación y de la emulsión son los siloxanos órgano-modificados, del tipo comercial Break-Thru® (e.g., S 240, S 278).

45 Particularmente sorprendente es que estos compuestos no están descritos como agentes dispersantes o emulgentes (que es la función que realizan en nuestra invención antes de ser aplicados en el campo), si no como agentes mojantes (esto es, para que las gotas de agua se extiendan sobre las hojas y frutos -o insectos- tratados). La recomendación del productor de estos silanos órgano-modificados hace que el experto en la materia no piense en usarlos para producir una formulación con propiedades de estabilidad (no separación de aceite) mejoradas, sino todo lo contrario: evitaría usarlo para un fin que no fuera incrementar el efecto mojante.

50 Los silanos referidos no tienen porque estar restringidos exclusivamente al tipo de éteres de trisiloxano: el experto en la materia sabe que modificaciones sin afectar excesivamente a dicha estructura son muy probablemente también aptas para el uso de acuerdo la presente invención. Este principio de equivalentes químicos es aplicable a los demás coformulantes.

55 Un contenido mínimo de silanos (siloxanos) de acuerdo nuestra invención es del 5%, siendo recomendable que esté presente al 5-40%, preferiblemente al 10-25%.

60 Con el uso de los silanos órgano-modificados no solo obtenemos el resultado principal buscado por esta invención (la estabilidad de la formulación) sino otros problemas importantes como la actividad biológica y la estabilidad del IA.

Podemos entender que la actividad biológica es mejorada debido a la gran cantidad de un agente de disminuye la tensión superficial del agua, sin embargo, el por qué los silanos órgano-modificados muestran ser productos en los que la estabilidad de las sulfonilureas es más elevada es una cuestión que solo podemos pensar que sea debido al elevado ambiente hidrofóbico que ocasionan, o bien, porque por alguna razón desconocida, previenen mediante proceso químico la hidrólisis de las sulfonilureas.

ES 2 323 399 A1

Hemos encontrado que formulaciones con silanos órgano-modificados presentan estabilidad similar a la obtenida con los estabilizantes ya conocidos como la urea. Sin embargo, nada impide combinar los productos del tipo químico Break-Thru® con urea para obtener simultáneamente un doble efecto no esperado: aumento de la estabilidad de la suspensión y de la emulsión; y también del IA por efecto doble. (Se entiende en todo este documento que IA puede referirse a mezclas de ingredientes activos, no obstante se entiende que la mejora de la estabilidad química del IA es referida exclusivamente a la de la(s) sulfonilurea(s), que es precisamente el tipo de IA lábil).

Otro compuesto que facilita que el producto sea estable es un modificador de viscosidad del tipo bentonita.

Aunque en principio cualquier modificador de viscosidad puede ser empleado, en particular todos los equivalentes químicos de la bentonita (bentona) [esto es arcillas, sepiolitas, atapulgitas, zeolitas, talcos, silicatos, silicatos de aluminio, etc y sus mezclas], hemos observado que aquellos con la estructura química del producto "Bentone®" (y sus diferentes versiones) es aquella que con gran diferencia mejoran (incrementan efectivamente la viscosidad con resultados en la estabilidad de la emulsión y sobre todo de la suspensión) siendo dentro de dicha gama el que mejor resultados muestra el Bentone® SD-1.

El uso en nuestra invención está dirigido a incrementar la viscosidad de la misma.

La cantidad utilizada dependerá de la viscosidad (elevada, adecuada o baja) de la formulación de acuerdo con los otros coformulantes elegidos de acuerdo con la invención.

Deberá estar en el rango 0-20%, preferiblemente 0-5%.

La bentonita ha sido descrita en suspensiones de sulfonilureas, pero con emulgentes/dispersantes distintos a los de esta invención, y para modificar la viscosidad en un medio completamente distinto (diferente aceite y coformulantes).

Puesto que el efecto depende del medio en el cual el modificador de viscosidad se emplea, no es en absoluto obvio y menos predecible que la bentonita tendría el efecto beneficioso en prevenir separación de aceite de nuestra formulación y además, ayudar a formar una buena suspensión y emulsión.

Todavía menos obvio es que el uso de bentonita es adecuado en aceites parafínicos y con efecto esperado.

No obstante, el efecto principal para la no separación y la estabilidad del IA viene dado por el derivado órgano-silano en el medio parafínico.

Por otro lado, hemos visto que una mayor cantidad de IA, no implica necesariamente que se deba aumentar la cantidad de bentonita, en contra de lo que pensaría un experto. Además, hemos comprobado que cantidades de bentonita del 2-5% son suficientes para mantener la viscosidad adecuadamente para concentraciones de IA del 2-50%.

Mayores cantidades de IA (>50%) no resultan con propiedades de la formulación - positivos resultados en tests de la FAO- tan buenas como las que son objeto de esta invención (no superior al 50% el contenido del IA, o preferiblemente no superior al 30%).

Los mejores resultados de estabilidad de la suspensión y de la emulsión se encuentran cuando el IA es <50%.

Nuestra formulación contiene necesariamente surfactantes (emulgentes o dispersantes) -estos tres conceptos los usamos de forma completamente intercambiable- no iónicos.

Opcionalmente y preferiblemente se puede emplear emulgentes iónicos, aquellos descritos en catálogos de emulgentes, dispersantes o mojantes para la agricultura.

Preferiblemente el emulgente iónico es del tipo de sal de (mono-, di- o tri-) alquilbenceno sulfonato, por ejemplo dodecibenceno sulfonato de sodio (o calcio, o amonio o etanolamina) y sus mezclas.

Un nombre comercial representativo del agente iónico es Calsogen® 4814. El contenido en agente iónico es 0-20%, preferiblemente 1-15%, y más preferiblemente 5-10%.

Los dispersantes/emulgentes no iónicos deben estar presentes en una cantidad del 2-40%, dependiendo si se hace uso o no del agente iónico mencionado en el anterior párrafo (si se usan agentes iónicos, entonces la cantidad de dispersante no iónico es menor). Diferenciamos dos grupos de emulgentes/dispersantes no iónicos (NIO-1 y NIO-2).

Grupo NIO-1

Las sulfonilureas contienen un porcentaje muy pequeño (pero técnicamente significativo) de agua de cristalización.

Cuando estas son aplicadas en campo, o incluso antes, si el medio en el que se formulan favorece la pérdida de dicha agua, los cristales de sulfonilureas tienen una gran tendencia a aglomerarse, y esto es otro problema presente en

ES 2 323 399 A1

el estado de la técnica. Asimismo, el proceso de molienda es industrialmente dificultoso utilizando dispersantes del tipo sulfosuccinatos (como describen patentes sobre suspensiones en aceite).

Por lo menos, nosotros encontramos gran dificultad para que el producto, una vez molido, no termine en cristales aglomerados.

Para solucionar este problema parcial, parte del problema general de formular sulfonilureas en aceite, hemos visto que la combinación de dos tipos de dispersantes determinados (NOI-1.A y NOI-1.B) tiene un efecto sorprendente. Esta combinación de especial y sorprendente actividad en suspensiones en aceite de sulfonilureas concierne dos diferentes tipos de polímeros:

NIO-1.A: dispersantes cuya parte hidrofóbica esta formada por ácido poli-12- hidroxiesteárico (APHS/EO), y la parte hidrófila por oxido de polietileno (representativamente, el producto comercial Atlox[®] 4914 o Hypermer B261 de Uniquema). Atlox 4912 es dispersante no iónico copolímero en bloque A-B-A de ácido 12-hidroxiesteárico polietilenglicol.

En particular aquellos dispersantes poliméricos no iónicos con un HLB de entre 4-8, preferiblemente 5-7.

Aunque los dispersantes del tipo mencionado son, sin duda, los mejores, otros tipos similares pueden ser usados en particular aquellos correspondientes a las estructuras que tienen los dispersantes comerciales Hypermer A109, A394, A409, 4914 o los oligoméricos Hypermer E475, E476, E488, todos ellos de Uniquema (ICI).

NIO-1.B: Dispersantes del tipo ácidos grasos condensados (representativamente, el producto comercial Atlox[®] LP-1, ó LP-5, 6 LP-6 de Uniquema).

Estos dispersantes (preferiblemente usados en combinación NIO-1.A:NIO-1.B de 5:1 a 1:5 y a concentración total en la formulación de 0.1-10%, preferiblemente entre 0.1-2%) permiten que el proceso de molienda se realice sin obstrucciones en los molinos de bolas, y que el producto molido sea estable varios días (al menos 3 días) sin formación de cristales grandes. Esto representa una ventaja logística, puesto que el proceso de molienda (y producto molido) puede realizarse días antes de la formulación final.

En los ensayos, la substitución en la misma concentración de estos dispersantes (al 2%) por sulfosuccinatos -y en el mismo medio aceite isoparafínico- muestra que son esenciales para una buena molienda (obtención y mantenimiento del tamaño de cristal deseado).

Grupo NIO-2

Es necesario, para una buena realización de nuestra invención, el uso de emulgentes en una cantidad superior al 10%.

Hemos encontrado que los ácidos grasos etoxilados (o/y propoxilados) (representativamente Alkamul[®] VO/2003) tienen muy buenas propiedades emulgentes al realizar la emulsión final del aceite en agua (lo que hace el agricultor).

Otros emulgentes típicos usados en agricultura también pueden ser usados (alcoholes grasos etoxilados/propoxilados copolímeros en bloque etoxilados/propoxilados, tristirilfenoles etoxilados/propoxilados, aceite de ricino (castor oil) etoxilado, etc).

Es de notar, que para obtener una buena emulsión -resuelve un problema parcial de la invención- el uso de emulgentes que no sean alcoholes etoxilados es factible.

Sin embargo, hemos comprobado que la actividad biológica es mayor si se usan los ácidos grasos etoxilados. También es posible combinar diversos tipos de emulgentes no iónicos.

Concentraciones preferibles de emulgentes no iónicos son del 5-20%, preferiblemente de 5-15%.

Si no se emplea ningún otro emulgente (que no sea dispersante) más que el ácido graso etoxilado, las proporciones recomendadas son del 2-25%, preferiblemente del 5-20%.

Ratios de combinaciones de emulgente iónico y no iónico (por ejemplo, Calsogen[®] 4814 y Alkamul VO/2003 -los NIO-2) apropiadas son de 1:9 a 9:1, preferiblemente 2:8 a 7:3.

Opcionalmente, y para atender las necesidades impuestas por la directiva EC 91/414 en su Anexo VI (es decir, especificaciones FAO respecto formulaciones agroquímicas), es conveniente usar un agente antiespumante.

Cualquier tipo de antiespumante aprobado para agroquímicos es apropiado, sea un derivado de silano o no, en una concentración del 0.05-5%, preferiblemente del 0.5-1.5%.

ES 2 323 399 A1

El mejor antiespumante que hemos encontrado para estas formulaciones es del tipo representado por la estructura química del producto comercial Amersil WS 930. No se aprecian grandes diferencias por el uso de otros antiespumantes.

5 Otros cofomulantes pueden ser añadidos a necesidad, esta tarea es obvia para el experto.

Por ejemplo un IA sensible a la luz puede ser protegido con bloqueantes o absorbentes de UV; así como aditivos para mejorar la penetración (e.g., alquillactamas, etil lactato, tributil citrato), colorantes, compuestos de disminuyan la fototoxicidad ("safeners"), reguladores de pH -e.g., ácido acético, cítrico, buffers, antimicrobianos, etc (según las
10 necesidades particulares de cada IA).

Hemos observado que estos tipos de cofomulantes no afectan negativamente a las propiedades de la formulación, luego cualquier cofomulante de este tipo, a menos que existan razones químicas obvias para no usarlo (e.g., hidroliza las sulfonilureas con total seguridad, provoca precipitaciones indeseables) particularmente usado por debajo
15 (orientativamente) del 5%, no debe ser prevenido por el experto en formulación.

Un cofomulante que muestra ser de utilidad es el biuret que se ha observado que facilita la estabilidad de las sulfonilureas cosa que no tiene nada que ver con la incorporación de la urea en estado puro tal y como está reivindicada en varias patentes.

20 Para facilitar la comprensión de la invención, y el uso de equivalentes químicos diferentes a los aquí específicamente nombrados se adjunta como parte integral de la invención, los catálogos de productos de uso en formulaciones agroquímicas vigentes en junio de 2007 de Exxon, Uniquema y de Clariant (o empresas sucesoras), con los cuales el experto no experimentará ningún problema en reproducir la invención, si es necesario, con otros dispersantes, surfactantes, emulgentes, aceites, etc.

Al mismo tiempo, la suspensión en aceite descrita en la presente invención puede ser empleada para ser combinada con formulaciones de microcápsulas, en particular aquellas descritas por los mismos inventores en las aplicaciones de patentes europeas EP 6024299, EP 6006748 y PCT/EP07/002809, incorporadas por referencia a la combinación de
30 esta invención con microcápsulas.

La forma de incorporar las microcápsulas a las suspensiones en aceite aquí descritas es sencilla: por simple mezcla en la concentración deseada y agitación suave en reactor (agitador tipo ancla).

35 Si fuera necesario combinar diversas fases, se recomienda el uso de emulgentes, como queda bien explicado en PCT/EP07/002809.

Preferiblemente la formulación de microcápsulas estará con una fase agua continua y los emulgentes necesarios para emulsificar la fase agua en el aceite (típicos usados en agricultura).

40 Si se trata de una formulación de microcápsulas en fase reversa (e.g., glifosato microencapsulado), entonces la mezcla es más sencilla, siendo muy recomendable que ambas fases aceite (la de la formulación de microcápsulas y la de la presente invención) sean miscibles, o, al menos que sean miscibles en presencia de emulgentes adecuados.

45 Ejemplo 1

Hemos tratado de resumir algunos experimentos de nuestra larga serie de combinaciones ensayadas en la siguiente tabla, en la que mostramos los ingredientes así como los resultados, tanto de propiedades de estabilidad de la suspensión, de la emulsión que realiza el agricultor, de la estabilidad del IA así como de la actividad biológica.

50 La discusión de los resultados, y las conclusiones que se extraen de dichos resultados ya se han referido arriba en la descripción.

En cada línea de compuesto de señala el tipo de compuesto que se trata.

55 Los ejemplos han sido realizados con los productos preferentes nombrados más arriba, en particular aceite parafínico Isopar® M, dispersantes Calsogen CA (fenilsulfonato cálcico, emulgente fónico) Atlox® 4912 (derivado del ácido 12-hidroxiesteárico, emulgente NIO-A.1), Silanos Break-Trhu® S240 (silano órgano-modificado) Alkamul VO/2003 (ácido graso etoxilado, emulgente NIO-A.2), Amersil® (antiespumante), Bentone® (modificador de viscosidad) en polvo e Isopar® M (aceite base).

Un proceso posible (más preferido) consiste en mezclar los ingredientes excepto el modificador de viscosidad y molerlos todos juntos, y al término de la molienda dispersar el modificador de viscosidad.

65 Es notable que para un apropiado proceso de molienda es extremadamente recomendable la presencia de los dispersantes no iónicos NIO-A.1 y NIO-A.2 para evitar aglomeración de cristales (vemos que la combinación de dispersantes del tipo ácido 12-hidroxiesteárico modificado, junto con silanos órgano-modificados es sorprendentemente efectiva para evitar problemas primarios de aglomeración durante la molienda y también a largo plazo).

ES 2 323 399 A1

No obstante, se puede proceder a una molienda del IA (o de los IA) en presencia del aceite base (o mezcla de aceites base) y dispersantes y/o emulgentes (e.g., Atlox® 4912 y Alkamul® VO/2003); y añadir el resto de coformulantes al resto de la formulación tras la molienda.

5 La molienda debe producir cristales recomendablemente por debajo de 5 μm . Hemos observado que la mejor estabilidad se observa con cristales de un tamaño de 1-3 μm , preferiblemente cuando la media es alrededor de 2 μm . Esto se consigue fácilmente usando todos los coformulantes juntos de la invención, y casi imposible de forma industrial (sin elevar la temperatura y degradación de IA) de acuerdo con procesos estado de la técnica.

10 Se incorporan por referencia a la presente patente los catálogos correspondientes a productos que se pueden emplear como coformulantes de acuerdo a nuestra invención, de las empresas Uniquema, Clariant (o empresas herederas de dichos productos catalogados) así como los documentos de aplicación de patente EP 6024299, EP 6006748 y PCT/EP07/002809, haciendo especial referencia al último documento, en el cual se explica detalladamente cómo incorporar a una suspensión en aceite (en aquel caso de microcapsulas, aquí de sulfonilureas) una suspensión de micro-
15 cápsulas (bien sean de fase ormal o fase reversa).

La estabilidad del ingrediente activo se refiere a la descomposición del ingrediente activo en un test en estufa a 35° por 15 días con respecto al contenido inicial de la formulación recién preparada.

20 La actividad biológica se refiere a la actividad herbicida de acuerdo con ensayos básicos para cada sulfonilurea.

Para actividad herbicida se han usado semillas de *Sorgum halepense* en comparación con semillas de *Zea mais*, habiéndose realizado el tratamiento una vez formadas al menos las 3 primeras hojas.

25 En ambiente de invernadero, 200 m² fueron empleados con cada especie, y fueron tratadas, cada producto a la dosificación mínima recomendada de acuerdo con el e-Pesticide Manual del BCPC -p. ej., en el caso de nicosulfurón a 35 g/Ha-) mostrándose en la Tabla 1 los resultados comparativos (en la estabilidad de la formulación: suspensión sin separación de aceite tras 15 días +++ ; 0:2-0:5 mL ++; 0:5-1 mL como + y > 1 mL como -; en la estabilidad de la emulsión los resultados hacen referencia tras 24 horas).

TABLA 1

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
35	Nicosulfuron	4.82	21.90	4.80	4.80	4.80	21.90	-	4.82	4.82	21.90	-
	Tribenuron	-	-	-	-	-	-	10.90	-	-	-	-
	Metsulfuron	-	-	-	-	-	-	11.00	-	-	-	3.30
	Fluroxipir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.00
40	Lambda-cialotrina	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00	-	-
	Tebuconazole	-	-	-	-	-	-	-	10.00	5.00	-	-
	Ácido hidroxiesteárico etoxilado	0.12	0.57	0.12	0.12	0.12	0.57	0.57	2.50	2.50	0.57	0.00
45	Ácido graso condensado	0.35	1.67	0.35	0.35	0.35	1.67	1.67	7.33	7.33	1.67	0.00
	Polieter de trisiloxano	19.58	14.20	19.58	19.58	19.58	-	14.20	10.00	10.00	-	19.00
	Sal de Dodecylbencenosulfonato	4.00	7.00	4.00	4.00	4.00	7.00	7.00	0.00	0.00	7.00	10.00
	Alcohol graso 18C etoxilado	10.00	7.00	10.00	10.00	10.00	7.00	7.00	35.00	35.00	7.00	10.00
50	Antiespumante de silicona	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.05	0.05	0.38	0.00
	Bentonita en polvo	3.70	3.08	3.70	3.70	3.70	3.08	3.08	0.30	0.30	3.08	1.00
	Aceite Parafínico	57.05	44.20	55.00	55.00	25.00	-	44.20	10.00	10.00	44.20	26.70
55	Diocetilsulfosuccinato	-	-	-	-	-	12.13	-	-	-	14.20	-
	Solvesso 200	-	-	-	-	-	44.20	-	10.00	5.00	-	-
	Aceite de girasol	-	-	-	-	30.00	-	-	10.00	5.00	-	-
	Urea	-	-	-	2.07	2.07	2.07	-	-	-	-	-
60	Biuret	-	-	2.07	-	-	-	-	-	5.00	-	-
	Estabilidad de la formulación	+++	+++	+++	+++	+	-	+++	++	+	-	++
	Estabilidad de la emulsión	+++	+++	+++	+++	++	-	+++	++	+	-	+
65	Estabilidad del IA (% degradado)	2.8	1.7	1.4	1.6	2.0	4.9	3.4/2.9	1.3	0.7	4.9	3.4
	Actividad biológica herbicida	96	97	99	99	96	78	99	94	99	73	100

ES 2 323 399 A1

La Figura 1 muestra la no separación de fases de la formulación B del Ejemplo 1 (GAT) frente a la separación de fases de la formulación comercial Motivell® (nicosulfurón en suspensión de aceite) comercializada por BASF (Lote 161106-113 comprado en Alemania en junio del 2007) tras 15 días en reposo y durante 8 días a 54°C. Ello indica que un alto porcentaje de los envases de esta formulación muy representativa del estado de la técnica se encuentran con una separación de fases antes de ser usados por el agricultor exigiéndose, para su correcta manipulación, que se agite fuertemente tal y como señala la etiqueta “vor Gebrauch heftig schütteln” (agitar fuertemente antes de usar)).

Para la perfecta comprensión de las reivindicaciones referentes a las sulfonilureas concretadas, se debe entender que el nombre común de una de ellas incluye aquellos derivados herbicidas suyos, en especial alquil éteres o esteres (normalmente “etil” o “metil”) y sus sales. Por ejemplo al reivindicar el tribenurón, el lector debe entender que también está reivindicado el “tribenurón-metil”. Es de notar que en muchos documentos las sulfonilureas son referidas por su nombre “incompleto” (metsulfuron por metsulfuron-metil).

REIVINDICACIONES

1. Formulación agroquímica en forma de suspensión en aceite **caracterizada** porque contiene como elementos esenciales de la formulación (porcentajes en peso referidos al total del peso de la formulación):

- a) Al menos un herbicida del tipo sulfonilurea en una concentración del 0.5-50%, preferiblemente del 2-30%
 - b) Al menos un aceite mineral parafínico en una concentración del 10-75%, preferiblemente existiendo ningún otro tipo de aceite mineral o vegetal en la formulación y siendo la concentración de aceite mineral parafínico del 40-60%
 - c) Al menos un compuesto silano órgano-modificado en una concentración de 5- 40%, preferiblemente del 10-25%;
- existiendo además coformulantes hasta alcanzar el 100% en peso de la formulación.

2. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque el herbicida o los herbicidas sulfonilureas referidos en 1 a) se escoge(n) entre: amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón, clorimurón, clorsulfurón, cinosulfurón, ciclosulfamurón, etametsulfurón, etoxisulfurón, flazasulfurón, flupirsulfurón, foramsulfurón, halosulfurón, imazosulfurón, iodosulfurón, mesosulfurón, nicosulfurón, oxasulfurón, primisulfurón, prosulfurón, pirazosulfurón, rimsulfurón, sulfometurón, sulfosulfurón, tifensulfurón, triasulfurón, tribenuron, trifloxisulfurón, triflusulfurón, tritosulfurón; así como sus derivados herbicidas activos (como metil, etil o alquil éteres o ésteres, preferiblemente éteres metílicos y/o etílicos) y sus sales.

3. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque existe al menos un ingrediente activo agroquímico adicional a la sulfonilurea (o mezcla de sulfonilureas) referida en la reivindicación 1 a), siendo dicho agroquímico elegido del grupo de herbicidas, insecticidas, fungicidas, hormonas vegetales, semioquímicos (en particular feromonas de confusión apropiadas para plagas del cultivo para que la sulfonilurea arriba mencionada es apropiada y empleada) y antibióticos.

4. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizada** porque se combina:

- a) al menos dos sulfonilureas, preferiblemente: metsulfurón con tribenuron, metsulfurón con tifensulfurón, nicosulfurón con rimsulfurón;
- b) cualquier sulfonilurea con uno de los siguientes agroquímicos: fluroxypyr, diflufenican, lactofen, mesotrina, sulcotriona, flurocloridona, metazaclo, clomazona (o mezcla de clomazona más metazaclo) piretroides (preferiblemente alfa-cipermetrina, lambda-cialotrina, permetrina, resmetrina, aletrina), fungicidas triazoles (preferiblemente tebuconazol, propiconazol, triadimenol), glifosato (en forma de sal o más preferiblemente ácido), glufosinato (en forma de sal o más preferiblemente ácido)
- c) mezclas de sulfonilureas de acuerdo con 3 a. combinadas con agroquímicos de acuerdo con 3 b).

5. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque el derivado silano órgano-modificado es un poliéter de trisiloxano, opcionalmente combinado con tetraborato sódico (el último preferiblemente absolutamente anhidro).

6. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque como uno de los coformulantes se escoge un dispersante no iónico copolímero en bloque A-B-A de ácido 12-hidroxiesteárico polietilenglicol en una concentración de 0.1-10%, preferiblemente 0.1-2%.

7. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque como uno de los coformulantes se escoge un dispersante no iónico del tipo ácido graso condensado en una concentración de 0.1-10%, preferiblemente 0.1-2%.

8. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque en la que existen dos tipos de dispersantes no iónicos, uno del tipo no iónico copolímero en bloque A-B-A de ácido 12-hidroxiesteárico polietilenglicol y otro dispersante del tipo ácido graso condensado, en una concentración total de ambos tipos de dispersantes de 0.1-10%, preferiblemente 0.1-2%.

9. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque como uno de los coformulantes se escoge un emulgente iónico del tipo alquilbencensulfonato (bien sea de calcio, de sodio, de etanolamina u otras sales posibles), preferentemente dodecilbencensulfonato cálcico, en una concentración del 2-15%, preferiblemente 3-8%.

ES 2 323 399 A1

10. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque como uno de los coformulantes se escoge un emulgente no iónico del tipo ácido graso etoxilado en una cantidad del 2-25%, preferiblemente del 5-20%.

11. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque como uno de los coformulantes se escoge un modificador de viscosidad del grupo de las bentonitas, en una cantidad del 0.1-20%, más preferiblemente del 0.1-5%.

12. Formulación agroquímica de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque contiene:

- a) Ingrediente activo o mezcla de ingredientes activos al 0.5-50%, preferiblemente al 0.5-30%
- b) Aceite mineral paraafínico al 30-75%, preferiblemente al 40-60%
- c) Polieter de trisiloxano al 5-40%, preferiblemente al 10-25%
- d) Dispersante no iónico del tipo copolímero en bloque A-B-A de ácido 12-hidroxiesteárico polietilenglicol al 0.1-10%, preferiblemente al 0.1-2%
- e) Dispersante no iónico del tipo ácido graso condensado al 0.1-10%, preferiblemente al 0.1-2%
- f) Emulgente no iónico del tipo alcohol graso etoxilado, al 2-25%, preferiblemente al 5-20%
- g) Emulgente iónico del tipo sal de alquibencensulfonato, preferiblemente dodecilbencensulfonato cálcico o sódico o de etanolamina al 2-15%, preferiblemente al 3-8%
- h) Modificador de viscosidad del tipo bentonita al 0.1-20%, más preferiblemente al 0.1-5%
- i) Opcionalmente biuret a una concentración 0.1-5%
- j) Opcionalmente otros coformulantes para controlar el pH, proteger de la luz, antimicrobianos, penetrantes, reductores de fitotoxicidad, marcadores, colorantes y otras funciones recomendables para dicha determinada formulación.

13. Formulación agroquímica de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 12 **caracterizada** porque contiene una mezcla de aceites base constituida de al menos:

- i) 10% de aceite mineral paraafínico
- ii) 0-60% de aceite mineral aromático, preferiblemente de tipo nafta
- iii) 0-60% de aceite vegetal, preferiblemente de lino, de maíz, de coco, de colza, de girasol, o cualquier otro aceite vegetal industrial;

no pudiendo ser simultáneamente 0% la concentración de i) y ii)

y además la suma total de los aceites bases constituya un 30-75%, preferiblemente 40-60%.

14. Formulación agroquímica de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 12 **caracterizada** porque además contiene al menos un ingrediente activo agroquímico (sea sulfonilurea o no) microencapsulado.

15. Proceso de producción de formulaciones de acuerdo con la reivindicación 1 o 12 **caracterizado** porque comprende las etapas de:

- i) Mezcla del aceite base según reivindicación 12 b) (o combinación de aceites base según reivindicación 13) junto con el o los ingredientes activos según reivindicación 12 a) y con los dispersantes referidos en reivindicación 12 d) y e) así como con el silano órgano-modificado de la reivindicación 12 c)
- ii) Molienda hasta tamaño de partícula $<5\ \mu\text{m}$, preferiblemente $<2\ \mu\text{m}$
- iii) Adición mediante agitación del resto de tipos compuestos mencionados en la reivindicación 12, si es necesario.

16. El uso de la mezcla de dispersantes no iónicos del tipo copolímero en bloque A-B-A de ácido 12-hidroxiesteárico polietilenglicol y dispersantes no iónico del tipo ácido graso condensado para evitar la aglomeración de cristales al moler ingredientes activos en presencia de un aceite paraafínico y un silano órgano-modificado.

ES 2 323 399 A1

17. El uso de las formulaciones según la reivindicación 1 o 12 para controlar plagas y/o enfermedades y/o aumentar el rendimiento de la cosecha, en actividades agrícolas.

18. El uso de poliéteres de polisiloxano en suspensiones en aceite de sulfonilureas.

19. El uso de biuret en suspensiones en aceite de sulfonilureas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Figura 1.





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 323 399

⑫ Nº de solicitud: 200701796

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 19.06.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2007031251 A1 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG) 22.03.2007,	1-19
A	WO 0025586 A1 (NOVARTIS AG) 11.05.2000,	1-19

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

29.06.2009

Examinador

M. Ojanguren Fernández

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A01N 47/36 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 53/00 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01N, A01P

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC,WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.06.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-19	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-19	SÍ
	Reivindicaciones		NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2007031251 A1	22-03-2007
D02	WO 0025586 A1	11-05-2000

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la presente solicitud es una formulación agroquímica en forma de suspensión en aceite que contiene un herbicida del tipo sulfonilurea, un aceite mineral parafínico, un compuesto silano organo-modificado y otros coformulantes.

El documento D1 divulga una composición agroquímica que contiene entre otras cosas herbicidas del tipo sulfonilurea y aceites parafínicos y que puede formar una suspensión acuosa. El documento D2 divulga una composición herbicida líquida que contiene sulfonilureas y aceite parafínico.

Por lo tanto, a la vista del estado de la técnica, las reivindicaciones 1 a 19 de la presente solicitud tienen novedad y actividad inventiva según los art. 6 y 8 de la LP.