



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0611371-0 A2**

(22) Data de Depósito: 11/05/2006
(43) Data da Publicação: 28/06/2011
(RPI 2112)



(51) *Int.Cl.:*
A01N 25/00 2006.01

(54) Título: **MÉTODO PARA PRODUZIR UMA COMPOSIÇÃO QUÍMICA AGRÍCOLA SUSPensa**

(30) Prioridade Unionista: 26/05/2005 US 11/139,264

(73) Titular(es): NIPPON SODA CO. , LTD.

(72) Inventor(es): Roy C.Y. Chen, Seizo Hashimoto, Yuichi Maekawa

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006018364 de 11/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/127298 de 30/11/2006

(57) Resumo: MÉTODO PARA PRODUZIR UMA COMPOSIÇÃO QUÍMICA AGRÍCOLA SUSPensa. A presente invenção refere-se a um método para a produção de uma composição química agrícola suspensa inclui as etapas de: triturando um ingrediente químico agrícola ativo, misturando pelo menos água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo para a produção de uma solução; adicionando a solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um estabilizador de suspensão para a produção de uma mistura; aquecendo a mistura para de 40 até 70°C enquanto agitando; resfriando a mistura aquecida para de 10 até 25°C; e triturando com umidade a mistura resfriada a 30°C ou abaixo. Alternativamente o método inclui as etapas de: triturando um ingrediente químico agrícola ativo; misturando pelo menos água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo para produzir uma solução; adicionando á solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um estabilizador de suspensão para a produção de uma mistura, triturando com umidade a mistura; aquecendo a mistura triturada com umidade para de 40 a 70°C enquanto é agitada; e resfriando a mistura aquecida.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO PARA PRODUZIR UMA COMPOSIÇÃO QUÍMICA AGRÍCOLA SUSPensa**".

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um método para a produção de
5 uma composição química agrícola suspensa que é estável mesmo depois de ser conservada durante um longo tempo.

Descrição da Técnica Relacionada

Em anos recentes ingredientes químicos agrícolas ativos de alta permeabilidade foram desenvolvidos e trazidos para o mercado, e métodos
10 para o revestimento de sementes com os mesmos são geralmente usados para o controle de pragas e de doenças. Com a finalidade de assegurar a segurança dos trabalhadores quando estão revestindo as sementes, e para aumentar a eficiência quando do revestimento das sementes, são necessá-
rias formulações aquosas suspensas contendo altas concentrações de in-
15 gredientes químicos agrícolas ativos. No entanto é necessário suprimir o amadurecimento Ostward que causa o crescimento de cristais durante uma preservação por longo tempo, com a finalidade de produzir formulações a-
quosas suspensas contendo altas concentrações de ingredientes químicos agrícolas ativos que tenham uma alta solubilidade em água em temperatura
20 ambiente. Na Literatura de Patente 1, são descritas composições químicas agrícolas suspensas, nas quais ingredientes químicos agrícolas ativos insolúveis em água são dispersos em solventes orgânicos tendo uma elevada afinidade com a água e exercendo efeitos de solubilização significativos so-
bre os ingredientes químicos agrícolas ativos. Na Literatura de Patente 2,
25 são descritas composições químicas agrícolas suspensas, nas quais ingre-
dientes ativos solúveis em água são dispersos em solventes orgânicos tendo uma elevada afinidade com a água e contendo um baixo teor de água. Na Literatura de Patente 3, são descritas composições químicas agrícolas em emulsão de óleo-em-água, contendo de 0,1 até 2,5% em peso de alumina
30 hidratada (como Al_2O_3) e de 0,1 até 20% em peso de sais minerais. Na Lite-
ratura de Patente 4, são descritas composições químicas agrícolas contendo ácidos orgânicos, ácidos inorgânicos e/ou sais dos mesmos.

Literatura de Patente 1 Pedido de Patente Japonesa Não Examinado, Primeira Publicação N°. Sho 57-109701 (correspondente a Patente US 4.348.385)

Literatura de Patente 2 Patente US 5.906.962

5 Literatura de Patente 3 Pedido de Patente Japonesa Não Examinado, Primeira Publicação No. Hei 5-25011

Literatura de Patente 4 Pedido de Patente Japonesa Não Examinado, Primeira Publicação No. 2001-342102

10 No entanto, a invenção descrita na Literatura de Patente 1 é limitada a ingredientes químicos ativos agrícolas não solúveis em água. O método descrito na Literatura de Patente 2 causa problemas, tais como um aumento na viscosidade dos produtos, que reduz a eficácia da descarga dos mesmos a partir de frascos. A invenção descrita na Literatura de Patente 3 refere-se às emulsões nas quais os ingredientes químicos agrícolas ativos
15 são limitados a ingredientes aquosos de organo-fósforo. A Literatura de Patente 4 tem como o seu objetivo a supressão da decomposição dos ingredientes químicos agrícolas ativos durante a armazenagem, e não descreve nenhum efeito de inibição de crescimento de partículas dos ingredientes ativos nas composições químicas agrícolas suspensas.

20 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção tem por um objetivo proporcionar métodos para a produção de composições químicas agrícolas suspensas que são estáveis mesmo depois que elas são conservadas durante um longo tempo.

25 Como resultado de estudos diligentes para resolver os problemas acima mencionados, os inventores da presente invenção descobriram métodos para a produção de composições químicas agrícolas suspensas que contêm pelo menos um ingrediente químico agrícola ativo, água, um poliálcool, um sal mineral, um tensoativo e um estabilizador de suspensão.

30 Apresente invenção proporciona um método para a produção de uma composição química agrícola suspensa, que compreende as etapas de: triturando um ingrediente químico agrícola ativo, misturando pelo menos água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo para a produção de uma

solução; adicionando a solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um estabilizador de suspensão para a produção de uma mistura; aquecendo a mistura para de 40 até 70°C enquanto agitando; resfriando a mistura aquecida para de 10 até 25°C; e triturando com umidade a mistura resfriada a 30°C ou abaixo.

Também, a presente invenção proporciona um método para a produção de uma composição química agrícola suspensa, que compreende as etapas de: triturando um ingrediente químico agrícola ativo; misturando pelo menos água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo para produzir uma solução; adicionando á solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um estabilizador de suspensão para a produção de uma mistura, triturando com umidade a mistura; aquecendo a mistura triturada com umidade para de 40 a 70°C enquanto é agitada; e resfriando a mistura aquecida.

O poliálcool pode ser a glicerina.

O sal mineral pode ser qualquer um de cloreto de potássio, cloreto de sódio e sulfato de sódio, ou uma mistura dos mesmos.

O tensoativo pode ser sulfonato de lignina de sódio.

O estabilizador de suspensão pode ser qualquer um de carvão branco, bentonita e óxido de alumínio, ou uma mistura dos mesmos.

O ingrediente químico agrícola ativo pode ser um ingrediente que tenha solubilidade em água à 25°C de 100 ppm ou mais.

O ingrediente químico agrícola ativo pode ser um composto de base neo-nicotinóide.

O composto de base neo-nicotinóide pode ser pelo menos um selecionado a partir do grupo que consiste em nitempiram, inidacloprid, acetamiprid, timetoxiam, clotianidina, tiacloprid, e dinotefurano.

DESCRIÇÃO DETALHADADA INVENÇÃO

A presente invenção proporciona os seguintes métodos (1) e (2) para a produção de composições químicas agrícolas suspensas.

De acordo com o método (1), água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo são misturados em conjunto e são dissolvidos. Uma mis-

tura de um ingrediente químico agrícola ativo triturado anteriormente e um estabilizador de dispersão é adicionada, e a mistura combinada é em seguida aquecida para de 40 a 70°C enquanto é agitada, seguido pelo resfriamento da mesma para de 10 a 25°C, e em seguida triturando a mesma com umidade à 30°C ou abaixo.

A temperatura de aquecimento é ajustada dentro de uma faixa a partir de 40 até 70°C, de preferência de 40 até 50°C. Quando a temperatura de aquecimento está dentro de uma faixa a partir de 40 até 70°C, o amadurecimento de Ostward que ocasiona o crescimento de cristais durante um longo tempo de conservação do ingrediente químico agrícola ativo que tenha uma alta solubilidade em água pode ser suprimido de forma mais eficaz. A temperatura de resfriamento é ajustada dentro de uma faixa a partir de 10 até 25°C, de preferência de 18 a 23°C. Quando a temperatura de resfriamento é ajustada dentro da faixa a partir de 10 até 25°C, o amadurecimento de Ostward que ocasiona o crescimento de cristais durante um longo tempo de conservação do ingrediente químico agrícola ativo que tenha uma alta solubilidade em água pode ser suprimido de forma mais eficaz. A temperatura da trituração com umidade é ajustada a 30°C ou abaixo, de preferência abaixo de 25°C. Quando a temperatura de trituração com umidade é ajustada a 30°C ou abaixo, amadurecimento de Ostward que ocasiona o crescimento de cristais durante um longo tempo de conservação do ingrediente químico agrícola ativo que tenha uma alta solubilidade em água pode ser suprimido de forma mais eficaz. Por exemplo, depois que a temperatura da mistura aquecida chega à temperatura de aquecimento predeterminada, a mistura aquecida pode ser mantida naquela temperatura durante qualquer número de horas, ou pode ser resfriada imediatamente. A etapa de resfriamento da mistura aquecida pode ser executada por deixar a mistura em temperatura ambiente para gradualmente resfriar a mesma, ou através da utilização de gelo ou similar para resfriar a mesma com rapidez. Neste método (1), quaisquer moinhos podem ser usados, contanto que eles tenham uma camisa de resfriamento para impedir o aumento da temperatura durante a trituração com umidade da mistura. De preferência, são usados os moinhos nos quais a

mistura pode ser finamente granulada. Os exemplos de moinhos incluem os moinhos de contas, tais como o moinho Dyno, um moinho Eiger, e os similares. Através da utilização de qualquer um desses moinhos, a mistura é triturada com unidade enquanto é resfriada para 30°C ou abaixo, até que o seu tamanho médio de partícula atinja ao diâmetro de partícula predeterminado.

De acordo com o método (2), água, um poliálcool, um sal mineral, e um tensoativo são misturados em conjunto, e são dissolvidos. Uma mistura de um ingrediente químico agrícola ativo triturado anteriormente e um estabilizador de dispersão são adicionados, e a mistura combinada é em seguida triturada com umidade, seguida pelo aquecimento de 40 a 70°C enquanto é agitada, seguido pelo resfriamento da mesma.

A temperatura de aquecimento é ajustada em uma faixa a partir de 40 até 70°C, de preferência de 45 até 50°C. Quando a temperatura está dentro de uma faixa a partir de 40 até 70°C, o amadurecimento de Ostward que ocasiona o crescimento de cristais durante um longo tempo de conservação do ingrediente químico agrícola ativo que tenha uma alta solubilidade em água pode ser suprimido de forma mais eficaz. Embora a temperatura de resfriamento não esteja especificamente limitada, a temperatura de resfriamento é ajustada de preferência dentro de uma faixa a partir de 18 a 23°C. O tempo de aquecimento, o tempo de resfriamento e o tempo de retenção não estão especificamente limitados. Por exemplo, depois que a temperatura da mistura aquecida chega à temperatura de aquecimento predeterminada, a mistura aquecida pode ser mantida naquela temperatura durante qualquer número de horas, ou pode ser resfriada imediatamente. A etapa de resfriamento da mistura aquecida pode ser executada por deixar a mistura em temperatura ambiente para gradualmente resfriar a mesma, ou através da utilização de gelo ou similar para resfriar a mesma com rapidez. Embora os moinhos descritos com relação ao método (1) sejam os de preferência no método (2), quaisquer moinhos podem ser usados, devido a que o método (1) não impõe limitações com relação à temperatura da trituração com umidade, contanto que os moinhos não sejam não funcionais na temperatura da trituração com umidade.

Nesses métodos, embora a ordem de mistura da água, do poliálcool, do sal mineral e do tensoativo não seja especificamente limitada, a água, o poliálcool, o sal mineral e o tensoativo são de preferência misturados nessa ordem. De mais preferência, o sal mineral é misturado com a mistura
5 de água e de poliálcool, na qual o tensoativo é misturado depois de que o sal mineral esteja completamente dissolvido dentro da mistura.

A mistura do ingrediente químico agrícola ativo e do estabilizador de suspensão deve ser triturada com a utilização de um moinho de jato, um poinho de pinos até que o diâmetro médio de partícula da mesma se torne de 50 μM ou menos, e de preferência de 25 μM , e de mais preferência de
10 10 μM ou menos. Quando o diâmetro médio de partícula for de 50 μM ou menos, os ingredientes químicos agrícolas ativos são mais eficazmente impedidos de aumentar as suas formas de cristal, como o resultado de que a sua permeabilidade aumenta.

Como o poliálcool, qualquer poliálcool pode ser usado, contanto que eles possam ser livremente misturados com água, e que estejam, em forma líquida a 25°C. Embora os exemplos do poliálcool incluam glicerina, etileno glicol, propileno glicol, dietileno glicol, dipropileno glicol, polietileno glicol e os similares, o poliálcool não está limitado a esses. O poliálcool pode
15 ser usado de forma isolada ou pode ser uma mistura de dois ou mais tipos. Entre esses poliálcoois, a glicerina é usada de preferência para a produção da composição química agrícola suspensa da presente invenção.

Embora a quantidade de poliálcool contida na composição química agrícola suspensa possa ser determinada de acordo com os tipos de poliálcoois usados, o conteúdo de outros ingredientes contidos na composição, e os similares, a quantidade de poliálcool fica de preferência dentro de
25 uma faixa a partir de 18 até 23% em peso, com relação ao peso total da composição.

Como o sal mineral, quaisquer materiais podem ser usados, contanto que a sua solubilidade em água a 25°C seja de 25% ou maior. Quando a solubilidade do sal mineral é de 20% ou maior, ele pode ser suficientemente dissolvido na mistura. Os exemplos de sais minerais incluem os cloretos,
30

carbonatos, sulfatos, nitratos e os similares. Embora o cloreto de sódio, cloreto de potássio, cloreto de magnésio cloreto de cálcio, cloreto de sódio, carbonato de potássio, carbonato de sódio, sulfato de magnésio, sulfato de amônio, nitrato de amônio, e os similares, possam ser especificamente inclusos, o sal mineral não está limitado a esses. O sal mineral pode ser usado de forma isolada, ou pode ser uma mistura de dois ou mais tipos. De modo específico, o cloreto de potássio ou o sulfato de sódio podem ser usados de preferência, para a produção das composições químicas agrícolas suspensas da presente invenção.

Embora a quantidade de sal contida na composição química agrícola suspensa possa ser determinada de acordo com os tipos de sal mineral usados, o teor de outros ingredientes contidos na composição, e os similares, a quantidade do sal mineral fica, de preferência dentro de uma faixa a partir de 5 até 10% em peso, com relação ao peso total da composição.

Como o tensoativo, quaisquer materiais podem ser usados, contanto que eles sejam os geralmente usados para a produção de formulações químicas agrícolas convencionais. Os exemplos específicos do tensoativo incluem tensoativos não iônicos tais como os tensoativos do tipo de éster de açúcar tais como os ésteres de sorbitano de ácido graxo (C_{12-18}), ésteres de sorbitano de ácido graxo POE (C_{12-18}) ésteres de ácidos graxos de sacarose e os similares, tensoativos do tipo de éster de ácido graxo tais como os ésteres de ácido graxo de POE (C_{12-18}), resinatos de POE, diésteres de ácidos graxos POE (C_{12-18}), e os similares, tensoativos do tipo de álcool tais como os éteres de alquila de POE (C_{12-18}), e os similares, tensoativos do tipo de alquil fenol, tais como os éteres, tais como os ésteres de fenil de alquil (C_{8-12}) de POE, ésteres de fenil de dialquil (C_{8-12}) de POE, produtos da condensação de formalina de alquil ésteres de fenil de alquil (C_{8-12}) fenil éter, e os similares, tensoativos do tipo de polímero em bloco de polioxietileno-polioxipropileno tais como polímeros em bloco de polioxietileno-polioxipropileno, éteres de polímeros em bloco de alquila (C_{12-18}) polioxietileno-polioxipropileno, e os similares, tensoativos do tipo de alquilamina tais

como POE alquilaminas (C_{12-18}), POE amidas graxas (C_{2-18}), e os similares, tensoativos do tipo de polímeros em bloco de bisfenol tais como éteres de ácido graxo de bisfenila POE, e os similares, tensoativos do tipo de anel poliaromático tais como POA benzilfenila (alternativamente, fenilfenil) éteres, POA estirilfenila (alternativamente, fenilfenila) éteres, e os similares, tensoativos com base em sílica ou flúor, tais como tensoativos POE do tipo com base em éter ou éster de sílica ou flúor, e os similares, tensoativos do tipo de óleos vegetais tais como óleo de rícino POE, óleo de rícino POE endurecido, e os similares, tensoativos aniônicos tais como os tensoativos do tipo de sulfato tais como sulfatos de alquila (C_{12-18} , Na, NH_4 , alcanolamina), sulfato de éter de alquila POE (C_{12-18} , Na, NH_4 , alcanolamina), sulfatos de éter de alquilfenila POE (C_{12-18} , NH_4 , alcanolamina, Ca), POE benzila (alternativamente, estirila) sulfatos de éter fenila (alternativamente, de fenilfenila) (Na, NH_4 , alcanolamina), sulfato de polímero em bloco de polioxietileno, polióxipropileno (Na, NH_4 , alcanolamina), e os similares, tensoativos do tipo de sulfonato tais como sulfonatos de parafina (alcano) (C_{12-22} , Na, Ca, alcanolamina), AOS (C_{14-16} , Na, alcanolamina), sulfossuccinatos de dialquila (C_{8-12} , Na, Ca, Mg), sulfonatos de alquilbenzeno (C_{12} , Na, Ca, Mg, NH_4 , alquilamina, álcool, amina, ciclohexil amina), sulfonatos de naftaleno de (C_{3-6}) mono- ou dialquila (Na, NH_4 , alcanolamina, Ca, Mg), produtos da condensação de naftaleno de sulfonato-formalina (Na, NH_4), difenil éter de dissulfonatos de (C_{8-12}) alquila (Na, NH_4), sulfonatos de lignina (Na, Ca), sulfonatos de fenil éter de (C_{8-12}) alquila POE (Na), POE (C_{12-18}) alquila éter de meio ésteres do ácido sulfossuccinico (Na), e os similares, tipo de sais de ácido graxo de ácidos carboxílicos (C_{12-18} , Na, K, NH_4 , alcanolamina), sarcosinato de N-metil-ácido graxo (C_{12-18} , Na), tensoativos do tipo de fosfatos tais como fosfatos de éter de (C_{12-18}) alquila POE (Na, alcanolamina) tais como resinatos (Na, K), POE fosfatos de (C_{8-12}) mono- ou di-alquila fenil éter (Na, alcanolamina), POE benzilado (alternativamente, estirilado) fenil (alternativamente, fenilfenil) éter fosfatos (Na, alcanolamina), polímeros em bloco de polioxietileno-polióxipropileno (Na, alcanolamina), fosfatidil colina fosfatidil etanolíminas (lecitina), fosfatos de (C_{8-12}) alquila, e os similares, tensoativos catiônicos tais

como tensoativos do tipo de amônio tais como os cloretos de trimetil amônio de alquila (C_{12-18}), cloretos de metil polioxietileno alquilamônio de (C_{12-18})alquila, N-metil brometos de piridínio de (C_{12-18}) alquila, cloretos de (C_{12-18}) mono- ou dialquila amônio metilados, dicloretos de (C_{12-18}) alquila pentametil propileno diamina, e os similares, tensoativos do tipo de benzalcônio tais como os cloretos de (C_{12-18}) alquildimetil benzalcônio, cloretos de benzetônio (cloreto de octilfenóxi etoxietil dimetilbenzil amônio), e os similares, tensoativos anfotéricos tais como tensoativos do tipo de betaína, tais como (C_{8-12}) dialquil diaminoetil betaína, (C_{12-18}) alquila dimetilbenzil betaína, e os similares, tensoativos do tipo de glicina tais como (C_{8-12}) dialquil diaminoetil glicina, (C_{12-18})alquila dimetilbenzil glicina, e os similares. Esses tensoativos podem ser usados respectivamente de forma isolada, ou podem ser misturados em conjunto com dois ou mais tipos. Entre aqueles tensoativos, os tensoativos aniônicos, especificamente o sulfonato de lignina (Na, Ca) é usado, de preferência para a produção das composições químicas agrícolas suspensas da presente invenção.

Embora a quantidade do tensoativo contida na composição química agrícola suspensa possa ser determinada de acordo com os tipos de tensoativo usados, o teor de outros ingredientes contidos na composição, e os similares, a quantidade do tensoativo é de preferência dentro de uma faixa a partir de 3 até 6% em peso, com relação ao peso total da composição.

Como o estabilizador de suspensão usado na presente invenção, quaisquer materiais podem ser usados contanto que esses sejam adicionados de forma convencional as composições químicas agrícolas suspensas com a finalidade de estabilizar a capacidade de suspensão das partículas na água. Embora veículos tais como a bentonita, carvão branco, óxidos de alumínio, ou os similares, polímeros elevados solúveis em água tais como a goma de xantano, goma guar, carboximetil celulosas, ou os similares, ou polímeros que sejam livremente solúveis em solventes tais como a polivinil pirrolidona, metacrilato de óxido de metoxipoliétileno, ou os similares, que absorvem as partículas com facilidade, podem ser especificamente usados, os estabilizadores de suspensão não estão limitados somente a esses. Es-

ses estabilizadores podem ser usados de forma isolada ou podem ser uma mistura de dois ou mais tipos. Entre esses, são usados de preferência os carvões brancos, bentonitas ou os óxidos de alumínio.

Embora a quantidade do estabilizador de suspensão contida na
5 composição química agrícola suspensa possa ser determinada de acordo com os tipos do estabilizador de suspensão usados, o conteúdo de outros ingredientes contidos na composição, e os similares, a quantidade do estabi-
lizador de suspensão contida na composição química agrícola suspensa é de preferência dentro de uma faixa a partir de 0,5 até 1,5% com relação ao
10 peso total da composição.

O ingrediente químico ativo agrícola usado na presente invenção pode ser líquido ou sólido, um composto orgânico ou um composto inorgânico, um composto único ou uma mistura, e assim por diante. Especificamente, os exemplos do ingrediente químico ativo agrícola incluem seguintes:
15 fungicidas, inseticidas, acaricidas, reguladores do crescimento de plantas, herbicidas e os similares, Esses ingredientes químicos agrícolas ativos podem ser usados de forma isolada ou podem ser misturados.

Fungicidas:

Agentes de cobre: cloretos básicos de cobre, sulfatos básicos de
20 cobre, e os similares.

Agentes de enxofre: tiuram, zineb, maneb, mancozeb, ziram, propineb, policarbamato, e os similares.

Agentes de polihaloalquiltio: captan, folpet, diclorfluanido, e os similares. Agentes de cloro orgânico: clorotalonila, ftalida, e os similares. A-
25 gentes organofosforosos : IBP, EDDP, triclofos metila, pirazofos, fosestil, e os similares.

Agentes de Benzimidazol: tiofanato-metila, benomila, carbendazim, tiabendazol e os similares.

Agentes de dicarboximida: iprodiona, procimidona, vinclozolin,
30 fluoroimida, e os similares.

Agentes de Carboxamida: oxicarboxin, mepronila, fiutolanila, teclofitalam, triclamida, pencicuron, e os similares.

Agentes de alanina de acila: metalaxila, oxadixila, furalaxila, e os similares.

Agentes de metoxiacrilato: cresoxim-metila, azoxistrobin, metominostrobin, e os similares.

5 Agentes de anilino pirimidina: mepanipirim, pirimetanila, ciprodinila, e os similares.

Agentes SBI: triadimefon, triadimenol, bitertanol, miclobutanila, hexaconazol, propiconazol, triflumizol, procloraz, pefurazoato, fenarimol, piri-fenox, triformina, flusilazol, etaconazol, diclobutrazol, fluotrimazol, flutriafen, 10 penconazol, diniconazol, imazalila, tridemorf, fenpropimorf, butiobato, epoxiconazol, metoconazol, e os similares.

Agentes antibióticos: polioxina, blastidien S, kasugamicina, validamicina, diidrossulfato de estreptomina, e os similares.

Outros: cloridrato de puropamocarb, quintozene, hidróxi isoxazol, 15 metassulfocarb, anilazina, isoprotilano, probenazol, quinometionato, ditianona, dinocab, diclomezina, ferimzona, fluazinam, piroquilon, triciclazol, ácido oxolínico, ditianona, triacetato de minoctadine, cimoxanila, pirrolnitrin, metassulfocarb, dietofencarb, binapacrila, lecitina, bicarbonato de sódio, fenaminossulf, dozina, dimetomorf, óxido de fenadina, carpropamida, flussulfamida, 20 fludioxonila, famoxadona, e os similares.

Insetcidas e Acaricidas:

Insetcidas com base de organofosfato e carbamato: fention, fenitroton, diazinon, clorpirifos, ESP, vamidotion, fentoato, dimetoato, formotion, maraton, triclofon, tiometon, fosmet, diclorvos, acefato, EPBP, metil pation, oxidimetona metila, etion, salition, cianofos, isoxationa, piridafentiona, 25 fosalona, metidationa, sulprofos, clorfenvinfos, tetra clorvinfos, dimetilvinfos, propafos, isofenfos, etil tiometon, profenfos, piraclorvos, monoclorvos, azin-fos metila, ardicarb, metomila, tiodicarb, carbofurano, carbossulfano, benru-racarb, furatiocarb, propoxur, BPMC₅ MTMC, MIPC, carbarila, pirimicarb, 30 etiofencarb, fenoxicarb, e os similares. Insetcidas com base em piretroide: permetrin, cipermetrin, deltametrin, fenvalerato, fenpropatrin, piretrinas, ale-trin, tetra metrin, resmetrin, dimetrin, propatrin, fenotrin, protrin, fluvalinato,

ciflutrin, cihalotrin, flucitrinato, etofenprox, cicloprotrin, tralometrin, silafluofeno, brofenprox, acrinatrin, e os similares.

Inseticidas com base em Benzoiluréia e outros s:

5 Diflubenzuron, clorfluazuron, hexaflumuron, triflumuron, tetra benzuron, flufenoxuron, flucicloخورon, buprofezin, piriproxifen, metopreno, benzoepin, diafentiuron, acetamiprid, imidacloprid, nitenpiram, fipronila, cartap, tiociclam, bensultap, sulfato de nicotina, metaldeído de rotenona, óleo de máquina, produtos químicos agrícolas microbianos tais como BT e vírus patogênicos para insetos, e os similares.

10 Nematocidas: fenamifos, fostiazato, e os similares.

Acaricidas: clorobenzilato, fenisobromolato, dicofol, amitraz, BPPS, benzomato, hexatiazox, óxido de fenbutatina, polinactinas, quinometionato, CPCBS, tetradifona, avermectina, milbemectina, clofentazina, cihexatina, piridaben, fenpiroximato, tebufenpirad, pirimidifeno, fenotiocarb, dienoclor, e os similares.

Reguladores do crescimento de plantas: giberelinas (por exemplo, giberelina A3, giberelina A4, giberelina A7), IAA, NAA, e os similares.

Herbicidas:

20 Herbicidas com base em anilida: diflufenicoan, propanila, e os similares.

Herbicidas com base em cloroacetoanilida: alaclor, pretilaclor, e os similares.

Herbicidas com base em ácido ariloxialcano: 2,4-D,2,4-DB, e os similares.

25 Herbicidas com base em ácido alcano ariloxifenóxi: diclofopmetila, fenoxaprop-etila, e os similares.

Herbicidas com base em ácido arilcarboxílico: dicamba, piritiobac, e os similares.

30 Herbicidas com base em imidazolina: imazaquin, imazetapir, e os similares.

Herbicidas com base em uréia: diuron, isoproturon, e os similares.

Herbicidas com base em carbamato: clorprofam, fenmedifam, e os similares.

Herbicidas com base em tiocarbamato: tiobencarb, EPTC, e os similares.

5 Herbicidas com base em dinitroanilina: trifluralin, pendimetalin, e os similares.

Herbicidas com base em éter de difenila: acifluorfen, fomesafen, e os similares.

10 Herbicidas com base em sulfonilure: bensulfuron-metila, nicosulfuron, e os similares.

Herbicidas com base em triadinona: metribuzin, metamitron, e os similares.

Herbicidas com base em triadin: atrazina, cianazina, e os similares.

15 Herbicidas com base em triazo pirimidina: flumetsulam, e os similares.

Herbicidas com base em nitrilo: bromoxinila, diclobenila, e os similares.

20 Herbicidas com base em fosfato: glifosato, glifosinato, e os similares.

Herbicidas com base em sal de amônio quaternário: paraquat, difenzoquat, e os similares.

Herbicidas com base em imida cíclica: flumiclorac-pentila, flutiacet-metila, e os similares.

25 Herbicidas com base em ácido benzoilamino propiônico: benzoilprop-etila, flamprop-metila, e os similares.

30 Outros herbicidas: isoxaben, etofumesato, oxadiazona, piperofos, daimuron, bentazona, benfuresato, difenzoquat, naproanilida, triazo fenamida, quinclorac, clomazona, sulcotriona, cinmetilin, ditiopir, pirazolato, piridato, flupoxam, e herbicidas com base em ciclohexadiona tais como setoxidim, tralkoxidim, e os similares.

Embora a quantidade do ingrediente químico, agrícola ativo con-

tida na composição química agrícola suspensa pode ser determinada de acordo com os tipos de ingrediente químico agrícola ativo usado, os teores de outros ingredientes contidos na composição, e os similares, a quantidade do ingrediente químico agrícola ativo fica de preferência dentro de uma faixa a partir de 10 até 50% em peso, com relação ao peso total da composição. É de preferência aumentar a concentração do ingrediente químico agrícola ativo a partir do ponto de vista das propriedades físicas da composição. Em contraste, é de preferência diminuir a concentração do ingrediente químico agrícola ativo a partir do ponto de vista de custo de distribuição.

De acordo com o método para a produção das composições químicas agrícolas suspensas da presente invenção, é possível a produção de uma composição química agrícola suspensa que seja estável durante um longo período de tempo, mesmo se ela contiver ingredientes químicos agrícolas ativos que tenham uma elevada solubilidade na água a 25°C, especificamente uma solubilidade de 100 ppm ou mais, e mais especificamente 500 ppm ou mais.

Os exemplos de ingredientes químicos agrícolas ativos que tem alta solubilidade a 25°C, incluem os compostos com base em neonicotinóides tais como nitenpiram, imidacloprid, acetamiprid, tiametoxiam, clotianidina, tiacloprid, dinotefurano, e os similares.

As composições químicas agrícolas suspensas podem incluir um ingrediente químico agrícola ativo que tenha baixa solubilidade em água a 25°C, além do ingrediente químico agrícola ativo que tenha alta solubilidade em água a 25°C.

De acordo com o método para a produção da composições químicas agrícolas suspensas da presente invenção, as composições podem ser produzidas através da adição de ingredientes de coloração tais como corantes, pigmentos e os similares, se necessários.

Exemplos

No que se segue, a presente invenção será explicada em mais detalhe por meio de Exemplos de Preparação e de Exemplos de Formulação, porém o âmbito da presente invenção não deve ser interpretado como

ficando limitado a esses exemplos.

Exemplo de preparação 1

Preparação de uma mistura triturada de um ingrediente ativo e um estabilizador de suspensão.

5 Depois de que 1,203 g de um ingrediente ativo de acetamiprid, 3 g de HiSil SC72 (carvão branco fabricado por LIANJI CHEMICAL INDUSTRY Co., Ltd.), 15 g de AERÓXIDE Alu C (óxido de alumínio fabricado por Nippon Aerosil Co., Ltd.), e 6 g de Attagel 50 (bentonita fabricada por Hayashi Kasei Co, Ltd.) foram misturados completamente em uma bolsa de plástico, eles
10 foram triturados por meio de um moinho de jato (4B WellMax fabricado por NISSO ENGINEERING CO., LTD.) para produzir partículas finas nas quais o diâmetro médio de partícula foi de 21 µm. Todos os diâmetros médios de partículas neste relatório descritivo foram determinados através da medição do volume do diâmetro médio de partícula das mesmas por meio de um a
15 MicroTrack 9320-X-100 fabricado por NIKKISO Co., Ltd.

Exemplo de Preparação 2

Preparação de mistura dissolvida de água, um poliálcool, um sal

Depois de que 627 g de água destilada e 350 g de glicerina foram colocados dentro de um recipiente de aço inoxidável de 5L, foi fixado
20 um agitador no recipiente, e foram em seguida girados a 1.000 rpm, para misturar e dissolver os mesmos. Dentro desse recipiente, foram colocados 126 g de cloreto potássio, e foram em seguida agitados até que ele estivesse completamente dissolvido. Em seguida, 75 g de Lignosol SFX-65 (sulfonato lignina de sódio fabricado por LIGNOTEC USA CO., LTD.) foram adi-
25 cionados, e foram em seguida agitados até que o mesmo estivesse completamente dissolvido.

Exemplo de preparação 3

Preparação de uma composição química agrícola suspensa 1

818 g da mistura produzida no Exemplo de Preparação 1 foi adicionada de forma gradual à mistura dissolvida produzida no Exemplo de
30 Preparação 2, e foi em seguida aquecida para 45°C, enquanto era agitada à de 6.000 rpm até 7.000 rpm, até que ela estivesse uniformemente dispersa

na mistura dissolvida. Quando a sua temperatura líquida atingiu 45°C, o recipiente da mesma foi imediatamente imerso em água gelada para resfriar a mesma para 21°C. A mistura resfriada foi em seguida triturada enquanto era resfriada para impedir que a sua temperatura excedesse a 25°C através de
5 circulação de água a 5°C através de uma jaqueta de resfriamento de uma parte do moinho de uma máquina de trituração com umidade (moinho Dyno tipo KLD fabricado por Willy A. Bachofen Co., Ltd.) para produzir uma composição química agrícola suspensa.

Exemplo de formulação 1

10 De acordo com os Exemplos de Preparação de 1 a 3, foi produzida uma composição química agrícola suspensa.

Exemplos de Formulação de 2 até 5

De acordo com os Exemplos de Preparação de 1 a 3, foram produzidas as composições químicas agrícolas suspensas dos Exemplos de
15 Formulação de 2 até 5, através da utilização de diversos tipos de poliálcoois, sais minerais, e tensoativos em varias concentrações, que são diferentes daquelas das composições do Exemplo de Formulação 1, como mostrado na Tabela 1.

Exemplo de Preparação 4

20 Preparação de uma composição química agrícola suspensa 2

818 g da mistura produzida no Exemplo de Preparação 1 foi adicionada de forma gradual à mistura dissolvida produzida no Exemplo de Preparação 2, e foi em seguida agitada à de 6.000 rpm até 7.000 rpm, até que ela estivesse uniformemente dispersa na mistura dissolvida. Essa suspensão foi triturada por meio de uma máquina de trituração com umidade
25 (moinho Dyno tipo KLD fabricado por Willy A. Bachofen Co., Ltd.) e foi em seguida colocada em um recipiente de aço inoxidável, e foi em seguida aquecida para 45°C através da utilização de um aquecedor de faixa, enquanto era agitada com a utilização de um agitador provido com o recipiente. Quando a sua temperatura líquida atingiu 45°C, o aquecedor de faixa foi removido,
30 e a suspensão aquecida dói adicionalmente agitada até que a temperatura líquida da mesma se resfriasse para a temperatura ambiente para a pro-

dução de uma composição química agrícola suspensa.

Exemplos de Formulação de 6 até 10

De acordo com os Exemplos de Preparação 1, 2 e 4 foram produzidas as composições químicas agrícolas suspensas dos Exemplos de
5 Formulação de 6 até 10, através da utilização de diversos tipos de polialcoois, sais minerais, e tensoativos em diversas concentrações, que eram similares aquelas das composições dos Exemplos de Formulação de 1 até 5, como mostradas na Tabela 2.

Exemplos Comparativos de Formulações de 1 até 5

De acordo com os Exemplos de Preparação 1 até 3 foram produzidas as composições químicas agrícolas suspensas dos Exemplos Comparativos das Formulações de 1 até 5, através da utilização de diversos tipos
10 de polialcoois, sais minerais, e tensoativos em diversas concentrações, que eram diferentes aquelas das composições dos Exemplos de Formulação 1, como mostradas na Tabela 3.
15

Exemplos Comparativos de Formulações 6 e 7

De acordo com os Exemplos de Preparação 1, 2 e 4 foram produzidas as composições químicas agrícolas suspensas dos Exemplos de
20 Formulação de 6 e 7, através da utilização de diversos tipos de polialcoois, sais minerais, e tensoativos em diversas concentrações, que eram similares aquelas das composições dos Exemplos de Formulação 1 e 2, como mostradas na Tabela 4.

Exemplo de Preparação Comparativa 1

Preparação de uma mistura de um ingrediente ativo e um estabilizador de
25 suspensão

1,203 g de um ingrediente ativo de acetamiprid, 3 g de HiSil SC72 (carvão branco fabricado por LIANJI CEMICAL INDASTRY Co, Ltd.), 15 g de AERÓXIDO Alu C (óxido de alumínio fabricado por Nippon Aerosil Co, Ltd.), e 6 g de Attagel 50 (bentonita fabricada por Hayashi Kasei Co, Ltd.) foram misturados completamente em uma bolsa de plástico. Eles não
30 foram triturados.

Exemplo de Preparação Comparativa

818 g da mistura produzida no Exemplo de Preparação 1 foi adicionada de forma gradual à mistura dissolvida produzida no Exemplo de Preparação 2, e foi em seguida aquecida para 45°C, enquanto era agitada à de 6.000 rpm até 7.000 rpm, até que ela estivesse uniformemente dispersa na mistura dissolvida. Quando a sua temperatura líquida atingiu 45°C, o recipiente da mesma foi imediatamente imerso em água gelada para resfriar a mesma para 21°C. A mistura resfriada foi em seguida triturada enquanto era resfriada para impedir que a sua temperatura excedesse a 25°C através de circulação de água a 5°C através de uma jaqueta de resfriamento de uma parte do moinho de uma máquina de trituração com umidade (moinho Dyno tipo KLD fabricado por Willy A. Bachofen Co., Ltd.) para produzir uma composição química agrícola suspensa.

Exemplo de Preparação Comparativa 3

Preparação de uma composição química agrícola suspensa 4

818 g da mistura triturada produzida no Exemplo de Preparação 1 foi adicionada de forma gradual à mistura dissolvida produzida no Exemplo de Preparação 2, e foi em seguida aquecida para 45°C, enquanto era agitada à de 6.000 rpm até 7.000 rpm, até que ela estivesse uniformemente dispersa na mistura dissolvida. Essa mistura foi em seguida triturada com a utilização de uma máquina de trituração com umidade (moinho Dyno tipo KLD fabricado por Willy A. Bachofen Co., Ltd.) para produzir uma composição química agrícola suspensa.

Exemplo de Preparação Comparativa 4

Preparação de uma composição química agrícola suspensa 5

818 g da mistura produzida no Exemplo Comparativo de Preparação 1 foi adicionada de forma gradual à mistura dissolvida produzida no Exemplo de Preparação 2, e foi em seguida agitada à de 6.000 rpm até 7.000 rpm, até que ela estivesse uniformemente dispersa na mistura dissolvida. Essa suspensão foi triturada por meio de uma máquina de trituração com umidade (moinho Dyno tipo KLD fabricado por Willy A. Bachofen Co., Ltd.) e foi em seguida colocada em um recipiente de aço inoxidável, e foi em seguida aquecida para 45°C através da utilização de um aquecedor de faixa,

enquanto era agitada com a utilização de um agitador provido com o recipiente. Quando a temperatura líquida da mesma atingiu 45°C, o aquecedor de faixa foi removido, e a suspensão aquecida foi adicionalmente agitada até que a temperatura líquida da mesma se resfriasse para a temperatura ambiente para a produção de uma composição química agrícola suspensa.

Exemplos de Formulações Comparativas de 8 a 10

De acordo com os Exemplos de Preparação 1 e 2 e Exemplos de Preparações Comparativas de 2 a 4, foram produzidas as composições químicas agrícolas suspensas dos Exemplos de Formulação Comparativos de 11 a 13, através da utilização de diversos tipos de poliálcoois, sais minerais, e tensoativos em diversas concentrações, que eram similares àquelas das composições dos Exemplos de Formulação de 1 a 3, como mostradas na Tabela 4.

Exemplo de Teste 1

As formas externas das composições químicas agrícolas suspensas medidas imediatamente depois da preparação das mesmas, foram avaliadas seguindo os critérios que se seguem, e os diâmetros do volume médio de partículas das mesmas foram medidos através da utilização de um MicroTrack 9320-X-100 fabricado por NIKKISO Co., Ltd.

O: Excelente capacidade de fluir como uma composição química agrícola suspensa

X: Capacidade de fluir não excelente como uma composição química agrícola suspensa

Exemplo de Teste 2

Em seguida cada uma das composições químicas agrícolas suspensas produzidas foi colocada dentro de um frasco de vidro que tinha um diâmetro de 2,5 cm e uma altura de 11 cm, que foi em seguida vedado, seguido pelo armazenamento do mesmo em uma incubadora a 54°C durante 14 dias, uma forma externa de cada uma das composições químicas agrícolas suspensas foi avaliada de acordo com os mesmos critérios como no Exemplo de Teste 1, diâmetros do volume médio de partículas das mesmas foram medidos através da utilização de um MicroTrack 9320-X-100 fabricado

por NIKKISO Co., Ltd.

Tabela 1

Ingrediente	Tipo	Exemplo de formulação 1	Exemplo de formulação 2	Exemplo de formulação 3	Exemplo de formulação 4	Exemplo de formulação 5
Acetamiprid	Ingrediente ativo	40,1%	40,1%	32%	40,1%	40,1%
Glicerina	poliálcool	17,5%	17,5%	19%	-	-
Etileno Glicol	poliálcool	-	-	-	22,5%	-
Propileno glicol	poliálcool	-	-	-	-	16,5%
Cloreto de potássio	Sal mineral	6,3%	-	-	6,3%	6,3%
Cloreto de sódio	sal mineral	-	8,0%	-	-	-
Sulfato de sódio	sal mineral	-	-	9,5%	-	-
Lignolsol SFX-65	tensoativo	3,75%	3,5%	3,0%	-	-
NEWKALGEN PS-P	tensoativo	-	-	-	4,75%	-
SOPROPHOR FLK	tensoativo	-	-	-	-	5,5%
Hi-Sil SC 72	estabilizador de suspensão	0,1%	0,1%	-	0,1%	-
Hi-Sil SC 60L	estabilizador de suspensão	-	-	0,1%	-	0,1%
Óxido de alumínio	estabilizador de suspensão	0,5%	0,5%	0,3%	0,5%	0,3%
Attigel 50	estabilizador de suspensão	0,2%	0,2%	0,5%	0,2%	0,2%
Água	meio	31,55%	30,10%	35,60%	25,55%	31,00%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Método de preparação	Preparação da mistura triturada de ingrediente ativo e de estabilizador de suspensão	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1

Método de preparação	Preparação da mistura dissolvida	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2
	Preparação da composição química agrícola suspensa	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3
Avaliação imediatamente depois da preparação	Condição da suspensão	O	O	O	O	O
	diâmetro médio de partícula	5,5 μm	4,8 μm	5,3 μm	5,6 μm	6,0 μm
Depois da preservação à 54°C durante 14 dias	Condição da suspensão	O	O	O	O	O
	Diâmetro médio de partícula	6,2 μm	6,4 μm	6,2 μm	6,8 μm	7,2 μm

Tabela 2

Ingrediente	Tipo	Exemplo de formulação 6	Exemplo de formulação 7	Exemplo de formulação 8	Exemplo de formulação 9	Exemplo de formulação 10
Acetamiprid	Ingrediente ativo	40,1%	40,1%	32%	40,1%	40,1%
Glicerina	poliálcool	17,5%	17,5%	19%	-	-
Etileno Glicol	poliálcool	-	-	-	22,5%	-
Propileno glicol	poliálcool	-	-	-	-	16,5%
Cloreto de potássio	Sal mineral	6,3%	-	-	6,3%	6,3%
Cloreto de sódio	sal mineral	-	8,0%	-	-	-
Sulfato de sódio	sal mineral	-	-	9,5%	-	-
Lignolsol SFX-65	tensoativo	3,75%	3,5%	3,0%	-	-
NEWKALGEN PS-P	tensoativo	-	-	-	4,75%	-
SOPROPHOR FLK	tensoativo	-	-	-	-	5,5%
Hi-Sil SC 72	estabilizador de suspensão	0,1%	0,1%	-	0,1%	-
Hi-Sil SC 60L	estabilizador de suspensão	-	-	0,1%	-	0,1%

Óxido de alumínio	estabilizador de suspensão	0,5%	0,5%	0,3%	0,5%	0,3%
Attigel 50	estabilizador de suspensão	0,2%	0,2%	0,5%	0,2%	0,2%
Água	meio	31,55%	30,10%	35,60%	25,55%	31,00%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Método de preparação	Preparação da mistura triturada de ingrediente ativo e de estabilizador de suspensão	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1
	Preparação da mistura dissolcida	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2
	Preparação da composição química agrícola suspensa	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4
Avaliação imediatamente depois da preparação	Condição da suspensão	0	0	0	0	0
	Diâmetro médio de partícula	6,2 µm	6,8 µm	6,5 µm	5,8 µm	7,3 µm
Depois da preservação à 54°C durante 14 dias	Condição da suspensão	0	0	0	0	0
	Diâmetro médio de partícula	7,5 µm	8,0 µm	7,7 µm	6,8 µm	8,3 µm

Tabela 3

Ingrediente	Tipo	Exemplo de formulação 1	Exemplo de formulação 2	Exemplo de formulação 3	Exemplo de formulação 4	Exemplo de formulação 5
Acetamiprid	Ingrediente ativo	40,1%	40,1%	40%	32,0%	40,1%
Glicerina	poliálcool	17,5%	-	-	-	-
Etileno Glicol	poliálcool	-	-	22,5%	-	-
Propileno glicol	poliálcool	-	-	-	17,0%	-
Cloreto de potássio	Sal mineral	-	6,3%	-	-	-
Sulfato de sódio	sal mineral	-	-	-	-	9,5%
Lignolsol SFX-65	tensoativo	3,75%	-	3,5%	3,0%	-
NEWKALGEN PS-P	tensoativo	-	4,75%	-	-	-
SOPROPHOR FLK	tensoativo	-	-	-	-	5,5%
Hi-Sil SC 72	estabilizador de suspensão	0,1%	0,1%	0,1%	-	-
Hi-Sil SC 60L	estabilizador de suspensão	-	-	-	0,1%	0,1%
Óxido de alumínio	estabilizador de suspensão	0,5%	0,5%	0,5%	0,3%	0,3%
Attigel 50	estabilizador de suspensão	0,2%	0,2%	0,2%	0,5%	0,2%
Água	meio	37,85%	48,05%	33,10%	47,10%	44,30%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Método de preparação	Preparação da mistura triturada de ingrediente ativo e de estabilizador de suspensão	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1
	Preparação da mistura dissolcida	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2

	Preparação da composição química agrícola suspensa	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3	Exemplo de Preparação 3
Avaliação imediatamente depois da preparação	Condição da suspensão	O	O	O	O	O
	Diâmetro médio de partícula	3,3 µm	6,3 µm	4,2 µm	3,5 µm	6,6 µm
Depois da preservação à 54°C durante 14 dias	Condição da suspensão	X	X	X	X	X
	Diâmetro médio de partícula	Não mensurável	Não mensurável	Não mensurável	Não mensurável	Não mensurável

Tabela 4

Ingrediente	Tipo	Exemplo de formulação 6	Exemplo de formulação 7	Exemplo de formulação 8	Exemplo de formulação 9	Exemplo de formulação 10
Acetamiprid	Ingrediente ativo	40,1%	40,1%	40%	40,1%	40,1%
Glicerina	poliálcool	17,5%	-	18%	18%	17,5%
Etileno Glicol	poliálcool	-	-	-	-	-
Propileno glicol	poliálcool	-	-	-	-	-
Cloreto de potássio	Sal mineral	-	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%
Sulfato de sódio	sal mineral	-	-	-	-	-
Lignolsol SFX-65	tensoativo	3,75%	-	3,8%	3,75%	3,75%
NEWKALGEN PS-P	tensoativo	-	4,75%	-	-	-
SOPROPHOR FLK	tensoativo	-	-	-	-	-
Hi-Sil SC 72	estabilizador de suspensão	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Hi-Sil SC 60L	estabilizador de suspensão	-	-	-	-	-
Óxido de alumínio	estabilizador de suspensão	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%

Attigel 50	estabilizador de suspensão	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Água	meio	37,85%	48,05%	31,55%	31,55%	31,55%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Método de preparação	Preparação da mistura triturada de ingrediente ativo e de estabilizador de suspensão	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1	Exemplo de Preparação 1
	Preparação da mistura dissolcida	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2	Exemplo de Preparação 2
	Preparação da composição química agrícola suspensa	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4	Exemplo de Preparação 4
Avaliação imediatamente depois da preparação	Condição da suspensão	O	O	O	O	O
	Diâmetro médio de partícula	22 µm	28 µm	24 µm	55 µm	27 µm
Depois da preservação à 54°C durante 14 dias	Condição da suspensão	X	X	X	X	X
	Diâmetro médio de partícula	Não mensurável	Não mensurável	Não mensurável	Não mensurável	Não mensurável

Como mencionado acima, os métodos para a produção das composições químicas agrícolas suspensas da presente invenção são úteis para a produção de formulações aquosas suspensas que contenham concentrações elevadas de ingredientes químicos agrícolas ativos, que são usados de forma segura e eficaz para o revestimento de sementes. Especificamente, de acordo com os métodos, é possível a produção de composições químicas agrícolas suspensas nas quais o amadurecimento de Ostwald que ocasiona o crescimento dos cristais durante a armazenagem a longo

tempo é suprimido, e em que o ingrediente químico agrícola ativo tem uma solubilidade elevada na água em temperatura ambiente, como o resultado do que a permeabilidade dos ingredientes químicos agrícolas ativos é aumentada, o que ainda aumenta a eficiência do revestimento das sementes.

- 5 Embora as modalidades de preferência da invenção tenham sido descritas e ilustradas acima, deve ser entendido que essas modalidades são a título de exemplo da invenção e não devem ser consideradas como limitativas da mesma. Podem ser feitas adições, omissões, substituições e outras modificações sem que se afastem do espírito e do âmbito da presente invenção.
- 10 Por consequência, a invenção não deve ser considerada como estando limitada pela descrição precedente e é somente limitada pelo âmbito das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa, compreendendo as etapas de:

- 5 triturando um ingrediente químico agrícola ativo;
misturando pelo menos água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo para a produção de uma solução;
adicionando a solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um estabilizador de suspensão para a produção de uma mistura;
aquecendo a mistura para de 40 até 70°C enquanto é agitada;
10 resfriando a mistura aquecida para de 10 até 25°C; e
triturando com umidade a mistura resfriada a 30°C ou abaixo.

2. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa, compreendendo as etapas de:

- 15 triturando um ingrediente químico agrícola ativo;
misturando pelo menos água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo para a produção de uma solução;
adicionando à solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um estabilizador de suspensão para a produção de uma mistura;
triturando a mistura com umidade;
20 aquecendo a mistura para de 40 até 70°C enquanto é agitada; e
resfriando a mistura aquecida.

triturando com umidade a mistura resfriada a 30°C ou abaixo.

3. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 1, no qual o poliálcool é a glicerina.

- 25 4. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa, de acordo com a reivindicação 2, no qual o poliálcool e a glicerina.

5. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 2, no qual o sal mineral é qualquer cloreto de potássio, cloreto de sódio, e sulfato de sódio, ou uma mistura dos
30 mesmos.

6. Método para a produção de uma composição química agrícola

suspensa de acordo com a reivindicação 2, no qual o sal mineral é qualquer cloreto de potássio, cloreto de sódio, e sulfato de sódio, ou uma mistura dos mesmos.

5 7. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 1, no qual o tensoativo é o sulfonato de lignina de sódio.

8. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 2, no qual o tensoativo é o sulfonato de lignina de sódio.

10 9. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 1, no qual o estabilizador de suspensão é qualquer um de carvão branco, bentonita, e óxido de alumínio, ou uma mistura dos mesmos.

15 10. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 2, no qual o estabilizador de suspensão é qualquer um de carvão branco, bentonita, e óxido de alumínio, ou uma mistura dos mesmos.

20 11. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 1, no qual o ingrediente químico agrícola ativo tem uma solubilidade em água à 25°C de 100 ppm ou mais.

12. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 2, no qual o ingrediente químico agrícola ativo tem uma solubilidade em água à 25°C de 100 ppm ou mais.

25 13. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 1, no qual o ingrediente químico agrícola ativo é um composto com base em um neo-nicotinóide.

14. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 2, no qual o ingrediente químico agrícola ativo é um composto com base em um neo-nicotinóide.

30 15. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 13, no qual o composto com base em um neo-nicotinóide é pelo menos selecionado a partir do grupo que

consiste em nitempiram, inidacloprid, acetamiprid, timetoxiam, clotianidina, tiacloprid, e dinotefurano.

5 16. Método para a produção de uma composição química agrícola suspensa de acordo com a reivindicação 14, no qual o composto com base em um neo-nicotinóide é pelo menos selecionado a partir do grupo que consiste em nitempiram, inidacloprid, acetamiprid, timetoxiam, clotianidina, tiacloprid, e dinotefurano.

RESUMO

Patente de Invenção: **"MÉTODO PARA PRODUZIR UMA COMPOSIÇÃO QUÍMICA AGRÍCOLA SUSPensa"**.

A presente invenção refere-se a um método para a produção de
5 uma composição química agrícola suspensa inclui as etapas de: triturando
um ingrediente químico agrícola ativo, misturando pelo menos água, um poliálcool, um sal mineral e um tensoativo para a produção de uma solução;
adicionando a solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um
estabilizador de suspensão para a produção de uma mistura; aquecendo a
10 mistura para de 40 até 70°C enquanto agitando; resfriando a mistura aquecida
para de 10 até 25°C; e triturando com umidade a mistura resfriada a 30°C
ou abaixo. Alternativamente o método inclui as etapas de: triturando um ingrediente químico agrícola ativo; misturando pelo menos água, um poliálcool,
um sal mineral e um tensoativo para produzir uma solução; adicionando á
15 solução o ingrediente químico agrícola ativo triturado e um estabilizador de
suspensão para a produção de uma mistura, triturando com umidade a mistura;
aquecendo a mistura triturada com umidade para de 40 a 70°C enquanto
é agitada; e resfriando a mistura aquecida.