



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0614906-5 B1**



**(22) Data do Depósito: 24/07/2006**

**(45) Data de Concessão: 03/11/2020**

**(54) Título:** SUSPENSÃO HERBICIDA À BASE DE ÁGUA, MÉTODOS PARA CONTROLE DE PLANTA INDESEJADA OU INIBIÇÃO DE SEU CRESCIMENTO E PARA ESTABILIZAÇÃO DE UM COMPOSTO DE SULFONILURÉIA HERBICIDA

**(51) Int.Cl.:** A01N 47/36; A01N 25/22.

**(30) Prioridade Unionista:** 10/08/2005 JP 2005-231841; 10/11/2005 JP 2005-326623.

**(73) Titular(es):** ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD..

**(72) Inventor(es):** YOSHIAKI ISHIHARA; TATSUHIKO TSURUTA.

**(86) Pedido PCT:** PCT JP2006315065 de 24/07/2006

**(87) Publicação PCT:** WO 2007/018060 de 15/02/2007

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 11/02/2008

**(57) Resumo:** SUSPENSÃO HERBICIDA À BASE DE ÁGUA, MÉTODOS PARA CONTROLE DE PLANTA INDESEJADA OU INIBIÇÃO DE SEU CRESCIMENTO E PARA ESTABILIZAÇÃO DE UM COMPOSTO DE SULFONILURÉIA HERBICIDA. Não tantos relatórios no uso prático dos compostos de sulfoniluréia herbicidal foram produzidos uma vez que eles facilmente se decompõem em água ou um processo para a produção de suas suspensões é complicada. Portanto, é desejado preparar uma suspensão herbicida à base de água em que um composto de sulfoniluréia herbicida não se decompõe em água e cuja excelente suspensibilidade é mantida, sem processo complicado. A presente invenção refere-se a uma suspensão herbicida à base de água compreendendo (1) um composto de sulfoniluréia herbicidal (excluindo metoxiacetato de 1-[3-[[4,6-dimetoxipirimidin-2-ilcarbamoil)sulfamoil-2-piridil]-2-fluoropropil] e N-[[4, 6-dimetoxipirimidin-2-il]aminocarbonil]-2-(2-fluoro-1-hidroxipropil)-3-piridinassulfonamida) ou seu sal, (2) um sal inorgânico, (3) pelo menos um sulfonato selecionado do grupo que consiste em um sulfonato de arila, sulfonato de alquilarila e seus condensados de formaldeído e (4) água.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para  
**"SUSPENSÃO HERBICIDA À BASE DE ÁGUA, MÉTODOS PARA  
CONTROLE DE PLANTA INDESEJADA OU INIBIÇÃO DE SEU  
CRESCIMENTO E PARA ESTABILIZAÇÃO DE UM COMPOSTO DE  
SULFONILURÉIA HERBICIDA".**

Campo Técnico

[0001] A presente invenção refere-se a uma suspensão herbicida à base de água em que a decomposição de um composto de sulfoniluréia herbicida ou seu sal em água é suprimida e cuja excelente suspensabilidade é mantida.

Antecedentes da Técnica

[0002] Até agora, vários herbicidas foram desenvolvidos e foram postos em uso prático para a finalidade de proteção de plantas de colheita em campos agrícolas e controle de ervas daninhas em campos não-agrícolas. Em geral, a forma de aplicação de tais herbicidas podem ser uma preparação sólida a ser diretamente espalhada tal como poeira ou grânulos, uma preparação sólida a ser diluída com água e espalhada na hora de seu uso tais como grânulos dispersáveis em água ou pó molháveis, ou uma suspensão líquida compreendendo um ingrediente ativo juntamente com um tensoativo, etc. suspenso em água, um óleo vegetal ou similares, a serem diluídos com água e espalhados na hora de seu uso.

[0003] Quando a preparação sólida a ser diretamente espalhada ou a preparação sólida a ser diluída com água na hora de seu uso é manipulada, o usuário pode aspirar o sólido que voa no ar na hora de seu uso em alguns casos, e para evitar isso, a suspensão líquida é preferida. Além disso, a fim de facilmente medir e ajustar a quantidade da preparação a partir de tal razão que a área do sítio ao qual a preparação deve ser aplicada é diferente da área por embalagem da preparação, uma preparação líquida que pode facilmente ser medida

por, por exemplo, uma escala em uma garrafa de preparação é vantajosa para uma preparação sólida que exige um medidor tal como uma balança para medir seu peso. Além disso, entre suspensões líquidas, uma suspensão em um óleo vegetal é usada para campos agrícolas para grão em muitos casos, e quando tal suspensão é um óleo vegetal é aplicada a campos não-agrícolas tais como estradas, trilhos de ferrovia, sítios de fábrica, e play grounds, campos de amora e orquídeas, o componente de óleo vegetal temporariamente permanecerá sobre o solo depois da aplicações, tal sendo inconveniente quando o campo é usado depois da aplicação. Além disso, é preferido usar um solvente orgânico, etc. a ser usado para um concentrado emulsificável, etc. tanto quanto possível em virtude da influência sobre o ambiente no sítio de aplicação e inflamabilidade da preparação. Portanto, era desejado preparar uma suspensão herbicida à base de água tendo um ingrediente ativo estavelmente suspenso em água.

[0004] Como um composto a ser incorporado como um ingrediente ativo para herbicidas, um composto de sulfoniluréia ou seu sal foi usado como um ingrediente ativo para vários herbicidas uma vez que ele é um composto tendo excelentes efeitos herbicidas com uma quantidade relativamente pequena de aplicação. No entanto, o composto de sulfoniluréia ou seu sal a ser incorporado como um ingrediente herbicidamente ativo tende a facilmente se decompor durante a preservação. Se a concentração de ingrediente ativo na preparação diminuir pela decomposição, nenhum efeito herbicida esperado será alcançado na hora da aplicação, ou a pressão interna em um recipiente de armazenagem para a suspensão pode aumentar durante a preservação por geração de um gás devido à decomposição, que leva a insuflação da suspensão na hora da abertura e causa várias inconveniências tais como manchas sobre o

usuário ou na circunferência com o conteúdo.

[0005] Até agora, adição de vários compostos foi estudada de modo a prover decomposição do composto de sulfoniluréia ou seu sal a ser incorporado como um ingrediente herbicidamente ativo. Por exemplo, a JP-A-2000-159603 descreve uma suspensão herbicida à base de água compreendendo um composto de sulfoniluréia herbicida e um sulfonato de fenol ou seu condensado de formaldeído.

[0006] Além disso, JP-A-59-2-5305 descreve uma suspensão herbicida à base de água compreendendo um sal de um composto de sulfoniluréia herbicida e um amônio ou um sal de metal alcalino de um ácido carboxílico ou um ácido inorgânico.

[0007] Especificamente, é descrito que na hora da preparação da suspensão herbicida à base de água, um composto de sulfoniluréia herbicida e um tensoativos são misturados com água, e um sal de amônio ou um sal de metal alcalino de um ácido carboxílico ou um ácido inorgânico é carregado à mesma, pelo que um sal do composto de sulfoniluréia herbicida é formado e é precipitado, e o sal precipitado do composto de sulfoniluréia herbicida é disperso em água por, por exemplo, um moinho por via úmida.

[0008] Além disso, a patente japonesa nº. 3.175.850 descreve a preparação de uma suspensão à base de água de pirazossulfurona por emprego de um ácido orgânico, um ácido orgânico ou uma solução de tampão.

#### Descrição da Invenção

##### Objeto a ser realizado pela invenção

[0009] Mesmo quando a técnica anterior descrita acima é aplicada, o composto de sulfoniluréia herbicida como um ingrediente ativo a ser usado na presente invenção facilmente se decompõe em água, ou um processo para a produção de sua suspensão é complicado, e assim poucos relatos sobre seu uso prático foram feitos.

Correspondentemente, a preparação de uma suspensão herbicida à base de água em que o composto de sulfoniluréia herbicida não será se decompor em água e cuja excelente suspensabilidade é mantida, sem um processo complicado, foi exigida.

Meios para realizar o objetivo

[00010] A presente invenção apresenta estudos extensivos conduzidos para realizar o objetivo exposto acima. Como um resultado, eles verificaram que uma suspensão herbicida à base de água em que o composto de sulfoniluréia herbicida não irá se decomporá em água e cuja excelente suspensabilidade é mantida pode ser preparada sem processo complicado por uso de um sal inorgânico e um sulfonato como um tensoativo específico, e realizará a invenção.

[00011] A saber, a presente invenção refere-se a uma suspensão herbicida à base de água compreendendo (1) um composto de sulfoniluréia herbicida (excluindo metoxiacetato de 1-[3-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-ilcarbamoil) sulfamoil]-2-piridil]-2-fluoropropila e N-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)aminocarbonil]-2-(2-fluoro-1-hidroxiopropil)-3-piridinassulfonamida) ou seu sal, (2) um sal orgânico, (3) pelo menos um sulfonato selecionado do grupo que consiste em um sulfonato de arila, um sulfonato de alquilarila e seus condensados de formaldeído e (4) água, e um método para o controle de plantas indesejadas ou inibição de seu crescimento por uso dele.

[00012] A presente invenção ulteriormente refere-se a um método para a estabilização de um composto de sulfoniluréia herbicida (excluindo metoxiacetato de 1-[3-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-ilcarbamoil)sulfamoil]-2-piridil]-2-fluoropropila e N-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)aminocarbonil]-2-(2-fluoro-1-hidroxiopropil)-3-piridinassulfonamida) ou seu sal em uma suspensão herbicida à base de água por uso de um sal orgânico e pelo menos um sulfonato

selecionado do grupo que consiste em um sulfonato de arila, um sulfonato de alquilarila e seus condensados de formaldeído.

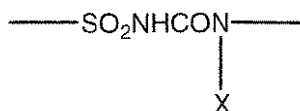
[00013] A presente invenção ainda ulteriormente refere-se a um método para a produção de uma suspensão herbicida à base de água que compreende misturação de pelo menos (1) um composto de sulfoniluréia herbicida (excluindo metoxiacetato de 1-[3-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-ilcarbamoil) sulfamoil]-2-piridil]-2-fluoropropila e N-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)aminocarbonil]-2-(2-fluoro-1-hidroxiopropil)-3-piridinassulfonamida) ou seu sal, (2) um sal orgânico, (3) pelo menos um sulfonato selecionado do grupo que consiste em um sulfonato de arila, um sulfonato de alquilarila e seus condensados de formaldeído e (4) água, seguido por moagem por via úmida se desejado.

#### Efeitos da Invenção

[00014] A presente invenção provê uma suspensão herbicida à base de água em que a decomposição de um composto de sulfoniluréia herbicida ou seu sal é suprimida, e cuja suspensabilidade é suficientemente mantida, e um método para o controle de plantas indesejadas usando-o. Além disso, de acordo com a presente invenção, a suspensão herbicida à base de água pode ser preparada pela misturação dos componentes respectivos para a suspensão e moagem por via úmida da mistura se desejada, em etapas de produção complicadas tal como dissolução do ingrediente ativo e reprecipitação.

#### O melhor modo de reação da invenção

[00015] O composto de sulfoniluréia herbicida a ser usado na presente invenção é pelo menos um elemento selecionado do grupo de compostos tendo a seguinte estrutura parcial como a estrutura química:



(em que X é um átomo de hidrogênio ou um grupo alquila) (excluindo metoxiacetato de 1-[3-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-ilcarbamoil)sulfamoil]-2-piridil]-2-fluoropropila e N-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)aminocarbonil]-2-(2-fluoro-1-hidroxiopropil)-3-piridinassulfonamida), e pode, por exemplo, ser clorimuron-etila, sulfometuron-metila, primissulfuron-metil, bensulfuron-metila, clorossulfuron, metsulfuron-metila, cinossulfuron, pirazossulfuron-etila, azinsulfuron, flazassulfuron, rinsulfuron, nicossulfuron, imazossulfuron, ciclossulfamuron, prossulfuron, flupirsulfuron, triflusulfuron-metila, halossulfuron-metila, tifensulfuron-metila, etoxissulfuron, oxassulfuron, etametsulfuron, iodossulfuron, sulfossulfuron, triassulfuron, tribenuron-metila, tritossulfuron, foramsulfuron, trifloxissulfuron, isossulfuron-metila, mesossulfuron-metila, ortossulfamuron ou amidossulfuron.

[00016] Entre eles, preferidos é nicossulfuron, flazassulfuron, bensulfuron-metila ou azinsulfuron.

[00017] Como o sal do composto de sulfoniluréia acima, vários sais podem ser mencionados. Pode, por exemplo, ser um sal com um metal alcalino tal como sódio ou potássio, um sal com um metal alcalino-terroso tal como magnésio ou cálcio, ou um sal com uma amina tal como monometilamina, dimetilamina ou trietilamina.

[00018] Os sais orgânicos a serem usados na presente invenção vários sais inorgânicos podem ser mencionados. Pode, por exemplo, ser um fosfato de metal alcalino ou um fosfato de metal alcalino-terroso. Preferido é um fosfato de metal alcalino, e particularmente preferido é di-hidrogenofosfato de sódio ou di-hidrogenofosfato de potássio.

[00019] A porção de alquila no sulfonato a ser usado na presente invenção pode ser linear ou ramificada. Pode, por exemplo, ser uma porção de C<sub>1-12</sub> alquila tal como metila, etila, propila, butila, pentila, hexila, heptila, octila, nonila, decila, undecila ou dodecila.

[00020] A porção de arila no sulfonato pode ser arila monocíclica ou policíclica tal como um anel de benzeno ou um anel de naftaleno.

[00021] Como o sal do sulfonato, vários sais podem ser mencionados. Pode, por exemplo, ser um sal com um metal alcalino tal como sódio ou potássio, ou um sal com um metal alcalino-terroso tal como magnésio ou cálcio.

[00022] O sulfonato é de preferência um sulfonato de alquilarila ou seu condensado de formaldeído, mais de preferência um sulfonato de alquilbenzeno, um sulfonato de alquilnaftaleno, um sulfonato de alquilbenzeno condensado com formaldeído ou um sulfonato de alquilnaftaleno condensado com formaldeído, e além do mais de preferência um sulfonato de alquilbenzeno condensado com formaldeído ou um sulfonato de alquilnaftaleno condensado com formaldeído.

[00023] Para a preparação da suspensão herbicida à base de água, vários aditivos podem ser usados quando o caso exige. Vários aditivos que podem ser usados aqui podem ser quaisquer aditivos contanto que eles sejam comumente usados neste campo técnico, e, por exemplo, um outro tensoativo (um tensoativo outro que não o sulfonato) "um solvente, um agente antideposição, um espessante, um agente antiespuma, um agente anticongelamento, um agente de formação de gel, um estabilizador de dispersão, um estabilizador de redução de fitotoxicidade, um agente antimofa, um conservante, e um sal de amônio inorgânico, podem ser mencionados. Após o que se segue pode, por exemplo, ser mencionado como exemplo específicos de tais vários aditivos. Além disso, tais formulações podem ser preparadas de acordo com os métodos comumente empregados nesse campo técnico.

[00024] O outro tensoativo inclui, por exemplo, tensoativos aniônicos tal como um sal de ácido graxo, benzoato, um

alquilsulfossuccinato, um dialquilsulfossuccinato, um policarboxilato, um sal de éster de ácido alquilsulfúrico, um sulfato de alquila, um sulfato de éter de alquil diglicol, um sal de éster de ácido sulfúrico de álcool, um sulfonato de alquila, um sulfonato de lignina, um éter de dissulfonato de alquildifenila, um sulfonato de poliestireno, um sal de éster de ácido alquilfosfórico, um fosfato de alquilarila, um fosfato de estirilarila, um sal de éster de ácido sulfúrico de éter de alquila de polioxietileno, um sulfato de éter de alquilarila de polioxietileno, um sulfato de éter de estirilalila de polioxietileno, um sulfato de éter de estirilalila de polioxietileno de amônio, um sal de éster de ácido sulfúrico de éter de alquilarila de polioxietileno, um fosfato de éter de alquila de polioxietileno, um sal de éster de ácido fosfórico de alquilarila de polioxietileno, um polioxietileno estirilarila éter do éster de ácido fosfórico de éter de estirilarila de polioxietileno, um seu sal, um condensado de sulfonato de fenol com formaldeído e um sal de copolímero de alquilenos de anidro maleico; tensoativos não-iônicos tais como um éster de ácido graxo de sorbitano, um éster de ácido graxo de glicerina, um poliglicerídeo de ácido graxo, um éter de poliglicol de álcool de ácido graxo, um acetileno glicol, um álcool acetilênico, um polímero por blocos de oxialquilenos, um éter de alquila de polioxietileno, um éter de alquilarila de polioxietileno, um éter de estirilarila de polioxietileno, um éter de alquila de polioxietileno glicol, um éster de ácido graxo de polioxietileno, um éster de ácido graxo de sorbitano de polioxietileno, um éster de ácido graxo de sorbitol de polioxietileno, um éster de ácido graxo de glicerina de polioxietileno, um óleo de rícino hidrogenado de polioxietileno, um óleo de rícino de polioxietileno e um óleo de rícino de polioxipropileno, e um éster de ácido graxo de polioxipropileno, e tensoativos catiônicos tal como uma amina graxo alcoxilada. Se desejado, dois ou mais deles podem adequadamente ser usados em combinação.

[00025] O agente antideposição pode, por exemplo, ser sílica, complexo de bentonita-alquilamino, bentonita, carvão branco ou ácido silícico de alumínio magnésio. Se desejado, dois ou mais deles podem ser adequadamente usados em combinação. A espessura pode, por exemplo, ser um heteropolissacarídeo tal como goma de xantano ou goma guar, um polímero solúvel em água tal como álcool polivinílico, um sal de sódio de carboximetil celulose ou alginato de sódio, bentonita ou carbono branco se desejado, dois ou mais deles podem adequadamente ser usados em combinação.

[00026] O agente antiespuma pode, por exemplo, ser polidimetilsiloxano ou álcool acetilênico. Se desejado, dois ou mais deles podem adequadamente ser usados em combinação.

[00027] O agente anticongelamento pode, por exemplo, ser etileno glicol, propileno glicol, glicerina ou uréia. Se desejado, dois ou mais deles podem adequadamente ser usados em combinação.

[00028] O espessante pode, por exemplo, ser formalina, p-cloro-m-xilenol ou 1,2-benzisotiazolin-3-ona. Se desejado, dois ou mais deles podem adequadamente ser usados em combinação.

[00029] O solvente pode, por exemplo, ser um álcool mono-hídrico tal como propanol ou isobutanol; um álcool poli-hídrico tal como etileno glicol, propileno glicol, dietileno glicol, hexileno glicol, polietileno glicol, polipropileno glicol ou glicerol; um éter de glicol tal como propilcellosolve, butilcellosolve, fenilcellosolve, éter de monometila de propileno glicol, éster de monoetila de propileno glicol, éster de monopropila de propileno glicol, éter de monobutila de propileno glicol ou éster de monofenila de propileno glicol; um éter tal como dioxano; uma cetona tal como ciclo-hexanona ou metil isobutil cetona; um ácido graxo tal como ácido acético ou ácido butírico; um éster tal como acetato de isopropila ou acetato de butila; um solvente contendo nitrogênio/contendo enxofre tal como N-metilformamida, N-

metilpirrolidona, sulfóxido de dimetila, 1,3-dimetil-2-imidazolidinona, uma amina ou uma amina de éter; um hidrocarboneto alifático tal como parafina normal ou isoparafina; ou um hidrocarboneto aromático tal como um alquilbenzeno, um alquilnaftaleno or fenilxililetano. Se desejado, dois ou mais deles podem adequadamente ser usados em combinação.

[00030] Na presente invenção, se desejado, um outro composto herbicida outro que não o composto de sulfoniluréia herbicida mencionado acima ou seu sal pode ser usado em combinação, pelo que efeitos e funcionalidades mais excelentes podem ser alcançados em alguns casos. Por exemplo, a faixa de plantas a serem mortas podem ser ampliadas, o estágio em que a suspensão herbicida é aplicada podem ser ampliado, ou a atividade herbicida pode ser aperfeiçoada em alguns casos. O composto de sulfoniluréia herbicida ou seu sal e um outro composto herbicida pode ser separadamente preparado e misturado na hora da aplicação, ou eles podem ser preparados para formar uma suspensão herbicida à base de água. A presente invenção inclui a suspensão herbicida à base de água combinada acima e um método de controle de plantas indesejadas ou inibição de seu crescimento por meio de tal suspensão. Além disso, a presente invenção inclui um método para o controle de plantas indesejadas ou inibição de seu crescimento, por uso de preparações separadas do composto de sulfoniluréia herbicida ou seu sal e um outro composto herbicida.

[00031] Com um outro composto herbicida que pode ser usado em combinação com o composto de sulfoniluréia herbicida ou seu sal, os grupos de composto dos seguintes de 1 a 11 (nomes comuns; uma parte sua e sob aplicação para ISO) podem, por exemplo, ser mencionados. Ainda quando não especificamente mencionado, em um caso onde tais compostos têm sais, éster de alquila ou vários isômeros

estruturais tais como isômeros óticos, eles são, naturalmente, todos incluídos.

[00032] (1) Acredita-se que aqueles que exibem efeitos herbicidas por interrupção de atividades de hormônio de plantas, tal como um tipo fenóxi tal como 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DP, MCPA, MCPB, MCPP ou naproanilida, um tipo de ácido carboxílico aromática tal como 2,3,6-TBA, dicamba, diclobenila, picloram, triclopir, clopiralid ou aminopirialid, e outros tais como naptalam, benazolin, quinclorac, quinmerac, diflufenzopir e tiazopir.

(2) Acredita-se que exibam efeitos herbicidas por inibição de fotossíntese de plantas, tal como um tipo uréia tal como clorotoluron, diuron, fluometuron, linuron, isoproturon, metobenzuron ou tebutiuron, um tipo triazina tal como simazina, atrazina, atratona, simetrin, prometrin, dimetametrin, hexazinona, metribuzin, terbutilazina, cianazina, ametrin, cibutrina, triaziflam ou propazina, um tipo uracila tal como bromacila, lenacila ou terbacila, um tipo anilida tal como propanila ou cipromid, um tipo carbamato tal como "swep", desmedifam ou fenmedifam, um tipo hidroxibenzonitrila tal como bromoxinila, bromoxinil-octanoato ou ioxinila, e outros tais como piridato, bentazona, amicarbazona e metazol.

(3) Tipo de sal de amônio quaternário tal como paraquat ou diquat, acredita-se que seja convertido em radicais livres por si mesmo para formar oxigênio ativo no corpo de planta.

(4) Acredita-se que exibam efeitos herbicidas por inibição de biossíntese de clorofila de plantas e acúmulo anormal de uma substância de peróxido de fotossensibilização no corpo de planta, tal como um tipo difeniléter tais como nitrofen, clometoxifen, bifenox, acifluorofen-sódico, fomesafen, oxifluorofen, lactofen ou etoxifen-etila, um tipo imida cíclica tal como cloroftalim, flumioxazin, flumiclorac-pentila or flutiacet-metila, e outros tais como oxadiargila, oxadiazon,

sulfentrazone, carfentrazone-etila, tidiazimin, pentoxazona, azafenidin, isopropazol, piraflufen-etila, benzfendizona, butafenacila, metobenzuron, cinidon-etila, flupoxam, fluazolato, profluazol, piraclonila, flufenpir-etila e bencarbazona.

(5) Acredita-se que exibem efeitos herbicidas caracterizados por atividade de branqueamento por inibição de cromogênese de plantas tais como carotenóides, tal como um tipo de piridazinona tal como norflurazon, cloridazon ou metflurazon, um tipo pirazol tal como pirazolato, pirazoxifen, benzofenap, topramezona (BAS-670H) ou pirassulfotol, e outros tais como amitrol, fluridona, flurtamona, diflufenican, metoxifenona, clomazona, sulcotriona, mesotriona, AVH-301, isoxaflutol, difenzoquat, isoxaclortol, benzobiclon, picolinafen e beflubutamid.

(6) Aqueles que exibem fortes efeitos herbicidas especificamente a plantas gramíneas, tal como um tipo de ácido ariloxifenoxipropiônico tal como diclofop-metila, flamprop-M-metila, pirifenop-sódico, fluazifop-butila, haloxifop-metila, quizalofop-etila, cialofop-butila, fenoxaprop-etila ou metamifop-propila, e um tipo ciclohexanediona tal como aloxidim-sódico, cletodim, setoxidim, tralcoxidim, butroxidim, tepraloxidim, caloxidim, clefoxidim ou profoxidim.

(7) Acredita-se que exibam efeitos herbicidas por inibição de uma biossíntese de aminoácido de plantas, tal como tipo assulfoniluréia tal como clorimuron-etila, sulfometuron-metila, primissulfuron-metila, bensulfuron-metila, clorossulfuron, metsulfuron-metila, cinossulfuron, pirazossulfuron-etila, azimsulfuron, flazassulfuron, rinsulfuron, nicossulfuron, imazossulfuron, ciclossulfamuron, prossulfuron, flupirsulfuron, triflusulfuron-metila, halossulfuron-metila, tifensulfuron-metila, etoxissulfuron, oxassulfuron, etametsulfuron, iodossulfuron, sulfossulfuron, triassulfuron, tribenuron-

metila, tritossulfuron,  
foramsulfuron, trifloxissulfuron, isossulfuron-metila, mesossulfuron-metila, ortossulfamurao ou amidossulfuron, um tipo triazolopirimidinassulfonamida tal como flumetsulam, metossulam, diclossulam, cloransulam-metila, florassulam, metossulfam ou penoxsulam, um tipo imidazolinona tal como imazapir, imazetapir, imazaquin, imazamox, imazamet, imazametabenz ou imazapic, um tipo ácido pirimidinilsalicílico tal como piritiobac-sódico, bispiribac-sódico, piriminobac-metila, piribenzoxim, piriftalid ou pirimissulfan (KUH-O21), um tipo sulfonilaminocarboniltriazolinona tal como flucarbazona ou procarbazona-sódica, e outros tais como glifosato, glifosato-amônio, glifosato-isopropilamina, sulfossato, glufosinato, glufosinato-amônio e bilanafos.

(8) Acredita-se que exibam efeitos herbicidas por inibição de mitoses de célula de plantas tal como um tipo dinitroanilina tal como trifluralin, orizalin, nitralin, pendimetalin, etalfluralin, benfluralin ou prodiamina, um tipo amida tal como bensulide, napronamida ou pronamida, um tipo fósforo orgânico tal como amiprofos-metila, butamifos, anilofos ou piperofos, um tipo fenilcarbamato tal como profam, clorprofam ou barban, um tipo cumilamina tal como daimuron, cumiluron ou bromobutide, e outros tais como asulam, ditiopir, tiazopir, cafenstrol e indanofan.

(9) Acredita-se que exibam efeitos herbicidas por inibição de biossíntese de proteína ou biossíntese de lipídio de plantas, tal como um tipo cloroacetamida tal como alaclor, metazaclor, butaclor, pretilaclor, metolaclor, S-metolaclor, tenilclor, petoxamid, acetoclor, propaclor ou propisoclor, um tipo carbamato tal como molinato, dimepiperato ou piributicarb, e outros tais como etobenzanid, mefenacet, flufenacet, tridifano, fentrazamida, oxaziclomefona, dimetenamid e benfuresato.

(10) Um tipo tiocarbamato tal como EPTC, butilato, vernolato, pebulato, cicloato, prossulfocarb, esprocarb, tiobencarb, dialato ou trialato, e outros tais como MSMA, DSMA, endotal, etofumesato, clorato de sódio, ácido perlagônico, fosamina, pinoxaden e HOK-201.

(11) Acredita-se que exibam efeitos herbicidas por ser parasítica nas plantas, tais como *Xanthomonas campestris*, *Epicoccosurus nematosurus*, *Exserohilum monoseras* e *Drechsrela monoceras*.

[00033] Proporções de mistura dos componentes respectivos na suspensão herbicida à base de água da presente invenção não podem em geral ser definidas, uma vez que elas podem adequadamente ser mudadas dependendo dos tipos dos componentes de combinação, as formulações ou a situação de aplicação. A proporção do composto de sulfoniluréia herbicida ou seu sal é de 0,1 a 60 partes em peso, de preferência de 0,5 a 50 partes em peso, a proporção do sal inorgânico é de 0,1 a 25 partes em peso, de preferência de 1 a 20 partes em peso, mais de preferência de 2 a 10 partes em peso, a proporção do sulfonato é de 0,01 a 30 partes em peso, de preferência de 0,1 a 20 partes em peso, e o componente principal do resto é água.

[00034] Em um caso onde um outro tensoativo é incorporado se desejado, sua proporção é de 0,01 a 20 partes em peso, de preferência de 0,1 a 15 partes em peso. Em um caso onde um agente de antedeposição é incorporado, sua proporção é de 0,01 a 10 partes em peso, de preferência de 0,05 a 5 partes em peso. Em um caso onde um espessante é incorporado, sua proporção é de 0,01 a 10 partes em peso, de preferência de 0,05 a 5 partes em peso. Em um caso onde um agente antiespuma é incorporado, sua proporção é de 0,001 a 10 partes em peso, de preferência de 0,01 a 5 partes em peso. Em um caso onde um preservativo é incorporado, sua proporção é de

0,01 a 10 partes em peso, de preferência de 0,05 a 5 partes em peso. Em um caso onde um solvente é incorporado, sua proporção é de 1 a 70 partes em peso, de preferência de 1 a 50 partes em peso. Em um caso onde um outro composto herbicida é incorporado, sua proporção é de 0,1 a 60 partes em peso, de preferência de 0,1 a 50 partes em peso.

[00035] A suspensão herbicida à base de água da presente invenção é capaz de controlar uma ampla faixa de plantas indesejadas tais como ervas daninhas anuais e ervas daninhas permanentes, ou inibição de seu crescimento, por aplicação dela a tais plantas indesejadas ou a um lugar onde elas se desenvolvem, por exemplo, por aplicação foliar, aplicação no solo ou aplicação na água. As plantas indesejadas incluem capins (ou gramineae) tal como capim de curral (*Echinochloa crus-galli* L.), milha-do-arroz ("**early watergrass**") (*Echinochloa oryzicola* Vasing), capim sangüinário (*Digitaria sanguinalis* L.), rabo de raposa verde (*Setaria viridis* L.), rabo de raposa gigante (*Setaria faberi* Herrm.), potentilha (*Eleusine indica* L.), aveia selvagem (*Avena sativa* L.), sorgo (*Sorghum halepense* L.), grama do campo (*Agropyron repens* L.), capim-marmelada ("**alexandergrass**") (*Brachiaria plantaginea*), capim-angola (*Panicum purpurascens*), "**sprangletop**" (*Leptochloa chinensis*), "**red sprangletop**" (*Leptochloa panicea*), capim-do-campo anual (*Setaria annua* L.), capim negro (*Alopecurus myosuroides* Huds.) e "**cholorado bluestem**" (*Agropyron tsukushiense* (Honda) Ohwi), junços (ou Cyperaceae) tais como "**rice flatsedge**" (*Cyperus* L.), capim-dandá ("**purple nutsedge**") (*Cyperus rotundus* L.), tiririca-amrela ("**yellow nutsedge**") (*Cyperus esculentus* L.), junco japonês (*Scirpus juncooides*), "**flatsedge**" (*Cyperus serotinus*), magnólia de flor pequena (*Cyperus difformis*), junco eriçado delgado (*Eleocharis acicularis*) e castanheiro de água (*Eleocharis kuroguwai*), alismataceae tais como "**japanese ribbon**

**waparo**" (*Sagittaria pygmaea*), "**arrow-head**" (*Sagittaria trifolia*) e pancoveria de água de folha estreita (*Alisma canaliculatum*), pontederiaceae tais como espécie monochoria (*Monochoria Vaginalis*) e de monochoria (*Monochoria korsakowii*), scrophulariaceae tais como morrião falso (*Lindernia pyxidaria*) e "**abunome**" (*Dopatrium junceum*), lythraceae tais como cálice dentado (*Rotala india*) e "**red stem**" (*Ammannia multiflora*), e folha de veludo (*Abutilon theophrasti* MEDIC.), ipoméia alta (*Ipomoea purpurea* L.), common lambsquarters (*Chenopodium album* L.), sida espinhos (*sida spinosa* L.), beldroega comum (*portulaca oleracea* L.), amaranto eriçado delgado (*Amaranthus viridis* L.), amarando de raiz vermelha (*Amaranthus retroflexus* L.), cássia (*Cassia obtusifolia* L.), erva-moura negra (*Solanum nigrum* L.), erva daninha pálida (*polygonum lapathifolium* L.), morrião-dos-passarinhos (*Stellaria media* L.), cardo comum (*Xanthium strumarium* L.), agrião amargo ("**flexuous bittercress**") (*Cardamine flexuosa* WITH.), urtiga-branca ("**henbit**") (*Lamium amplexicaule* L.), erva-moura comum (*Ambrosia elatior* L.), erva peganhosa ("**catchweed**") (*Galium spurium* L.), trepadeira do campo (*Calystegia arvensis* L.), figueira brava (*Datura stramonium*), cardo (*Breea setosa* (BIEB.)KITAM.) e folha de ferrugem "threeseeded" (*Acalypha australis* L.). A faixa de aplicação se estende a campos agrícolas tais como campos de planta de colheita, campos alagados, orquídeas e campos de anira e campos não-agrícolas tais como terra de floresta, estradas de fazenda, play grounds, sítios de fábrica e pedaços de terra com campim. O composto de sulfoniluréia herbicida ou seu sal pode ser aplicado em uma quantidade de 1 a 500 g/ha, de preferência de 2 a 250 g/ha.

[00036] Agora, a presente invenção descreverá em mais detalhes com referência a exemplos. No entanto, seria entendido que a presente invenção é por nenhum meio restrito a tais exemplos

específicos.

#### EXEMPLO 1

- (1) Nicosulfuron (pureza: 94,4%): 10,7 partes em peso
- (2) Sulfonato de alquinaftaleno de sódio condensado com formaldeído (marca registrada: Supragil MNS/25, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 5,0 partes em peso
- (3) Agente antiespuma de silicione (marca registrada: Rhodorsil 432, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 0,1 parte em peso
- (4) Di-hidrogenofosfato de sódio: 8,0 partes em peso
- (5) Água: 76,2 partes em peso

[00037] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água

#### EXEMPLO 2

- (1) Nicosulfuron (pureza: 94,4%): 10,7 partes em peso
- (2) Supragil MNS/25 (como definido acima): 5,0 partes em peso
- (3) Rhodorsil 432 (como definido acima): 0,1 parte em peso
- (4) Di-hidrogenofosfato de potássio: 8,0 partes em peso
- (5) Água: 76,2 partes em peso

[00038] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO 3

- (1) Nicosulfuron (pureza: 94.5%): 11.7 partes em peso
- (2) Sulfonato de alquinaftaleno de sódio (marca registrada: NEWKALGEN BX-C, fabricado por TAKEMOTO OIL &

FAT Co., Ltd.): 4.0 partes em peso

- (3) Rhodorsil 432 (como definido acima): 0,1 parte em peso
- (4) Di-hidrogenofosfato de sódio: 8,0 partes em peso
- (5) Água: 76,2 partes em peso

[00039] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO 4

[00040] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo 3 exceto que sulfonato de alquilbenzeno de sódio (marca registrada: pó de Neogen, fabricado por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU Co., Ltd.) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO 5

- (1) Flazasulfuron (pureza: 95,1%): 11,56 partes em peso
- (2) Supragil MNS/25 (como definido acima): 4,0 partes em peso
- (3) Rhodorsil 432 (como definido acima): 0,1 parte em peso
- (4) Di-hidrogenofosfato de sódio: 8,0 partes em peso
- (5) Água: 76,34 parte em peso

[00041] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO 6

- (1) Azimsulfuron (pureza: 99%): 10,0 partes em peso
- (2) Supragil MNS/25 (como definido acima): 4,0 partes em peso
- (3) Di-hidrogenofosfato de sódio: 7,0 partes em peso

(4) Água: 79,0 partes em peso

[00042] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO 7

(1) Bensulfuron-metila (pureza: 99,3%): 10,0 partes em peso

(2) Supragil MNS/25 (como definido acima): 4,0 partes em peso

(3) Di-hidrogenofosfato de sódio: 7,0 partes em peso

(4) Água: 79,0 partes em peso

[00043] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 1

(1) Nicosulfuron (pureza: 94,4%): 10,7 partes em peso

(2) Supragil MNS/25 (como definido acima): 5,0 partes em peso

(3) Rhodorsil 432 (como definido acima): 0,1 parte em peso

(4) Água: 84,2 partes em peso

[00044] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 2

[00045] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo 3 exceto que fenossulfato de sódio (marca registrada: Tamol PP, fabricado por BASF Japan Ltd.) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 3

[00046] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo 3 exceto que policarboxilato sódio (marca registrada: NEWKALGEN WG-5, fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT Co., Ltd.) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 4

[00047] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo 3 exceto que sulfato de éter triestéretileno de amônio (marca registrada: Soprophor 4D384, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 5

- (1) Nicosulfuron (pureza: 94,5%): 11,7 partes em peso
- (2) NEWKALGEN BX-C (como definido acima): 4,0 partes em peso
- (3) Rhodorsil 432 (como definido acima): 0,1 parte em peso
- (4) Água: 84,2 partes em peso

[00048] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 6

[00049] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo comparativo 5 exceto que Neogen Powder (como definido acima) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 7

[00050] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo comparativo 5 exceto que Tamol PP (como definido acima) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 8

[00051] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo comparativo 5 exceto que NEWKALGEN WG-5 (como definido acima) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 9

[00052] A suspensão herbicida à base de água foi preparada do mesmo modo que no exemplo comparativo 5 exceto que Soprophor 4D384 (como definido acima) foi usado ao invés de NEWKALGEN BX-C.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 10

- (1) Flazasulfuron (pureza: 95,1%): 11,56 partes em peso
- (2) Tamol PP (como definido acima): 4,0 partes em peso
- (3) Rhodorsil 432 (como definido acima): 0,1 parte em peso
- (4) Di-hidrogenofosfato de sódio: 8,0 partes em peso
- (5) Água: 76,34 partes em peso

[00053] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 11

- (1) Azimsulfuron (pureza: 99%): 10,0 partes em peso
- (2) Supragil MNS/25 (como definido acima): 4,0 partes em peso
- (3) Água: 86,0 partes em peso

[00054] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 12

- (1) Bensulfuron-metila (pureza: 99.3%): 10,0 partes em

peso

(2) Supragil MNS/25 (como definido acima): 4,0 partes em peso

(3) Água: 86,0 partes em peso

[00055] Os componentes acima foram misturados, e a mistura foi moída por um moinho por via úmida por 5 minutos para preparar uma suspensão herbicida à base de água.

#### EXEMPLO DE TESTE DE ESTABILIDADE 1

Cada uma das suspensões herbicidas à base de água

[00056] preparada nos exemplos 1 e 2 e no exemplo comparativo 1 foi armazenada em um forno termoestático a 54°C por 14 dias.

[00057] O teor de Nicosulfuron na suspensão herbicida à base de água antes e depois da armazenagem foi determinado por meio de cromatografia líquida para calcular a taxa de decomposição de acordo com a seguinte fórmula, desse modo para avaliar a mudança com o tempo. Os resultados são mostrados na tabela 1.

[00058] Taxa de decomposição (%) =  $[(\text{teor imediatamente depois da preparação} - \text{teor depois da armazenagem}) / \text{teor imediatamente depois da preparação}] \times 100$

#### TABELA 1

	Taxa de decomposição (%)
Exemplo 1	10,3
Exemplo 2	11,8
Exemplo comp. 1	20,1

[00059] É entendido a partir dos resultados acima no exemplo de teste de estabilidade 1 que a decomposição de Nicosulfuron é remarcadamente suprimida quando um sulfonato como o tensoativo específico na presente invenção e um sal inorgânico são usados, como comparado com quando o tensoativo específico é usado sozinho.

EXEMPLO DE TESTE DE ESTABILIDADE 2

[00060] A mudança com o tempo do teor de Nicosulfuron foi avaliada do mesmo modo que no exemplo de teste de estabilidade 1 acima por uso das suspensões herbicidas à base de água preparadas nos exemplos 3 e 4 e nos exemplos comparativos de 2 a 9. Os resultados são mostrados na tabela 2.

TABELA 2

	Taxa de decomposição (%)
Exemplo 3	10,6
Exemplo 4	10,1
Exemplo comp. 2	18,4
Exemplo comp. 3	23,0
Exemplo comp. 4	18,1
Exemplo comp. 5	34,8
Exemplo comp. 6	31,4
Exemplo comp. 7	32,7
Exemplo comp. 8	57,4
Exemplo comp. 9	18,9

[00061] É entendido a partir dos resultados acima no exemplo de teste de estabilidade 2 que a decomposição de Nicosulfuran é remarcadamente suprimida quando um sulfonato como o tensoativo específico na presente invenção e um sal inorgânico são usados, como comparado com quando o tensoativo específico é usado sozinho ou quando um tensoativo, outro que não o tensoativo específico, é usado.

EXEMPLO DE TESTE DE ESTABILIDADE 3

[00062] A mudança com o tempo do teor de Flazasulfuron foi avaliada do mesmo modo que no exemplo de teste de estabilidade 1 acima por uso da suspensão herbicida à base de águas preparada nos exemplo 5 e exemplo comparativo 10. Os resultados são mostrados na

tabela 4.

TABELA 3

	Taxa de decomposição (%)
Exemplo 5	5,67
Exemplo comp. 10	13,41

[00063] É entendido a partir dos resultados acima no exemplo de teste de estabilidade 3 que a decomposição de Flzasulfuron é remarcadamente suprimida quando um sulfonato como o tensoativo específico na presente invenção e um sal inorgânico são usados, como comparado com quando um tensoativo, outro que não o tensoativo específico, e usado.

EXEMPLO DE TESTE DE ESTABILIDADE 4

[00064] A mudança com o tempo do teor de cada composto de sulfoniluréia foi avaliada do mesmo modo que no exemplo de teste de estabilidade 1 acima por uso das suspensões herbicidas à base de água preparadas nos exemplos 6 e 7 e nos exemplos comparativos 11 e 12. Os resultados são mostrados na tabela 4.

TABELA 4

	Composto de sulfoniluréia	Taxa de decomposição (%)
Exemplo 6	Azimsulfuron	3,8
Exemplo 7	Bensulfuron-metila	-0,5
Exemplo comp. 11	Azimsulfuron	11,5
Exemplo comp. 12	Bensulfuron-metila	12,2

[00065] É entendido a partir dos resultados acima no exemplo de teste de estabilidade 4 que a decomposição de cada composto de sulfoniluréia é remarcadamente suprimida quando um sulfonato como o tensoativo específico na presente invenção e um sal inorgânico são usados, como comparado com quando o tensoativo específico é usado sozinho.

### EXEMPLO DE TESTE BIOLÓGICO

[00066] Solo de campo de região montanhosa é enchido em um pote de 1/1.000.000 ha, sementes de uma planta (capim da roça (*Digitaria sanguinalis* L.) ou amaranto de raiz vermelha (*Amaranthus retroflexus* L.)) são semeadas e são desenvolvidas em uma estufa. Quando a planta alcança estágio de três folhas, uma quantidade predescrita (100 g a.i./ha) da suspensão herbicida à base de água da presente invenção é diluída com água que corresponde a 300 L/ha, um borrifador (marca registrada: Surfactant WK, fabricado por Kao Corporation) é adicionado à mesma, seguido por aplicação foliar. No vigésimo primeiro dia depois da aplicação, o crescimento da planta é observado: como um resultado, a suspensão herbicida à base de água da presente invenção exibe excelente atividade herbicida.

## REIVINDICAÇÕES

1. Suspensão herbicida à base de água, caracterizada pelo fato de que compreende:

(1) um composto de sulfoniluréia herbicida selecionado de nicosulfuron, flazasulfuron e um sal do mesmo,

(2) um sal inorgânico selecionado de di-hidrogenofosfato de sódio e di-hidrogenofosfato de potássio,

(3) um sulfonato selecionado de sulfonato de alquilbenzeno, um sulfonato de alquilnaftaleno, e um sulfonato de alquilnaftaleno condensado com formaldeído, e

(4) água, em que a proporção do sal inorgânico na suspensão herbicida à base de água é de 1 a 20 partes, em peso.

2. Suspensão herbicida, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o sal inorgânico é um di-hidrogenofosfato de sódio.

3. Suspensão herbicida, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o sulfonato é um sulfonato de alquilnaftaleno condensado com formaldeído.

4. Método para o controle de ervas daninhas ou inibição de seu crescimento, caracterizado pelo fato de que compreende:

aplicar a suspensão herbicida à base de água, como definida na reivindicação 1, em que o composto de sulfoniluréia herbicida é aplicado em uma quantidade de 1 a 500g/ha, às ervas daninhas ou a campos de planta de colheita, campos alagados, orquídeas, campos de anira, terra de floresta, estradas de fazenda, play grounds, sítios de fábrica ou pedaços de terra com capim, onde elas se desenvolvem.

5. Método para a estabilização de um composto de sulfoniluréia herbicida selecionado de nicosulfuron, flazasulfuron e um sal do mesmo, caracterizado pelo fato de que é em uma suspensão

herbicida à base de água, como definida na reivindicação 1, através do uso de um sal inorgânico selecionado de di-hidrogenofosfato de sódio e di-hidrogenofosfato de potássio e um sulfonato selecionado de sulfonato de alquilbenzeno, um sulfonato de alquilnaftaleno e um sulfonato de alquilnaftaleno condensado com formaldeído.