



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

(11) PI 0519316-8 B1



(22) Data do Depósito: 30/12/2005

(45) Data de Concessão: 01/10/2019

(54) Título: COMPOSIÇÃO AQUOSA HERBICIDA, E, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO

(51) Int.Cl.: A01N 57/20; A01N 25/30; C11D 1/94.

(30) Prioridade Unionista: 30/12/2004 US 60/640,300.

(73) Titular(es): RHODIA CHIMIE.

(72) Inventor(es): PAUL GIOIA.

(86) Pedido PCT: PCT EP2005014131 de 30/12/2005

(87) Publicação PCT: WO 2006/069791 de 06/07/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/06/2007

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO AQUOSA HERBICIDA, E, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO. A presente invenção refere-se a composições herbicidas compostas de um sal de aminofosfato ou de aminofosfonato, especialmente a composições herbicidas compostas de uma quantidade relativamente elevada de um sal de aminofosfato ou de aminofosfonato e uma composição tensoativa baseada em betaína de matéria.

“COMPOSIÇÃO AQUOSA HERBICIDA, E, PROCESSO PARA A
PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO”

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a composições de herbicidas
5 compostas de um sal de aminofosfato ou de aminofosfonato, especialmente a
composições herbicidas compostas de uma quantidade relativamente elevada
de um sal de aminofosfato ou de aminofosfonato e a uma composição
tensoativa baseada em betaína de matéria.

Entre várias apresentações de composições compostas de
10 glifosato, as composições líquidas concentradas que podem ser diluídas
pelo usuário final (tipicamente um fazendeiro) são de interesse.
Usualmente, quanto maior for a concentração de glifosato, melhor será,
por que o usuário final pode ajustar a concentração de uso (a quantidade
de ativo aplicada no campo) ajustando a diluição, e pode evitar manipular
15 muito produto (por exemplo, quanto maior for a concentração, menor será
o peso).

As composições concentradas podem ser compostas de uma
quantidade elevada de glifosato, água, e pelo menos um composto
tensoativo que pode ser útil como um auxiliar de formulação (dispersão,
20 dissolução e/ou estabilidade do glifosato em água), e/ou como um ativador
biológico (por exemplo, aumentando a eficácia do sal de glifosato, por
exemplo, encorajando a umidificação de uma erva daninha a ser eliminada,
ou encorajando a penetração do glifosato na erva daninha). A quantidade
de glifosato, a natureza do tensoativo, a quantidade do mesmo, e possíveis
25 outros ingredientes, poderão ter também um efeito nas propriedades
reológicas da composição (por exemplo, a viscosidade, ou a habilidade de
ser espalhada), como tal, ou diluída. As propriedades reológicas da
composição como tal ou após a diluição são importantes para fins de
manuseio e de aplicação.

Quando a concentração do glifosato é elevada, a cristalização deve ser evitada. A cristalização pode ocorrer em temperaturas diferentes, em concentrações diferentes de glifosato, ou quando diluído com água. A cristalização é caracterizada pela formação de partículas sólidas pequenas compostas de glifosato. Estas partículas pequenas podem ter impacto ruim de entupimento de filtros, entupimento de orifícios, criando problemas de descarte perigosos e desnecessários para o descarte dos cristais, perda de atividade (bio-eficácia), e/ou má repartição do ativo no campo.

10 Composições que são compostas de glifosato e tensoativos de aminas graxas etoxiladas são conhecidas. No entanto, estes compostos, acredita-se que sejam bastante tóxicos, irritantes ou ligeiramente biodegradáveis. Existe uma necessidade para substituir estes compostos ou para reduzir a quantidade dos mesmos nas composições.

15 O documento WO 01/17358 (Monsanto) descreve composições que são compostas de uma quantidade elevada de sal de isopropilamina glifosato e uma mistura tensoativa composta de um tensoativo da fórmula $R-CO-NR'-(CR'_2)_n-COOM$. A mistura tensoativa é considerada como aumentando a efetividade herbicida. O tensoativo, no entanto, é dispendioso e existe uma necessidade por outras soluções.

25 O documento WO/063589 (Rhodia) descreve composições que são compostas de 360 g/l de sal de isopropilamina glifosato (como o equivalente de ácido glifosato, 783 g/l como a concentração de sal), um tensoativo de betaína, e pelo menos um outro composto como aminas ou heteroaminas opcionalmente etoxiladas.

O documento WO 01/17358 (Albright & Wilson) descreve composições compostas de 360 g/litro de sal de isopropilamina glifosato (como equivalente do ácido glifosato), tensoativos dessalinizados de alquil betaínas ou alquil amidopropil betaínas, e opcionalmente, éter carboxilatos. O

documento também descreve composições compostas de 360 g/l de isopropilamina glifosato, e tensoativos de alquil betaínas ou alquil amidopropil betaínas compostas de 6 a 12% em peso de NaCl. O documento ensina que a estabilidade da composição é ligada à presença de sais inorgânicos e ensina que o nível total dos referidos sais inorgânicos, de preferência, é menor do que 0,39% em peso. As composições tendo tensoativos de alquil betaínas ou alquil amidopropil betaínas dessalinizadas são ensinados como evitando a cristalização de glifosato. Todavia, a dessalinização é dispendiosa. Existe uma necessidade por composições menos dispendiosas e/ou composições compostas de quantidades maiores de glifosato que não precipitem.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A invenção avalia pelo menos uma das preocupações acima. Assim sendo, a invenção refere-se a uma composição aquosa herbicida composta de:

- pelo menos 360 g por litro de um sal de aminofosfato ou de aminofosfonato, de preferência, um sal de glifosato ou de glifosinato.

- pelo menos 80 g/l, de preferência, pelo menos 100 g/l, de um sistema tensoativo composto de:

- uma composição tensoativa de betaína de matéria composta de:

- água,

- uma betaína tendo a fórmula $R^1R^2R^2N-CH_2COO^-$, onde:

- R^1 é um grupo de hidrocarbonetos linear ou ramificado, de preferência um grupo alquila contendo 3 a 30 átomos de carbono, de preferência, 3 a 20 átomos de carbono,

- R^2 , idêntico ou diferente, é um grupo alquila C_1-C_3 , de preferência, um grupo metila, e

- pelo menos 1% em peso de um sal baseado em cloreto, de

preferência um sal de cloreto de potássio, e

- opcionalmente, pelo menos um tensoativo diferente de betaína da composição tensoativa de betaína de matéria.

5 De acordo com outro aspecto, a invenção refere-se a um processo para a preparação de uma composição aquosa herbicida.

De acordo com outro aspecto, a invenção refere-se ao uso da composição tensoativa de betaína de matéria em uma composição aquosa herbicida composta de pelo menos 360 g/l de um sal de aminofosfato ou aminofosfonato, de preferência, um sal de glifosato ou glifosinato.

10 De acordo com outro aspecto, a invenção refere-se ao uso de um sistema tensoativo composto da composição tensoativa de betaína de matéria e opcionalmente o tensoativo diferente, em uma composição aquosa herbicida composta de pelo menos 360 g/l de um sal de aminofosfato ou aminofosfonato, de preferência, um sal de glifosato ou glifosinato.

15 A invenção também se refere ao uso da composição.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Definições

10 No relatório descritivo atual, a não ser que seja apresentado de outra forma, as quantidades de sal de aminofosfato ou de aminofosfonato, de preferência, um sal de glifosato ou glifosinato, são expressos como equivalentes a ácido.

25 No relatório descritivo atual, a não ser que seja apresentado de outra forma, as quantidades de sistema tensoativo da composição tensoativa de betaína, são as quantidades totais de uma mistura ou associação (quantidades "Como são"), ao contrário de quantidades de material ativo, quantidades de material seco (teor de sólidos), ou semelhantes.

No relatório descritivo atual, a não ser que seja apresentado de outra forma, as quantidades de material ativo tensoativo, para um ingrediente ou sistema tensoativo, por exemplo a composição do material de tensoativo de



betaína ou o sistema tensoativo, são definidos como a quantidade de material seco do ingrediente de o sistema tensoativo, menos a quantidade total de sal do ingrediente ou sistema tensoativo.

No relatório descritivo atual, "Sais baseados em cloreto" refere-se a qualquer sal tendo Cl^- , especialmente KCl ou NaCl . As quantidades dos mesmos podem ser determinadas por meios convencionais. As quantidades, a não ser que seja apresentado de outra forma, referem-se a quantidades por peso na composição de herbicida.

No relatório descritivo atual, "substancialmente nenhum cátion de sódio" refere-se a quantidades de cátions de sódio menores do que 1% em peso, de preferência, menores do que 0,1% em peso, de preferência, menores do que 0,01%.

No relatório descritivo atual, um "sistema tensoativo" refere-se a uma associação ou misturas tensoativas que são produzidas separadamente na composição ou como uma mistura preparada antes da introdução.

Os tensoativos usualmente são derivados da reação compostos de vários compostos diferentes. Estes compostos diferentes têm efeito na composição herbicida. Assim sendo, é feita referência a composição tensoativas de matéria. Assim sendo, no relatório descritivo atual, uma composição tensoativa de betaína de matéria é entendido como uma mistura composta de água, um sal baseado em cloro, a molécula ativa de tensoativo de betaína, e opcionalmente, outros compostos, tais como soluções tampão de pH.

Os ingredientes da composição são descritos abaixo. Qualquer combinação dos mesmos pode ser implementada e definida, e/ou preparar a composição de acordo com a invenção, e/ou os usos de acordo com a invenção.

Sal de aminofosfato ou de aminofosfonato

Os sais de aminofosfato ou de aminofosfonato são conhecidos

pela pessoa versada na técnica.

Os sais preferidos são sais de glifosato ou de glifosinato.

Glifosato refere-se a N-(fosfonometil)glicina.

Glifosinato refere-se a 4-[hidroxi(metil)fosfinoil]-DL-homoalanina.

Os sais incluem:

- sais de sódio (Na);

- sais de potássio (K);

10 Os sais de amônio tendo cátions $N(R)_4^+$ onde os grupos R, idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio ou um grupo de hidrocarbonetos linear ou não linear, saturado ou insaturado C_1-C_6 opcionalmente substituído por um grupo hidroxila, por exemplo, sais de isopropilamina;

15 - sais de sulfônio; os referidos sais estando presentes sozinhos ou em uma combinação.

Os sais de amônio que podem especialmente ser citados, incluem os sais obtidos de aminas secundárias ou primárias, tais como isopropilamina (IPA), dimetilamina, diaminas, tais como etilenodiamina ou alcanolaminas, tais como monoetanolamina (MEA).

20 Trimetil sulfônio é um sal de sulfônio perfeitamente adequado.

Sais de glifosato preferidos para a aplicação herbicida que podem ser citados são o sal de isopropilamina (IPA), o sal de monoetanolamina (MEA), sal de trimetilsulfônio, sal de potássio, sal de amônio, e misturas ou associações dos mesmos, por exemplo, conforme 25 ensinado nos documentos WO 01/26469 (Nufarm) e WO 03/013241 (Nufarm).

Na presente invenção, são preferidos sais contendo isopropilamina. Assim sendo, em uma realização preferida, o sal é um sal de isopropilamina glifosato. Em uma realização preferida, a relação entre o

cátion, como o cátion de isopropilamina e glifosato é em torno de 1/1. No entanto, a relação pode ser maior do que 1/1. Tal relação produz composições tendo um pH maior. Quanto maior for o pH, menor será a cristalização. O pH pode também ser controlado utilizando-se qualquer composto básico, como por exemplo, KOH ou outras soluções tampão.

Sistema tensoativo

O sistema tensoativo é composto da composição tensoativa de betaína de matéria e opcionalmente pelo menos um tensoativo diferente da betaína da composição tensoativa de betaína de matéria. Tensoativos diferentes podem ser fornecidos na composição herbicida como um ingrediente separado; eles podem portanto ser referidos como uma associação. Em outra realização, pelo menos um tensoativo diferentes pode ser fornecido como uma mistura com a composição tensoativa de betaína de matéria, ele podendo portanto ser referido como uma mistura. Naquela realização, o tensoativo diferente pode ser preparados separadamente ou simplesmente misturado com a composição tensoativa de betaína de matéria, ou preparado pelo mesmo processo de preparação da composição tensoativa de betaína de matéria. Alguns tensoativos diferentes úteis são descritos abaixo como ingredientes adicionais e como tensoativos adicionais.

Composição tensoativa de betaína de matéria:

Os tensoativos usualmente são derivados da reação compostos de vários compostos diferentes. Estes compostos diferentes têm efeito na composição herbicida. Assim sendo eles são referidos como uma composição tensoativa de matéria.

A composição tensoativa de betaína de matéria é composta de:

- água,
- uma betaína tendo a fórmula $R^1R^2R^2N^+-CH_2COO^-$, onde:
- R^1 é um grupo de hidrocarbonetos linear ou ramificado, de preferência, um grupo alquila contendo 3 a 30 átomos de carbono, de

preferência, 3 a 20 átomos de carbono,

- R^2 , idêntico ou diferente, é um grupo alquila C_1-C_3 , de preferência, um grupo metila,

5 - pelo menos 1% em peso de um sal baseado em cloreto, de preferência, um sal de cloreto de potássio.

A betaína é um composto principal do tensoativo da composição tensoativa de betaína de matéria. Ela, de preferência, é um composto tensoativo principal do sistema tensoativo. Ela também é referida como o tensoativo principal. Composto tensoativo principal significa que o
10 referido composto tensoativo representa o tensoativo mais elevado importante comparado com outros tensoativos opcionais. Por exemplo, em uma mistura ou associação composta de 40 partes de ativo do tensoativo 1, 30 partes como o ativo do tensoativo 2, e 30 partes como o ativo do tensoativo 3, o tensoativo 1 seria considerado como o tensoativo principal, mesmo se ele representa
15 menos de 50% de todos os tensoativos.

De preferência, o ativo principal de betaína representa pelo menos 30% em peso, de preferência pelo menos 50%, do ativo principal de total de tensoativo do sistema tensoativo na composição.

Vantajosamente, a composição tensoativa de betaína de
20 matéria é composta de:

- água,

- pelo menos 25%, de preferência, pelo menos 30% em peso como o tensoativo ativo principal da betaína,

25 - pelo menos 2%, de preferência, pelo menos 5% em peso de um sal de cloreto de potássio.

De preferência, a composição tensoativa de betaína de matéria é composta de:

- água,

- pelo menos 30%, de preferência, pelo menos 35% em peso

do tensoativo ativo principal de betaina,

- pelo menos 5% em peso de um sal de cloreto de potássio, e
- substancialmente nenhum cátion de sódio.

5 Em uma realização preferida, a quantidade total de sais inorgânicos no sistema tensoativo, de preferência, de sais com base em cloreto, é maior do que 0,4% em peso, e de preferência, é maior do que 1% em peso.

10 Em uma realização preferida, a quantidade de sais inorgânicos, de preferência, de sais com base em cloreto, é maior do que 8%, de preferência, maior do que 10%, de preferência, maior do que 12%, em peso da quantidade de composição tensoativa de betaina de matéria.

15 Em uma realização preferida, a quantidade total de sais inorgânicos, de preferência de sais com base em cloreto, é maior do que 8%, de preferência, maior do que 10%, de preferência, maior do que 12% em peso da quantidade de sistema tensoativo.

A betaina, de preferência tem R^2 como sendo um grupo metila (alquildimetilbetaina).

20 R^1 é um grupo alquila. Este grupo usualmente é na realidade uma mistura de grupos diferentes tendo quantidades diferentes de átomos de carbono, sendo lineares ou ramificados, e opcionalmente, tendo algumas insaturações. Estas misturas são provenientes de reagentes usados para prepará-las, que na realidade são cortes de destilação e/ou têm uma origem natural. No relatório descritivo atual, a quantidade de átomos de carbono no grupo R^1 refere-se ao número de átomos de carbono das duas espécies mais

25 representadas.

Em uma realização preferida:

- R^2 é um grupo metila, e
- R^1 é uma mistura do grupo lauril alquila, tendo mais de 50% em peso de C_{12} .

A composição tensoativa de betaína de matéria pode ser obtida, e de preferência é obtida, de um processo que é composto das seguintes etapas:

5 Etapa 1) a reação de um composto da fórmula $R^1R^2R^3N$ com ácido cloroacético, para obter um produto da reação;

Etapa 2) adição de hidróxido de potássio para aumentar o pH,

Etapa 3) opcionalmente, a adição de alguns ingredientes adicionais ou ajuste da concentração e do pH.

+0 É mencionado que a etapa 1 e a etapa 2 também podem ser executadas simultaneamente, pela adição de hidróxido de potássio durante o término da reação ou pela adição progressiva de ácido cloro-acético e hidróxido de potássio.

Em outra realização, o cloro acetato de potássio é utilizado na etapa 1) ao invés do ácido cloro-acético, e a etapa 2) é opcional.

15 Em uma realização preferida, o processo não inclui nenhuma etapa de dessalinização ou etapa de troca de íons. Assim sendo, o processo é efetivo em custo, e portanto a composição herbicida também pode ser interessante do ponto de vista de custo.

■0 Vantajosamente, o pH da composição tensoativa de betaína de matéria é de 6 a 8, em uma solução de água a 1% em peso.

Outros ingredientes

A composição herbicida pode ser composta de outros ingredientes, tais como:

- 25 - tensoativos diferentes de betaína da composição tensoativa de betaína de matéria, como parte do sistema tensoativo,
- agentes anti-espumantes,
- solventes, de preferência, solventes miscíveis em água, de preferência, solventes polares, ou
- agentes de controle de deposição, tais como agentes anti-

rebote, ou anti-flutuante, opcionalmente adicionados posteriormente.

A pessoa versada na técnica conhece outros ingredientes que podem ser utilizados para o controle de algumas propriedades ou características da composição e/ou para a adição de benefícios.

5 As formulações podem, por exemplo, ser compostas de:

- agente anti-espumante organopolisiloxano;

- agentes de espessamento, tais como polissacarídeos do tipo de goma de xantano, alginatos, metil celulosas carboxiladas ou etoxiladas, macromoléculas sintéticas do tipo de poliacrilato, polimaleato, polivinilpirrolidona, polietileno glicol e álcool polivinílico, ou do tipo inorgânico como bentonitas.

- aditivos auxiliares tais como antioxidantes, agentes anti-UV, corantes, etc.

15 - solventes, tais como álcool, por exemplo, isopropanol, tipicamente até 15% em peso.

A quantidade destes aditivos listada acima normalmente é menor do que 10% em peso, de preferência, 1% em peso ou menos, vantajosamente, 0,1% em peso ou menos, comparado com o peso da composição.

□ Outros tensoativos

A composição herbicida pode ser composta de um tensoativo adicional, diferente da betaína da composição tensoativa de betaína de matéria. Este tensoativo adicional pode produzir outras vantagens ou sinergias em termos de custo, e/ou bio-eficácia, e/ou controle da reologia, e/ou preocupações ambientais e/ou preocupações de sensibilidade.

25

Exemplos de outros tensoativos incluem:

- uma amina graxa etoxilada, uma amina graxa,

- um éter carboxilato,

- um mono- e di-éster fosfato ácido ou não ácido,

opcionalmente polialcoxilado,

- um alquil monoglicosídeo ou alquil poliglicosídeo, vantajosamente octil glicosídeo, octil poliglicosídeo, decil glicosídeo, decil poliglicosídeo, ou uma mistura dos mesmos, ou

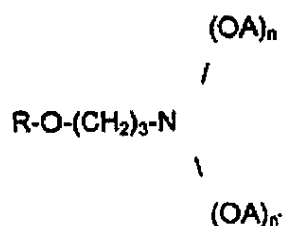
5 - misturas dos mesmos.

As aminas graxas ou aminas graxas etoxiladas podem ser compostas de pelo menos um grupo de hidrocarbonetos contendo 2 a 24 átomos de carbono, opcionalmente poli-alcoxilados.

10 As aminas graxas ou aminas graxas etoxiladas podem ser mais especialmente escolhidas de aminas que são compostas pelo menos de um grupo linear ou ramificado, saturado ou insaturado, contendo 2 a 24 átomos de carbono, de preferência, 8 a 18 átomos de carbono, opcionalmente, sendo compostos de 2 a 30 grupos de óxido de etileno, ou uma mistura de uma quantidade dos mesmos. Exemplos incluem aminas de sebo etoxiladas.

15 As aminas graxas ou aminas graxas etoxiladas podem ser escolhidas de aminas graxas etoxiladas compostas pelo menos de um grupo linear ou ramificado, saturado ou insaturado contendo 6 a 24 átomos de carbono, de preferência, 8 a 20 átomos de carbono, compostos de 2 a 30 grupos de óxido de etileno, ou uma mistura de uma quantidade dos mesmos.

□ Exemplos incluem os compostos tendo a seguinte fórmula:



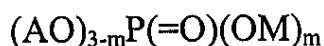
onde R representa um grupo de hidrocarbonetos linear ou ramificado, saturado ou insaturado, contendo 6 a 24 átomos de carbono, de preferência, 8 a 20 átomos de carbono; OA representa um grupo oxi-propileno; e n, n', que poderá ou não ser idêntico, representa um número
25 médio na faixa de 1 a 30.

Exemplos de tais amins podem ser citados como amins derivadas de copra e contendo 5 grupos oxietileno (OE), oleico-amins contendo 5 OE, amins derivadas de sebo contendo 5 - 20 OE, por exemplo, compostos correspondendo à fórmula acima, nos quais R é um grupo alquila contendo 12 a 15 átomos de carbono, o número de grupos OE estando na faixa de 20 a 30.

A quantidade de amins graxas ou amins graxas etoxiladas pode ser de 0 (nenhum) a 120 g/l da composição, de preferência, de 0 (nenhum) a 60 g/l.

10 O éter carboxilato, de preferência, tem a fórmula $R(OCH_2CH_2)_nOCH_2CO_2$; onde R é um grupo linear ou ramificado alquila, alquenila, alquilfenila ou polipropileno-oxila tendo 6 a 20, por exemplo, 8 a 1 átomos de carbono alifáticos e n é 1 a 30, de preferência, 2 a 20. O éter carboxilato, de preferência, tem um contra-íon de amônio ou potássio, ou obtido de uma amina ou alcanolamina tendo até 6 átomos de carbono.

O mono- e di-éster fosfato ácido ou não ácido, opcionalmente poli-alcoxilado é escolhido de mono- ou di-ésteres fosfatos ácidos ou não ácidos, opcionalmente poli-alcoxilados, com a fórmula abaixo:



onde:

20 - A, idêntico ou diferente, representa um grupo $R^1-O(CH_2-CHR^2-O)_n$ onde:

- R^1 , idêntico ou diferente, representa um grupo de hidrocarbonetos C_6-C_{20} saturado ou insaturado, linear ou não linear, de preferência, C_8-C_{18} ;

25 - R^2 , idêntico ou diferente, representa um átomo de hidrogênio ou um grupo metila ou etila, de preferência, um átomo de hidrogênio;

- n é um número médio de grupos na faixa de 0 a 10, de preferência, na faixa de 2 a 10;

- M, idêntico ou diferente, representa um átomo de hidrogênio, um metal alcalino ou alcalino terroso, um radical do tipo $N(R^3)_4^+$ onde R^3 , idêntico ou diferente, representa um átomo de hidrogênio ou um grupo de hidrocarbonetos C_1-C_6 saturado ou insaturado, linear ou não linear, opcionalmente substituído com um grupo hidroxila;

- m é um número inteiro ou médio na faixa de 1 a 2.

O mono- ou di-éster fosfato ácido ou não ácido, opcionalmente poli-alcoxilado pode estar na forma de um mono-éster, um di-éster, ou uma mistura destes dois ésteres.

A quantidade de mono- e di-éster fosfato ácido ou não ácido, opcionalmente polialcoxilado pode ser de 0 (nenhum) a 120 g/l da composição.

Processo para a preparação da composição herbicida.

As composições da invenção podem ser preparadas misturando-se os seus constituintes diferentes com agitação moderada.

Esta operação, de preferência, acontece em uma temperatura na faixa de 15 °C a 60 °C, de preferência, em uma temperatura próxima da temperatura ambiente (15 - 30 °C).

A composição tensoativa de matéria de preferência é adicionada tão logo os outros constituintes foram misturados.

Assim sendo, um processo preferido completo pode ser composto das seguintes etapas:

- etapa a) preparação de uma composição tensoativa de matéria através de um processo que é composto das seguintes etapas:

etapa 1) reação de um composto da fórmula $R^1R^2R^2N$ com ácido cloro-acético para obter-se um produto da reação;

etapa 2) adição de hidróxido de potássio para aumentar o pH,

etapa 3) opcionalmente, a adição de alguns ingredientes

adicionais ou ajuste da concentração ou do pH.

- etapa b) mistura do sal de aminofosfato ou aminofosfonato, a composição tensoativa de matéria e opcionalmente outros ingredientes.

5 A etapa b), por exemplo, é composta das etapas de produção de uma mistura de água e do sal de aminofosfato ou de aminofosfonato, e então a adição da composição tensoativa de matéria.

É mencionado que a etapa 1 e a etapa 2 também podem ser executadas simultaneamente, pela adição de hidróxido de potássio durante o término da reação ou pela adição progressiva de ácido cloro-acético e
10 hidróxido de potássio.

Em outra realização, cloro-acetato de potássio é utilizado na etapa 1) ao invés de ácido cloro-acético, e a etapa 2) é opcional.

Características preferidas da composição herbicida

15 Vantajosamente, na composição herbicida, a quantidade total de material ativo tensoativo é pelo menos de 24 g/l.

Vantajosamente, o material ativo tensoativo é pelo menos 25% em peso do sistema tensoativo. Em outras palavras, o sistema tensoativo tem pelo menos 25% em peso como material ativo tensoativo de betaína juntamente com tensoativos diferentes opcionais.

—0 Vantajosamente, a composição de herbicida é composta pelo menos de 80 g/l, de preferência, pelo menos 100 g/l, da composição tensoativa de betaína de matéria. Assim sendo, a composição tensoativa de betaína de matéria representa o todo de uma parte do sistema tensoativo na composição herbicida.

25 Vantajosamente, a composição herbicida é composta de:

- de 360 g/l a 560 g/l do sal de aminofosfato ou de aminofosfonato, de preferência, de sal de glifosato, de preferência, de sal de isopropilamina glifosato, e

- de 80 g/l a 160 g/l do sistema tensoativo, de preferência, da

composição tensoativa de betaína de matéria.

Vantajosamente, a composição é composta de:

- de 400 a 500 g/litro de sal de glifosato, de preferência, de sal de isopropilamina glifosato, e

5 - de 100 a 135 g/l do sistema tensoativo, de preferência, da composição tensoativa de betaína de matéria.

De preferência, a composição é composta de:

- pelo menos 500 g/l do sal de glifosato, de preferência, do sal de isopropilamina glifosato, e

10 - pelo menos 120 g/l, de preferência pelo menos 135 g/l, do sistema tensoativo, de preferência, da composição tensoativa de betaína de matéria.

É preferível que a quantidade total de sais inorgânicos na composição, de preferência, de sais com base em cloreto, seja maior do que 15 0,4% em peso, e de preferência, maior do que 1% em peso.

Em cargas elevadas de sal de glifosato, especialmente com sais diferentes de sais de potássio, por exemplo, com sal de isopropilamina glifosato, a invenção permite entre outros a manipulação de menos composição (carga menor), com uma boa estabilidade (nenhum cristal) com 20 uma bio-eficácia e/ou perfil tóxico interessante.

Em baixas cargas de sal de glifosato, e especialmente com sais diferentes de sais de potássio, por exemplo, com sal de isopropilamina glifosato, a invenção permite entre outros uma boa estabilidade (nenhum cristal) com uma bio-eficácia e/ou perfil tóxico interessante e assim a carga de 25 tensoativo pode ser aumentada.

Utilização a jusante

A composição de herbicida da invenção pode portanto ser utilizada para tratar plantas, normalmente após a diluição com água. A composição diluída pode ser aplicada sobre um campo por qualquer meio

apropriado.

A diluição, e a aplicação sobre o campo, pode por exemplo, ser tal que a quantidade de sal de aminofosfato ou de aminofosfonato, de preferência, sal de glifosato, seja de 500 g de equivalente de ácido/ha a 1.500 g de equivalente de ácido/ha, tipicamente, de 600 a 1.200 g/ha.

Após a diluição o usuário final pode misturar outros herbicidas, pesticidas, fertilizantes, fungicidas. Por exemplo, o usuário final pode combinar o sal de glifosato com outros herbicidas para equacionar algumas resistências de ervas daninhas ao glifosato. A composição de acordo com a invenção, especialmente com sal de glifosato diferente de sal de potássio, por exemplo, com sal de isopropilamina glifosato, produz uma boa compatibilidade com outros herbicidas. A invenção pode permitir cargas elevadas de sais de glifosato com boa compatibilidade.

Alguns detalhes ou vantagens da invenção aparecerão nos exemplos não limitativos abaixo.

EXEMPLOS

Os seguintes ingredientes são utilizados:

Tensoativo 1: composição tensoativa de matéria composta dos seguintes:

- alquildimetilbetaína, onde a alquila é uma mistura de cerca de 70% em peso de laurila (C_{12}) e cerca de 30% em peso de tetradecila (C_{14}),
- sólidos: cerca de 41% em peso
- KCl: cerca de 9% em peso

Tensoativo 2: Mirataine D40, comercializada pela Rhodia

Tensoativo 3: Terwet 3780 etoxilato de amina de sebo, Hunstman

Glifosato: sal de isopropilamina glifosato (46% de equivalente de ácido por peso)

As seguintes composições são preparadas (C representa

comparativo, e ae representa equivalente ácido).

Tabela:

Exemplo	1	2	3C	4C
Glifosato (ae)	450 g/L	510 g/L	450 g/L	450 g/L
Tensoativo 1 (quantidade como é)	120 g/L	140 g/L		
Tensoativo 2 (quantidade como é)			120 g/L	
Tensoativo 3				120 g/L
pH	4,5 como solução a 7%		4,5 como solução a 7%	4,5 como solução a 7%
Aspecto	nenhum cristal	nenhum cristal	alguns cristais	não é estável

O estudo mostra que a composição de acordo com a invenção tem uma estabilidade boa surpreendente, sem a formação de cristais.

- 5 No meio tempo, as composições de acordo com os exemplos têm uma bio-eficácia melhor (menor peso fresco) e/ou mais rápida (escurecimento maior) em pelo menos algumas ervas daninhas significativas (azevém anual e rabanete selvagem).

REIVINDICAÇÕES

1. Composição aquosa herbicida, caracterizada pelo fato de que compreende:

a) - de 400 a 500 g/L de um sal de glifosato, expresso em equivalentes ácidos; e

- de 100 a 135 g/l de uma composição tensoativa de betaína de matéria, ou

b) pelo menos 500 g/L de um sal de glifosato, expresso em equivalentes ácidos; e

- pelo menos 120 g/l de uma composição tensoativa de betaína de matéria, com a dita composição tensoativa de betaína de matéria compreendendo:

- água,

- pelo menos 30% em peso como material ativo tensoativo de uma betaína tendo a fórmula $R^1R^2R^2N^+-CH_2COO^-$, em que:

- R^1 é uma mistura de grupo lauril alquila tendo mais que 50% em peso de C_{12} ,

- R^2 é um grupo metila, e

- pelo menos 5% em peso de um sal de cloreto de potássio, e

- substancialmente nenhum cátion de sódio.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o material ativo tensoativo de betaína representa pelo menos 30% em peso do material ativo tensoativo total na composição.

3. Composição de acordo com uma das reivindicações 1 a 2, caracterizada pelo fato de que a composição tensoativa de betaína de matéria compreende pelo menos 35% em peso como o material ativo tensoativo de betaína.

4. Composição de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a quantidade de sais de cloreto de potássio é

maior que 8% em peso da quantidade da composição tensoativa de betaína de matéria.

5 5. Composição de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o sal de glifosato é um sal de isopropilamina glifosato.

6. Composição de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a composição tensoativa de betaína de matéria é obtida através de um processo que compreende as seguintes etapas:

10 Etapa 1) reação de um composto da fórmula $R^1R^2R^3N$ com ácido cloro-acético, para obter um produto de reação;

Etapa 2) adição de hidróxido de potássio para aumentar o pH.

7. Composição de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente:

- 15 - um ou mais tensoativo(s) diferente(s) da betaína da composição tensoativa de betaína de matéria,
- agentes anti-espumantes,
 - solventes, ou
 - agentes de controle de deposição.

20 8. Composição de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o tensoativo diferente da betaína da composição tensoativa de betaína de matéria é:

- 25 - uma amina graxa etoxilada,
- um éter carboxilato,
 - um mono- e di-éster fosfato ácido ou não ácido,
 - um alquil mono-glicosídeo ou alquil poliglicosídeo, ou
 - misturas dos mesmos.

9. Processo para a preparação de uma composição como definida em uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

- etapa a) preparar uma composição tensoativa de betaína de matéria através de um processo compreendendo as seguintes etapas:

etapa 1) reação de um composto da fórmula $R^1R^2R^2N$ com ácido cloro-acético, para obter um produto da reação,

5 etapa 2) adição de hidróxido de potássio para aumentar o pH,

etapa b) misturar o sal de glifosato e a composição tensoativa de betaína de matéria.

10 10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a etapa b) compreende as etapas de fornecer uma mistura de água e sal de glifosato, e então, a adicionar a composição tensoativa de betaína de matéria.