

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

(21) **PI0609823-1 A2**

(22) Data de Depósito: 26/04/2006
(43) Data da Publicação: 11/10/2011
(RPI 2127)



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

(54) Título: COMPOSIÇÃO PARA REVESTIR UM FERTILIZANTE MISTURADO OU GRANULADO E MÉTODO PARA REDUZIR OS NÍVEIS DE POEIRA DE UM FERTILIZANTE

(30) Prioridade Unionista: 05/05/2005 US 11/122.422

(73) Titular(es): Arr-Maz Products, L.P.

(72) Inventor(es): Stacy Spence

(74) Procurador(es): Martinez & Moura Barreto S/S Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT US2006015619 de 26/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/121605 de 16/11/2006

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO PARA REVESTIR UM FERTILIZANTE MISTURADO OU GRANULADO E MÉTODO PARA REDUZIR OS NÍVEIS DE POEIRA DE UM FERTILIZANTE. As composições usadas para aplicar um pesticida na forma de uma solução a substratos absorventes e particulados incluindo os fertilizantes são revelados. O pesticida é dissolvido em um éster de metila ou um éster de etila e é aplicado na superfície do material absorvente e particulado. A solução de pesticida absorve no substrato absorvente e particulado produzindo menos poeira associada do que no substrato absorvente e particulado revestido apenas com o pesticida.



COMPOSIÇÃO PARA REVESTIR UM FERTILIZANTE MISTURADO OU GRANULADO
E MÉTODO PARA REDUZIR OS NÍVEIS DE PÓEIRA DE UM FERTILIZANTE"

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

5 A presente invenção está, geralmente, relacionada a
uma composição usada para aplicar um pesticida na forma de uma
solução em substratos absorventes na forma de material
particulado, incluindo fertilizantes. O pesticida é dissolvido em
um éster de metila ou em um éster de etila e é aplicada a
10 superfície do substrato particulado. A solução de pesticida é
absorvida no fertilizante, resultando em um nível de poeira
reduzido.

Descrição da Técnica Relacionada

Os fertilizantes mesclados são fabricados
15 primariamente usando materiais em bruto que contém nitrogênio,
fósforo, e potássio ou as combinações destes elementos
(coletivamente aqui referido a como "NPK"). As proporções finais
destes elementos essenciais serão definidas tanto pelo plantio de
que espécie, ou pela estação de cultivo que o fertilizante é
20 intencionado para ser usado ou pelas deficiências no meio de
crescimento.

Uma prática comum em crescimento é adicionar
componentes secundários ao material de NPK mesclado para melhorar
a eficiência do fertilizante, para realçar as características de
25 manuseio, ou para implantar propriedades agronômicas benéficas
adicionais. Desta maneira, os micros nutrientes tais como zinco e
enxofre são incorporados, os aditivos antitorta (antiformação de
material agrícola aglomerado) são adicionados, e os herbicidas e
pesticidas são incluídos para controlar ervas daninhas, insetos e
30 nematódeos não desejados.

Embora a palavra "pesticida" seja usada em toda o relatório descritivo, a mesma é usada para significar herbicida, inseticida, e outros materiais usados para controlar itens não desejados ou desagradáveis tais como ervas daninhas, insetos, etc., na terra. Vários destes pesticidas são materiais sólidos orgânicos com um alto ponto de fusão que se adicionados como um pó, são de difícil distribuição e isto resulta num produto empoeirado com conseqüências no que diz respeito a ponto de vista de saúde por aqueles manuseando o fertilizante. O método mais comum para a incorporação destes aditivos é, portanto a fusão do material e borrifar o mesmo por sobre o fertilizador em um misturador. As questões de qualidade do produto e as questões de segurança e de saúde associadas com a aplicação dos pesticidas em um estado líquido incluem:

(a) A alta temperatura requerida pode apresentar um risco de saúde para os operadores de misturadores, por causa da geração excessiva de fumaça e/ou gases.

(b) O revestimento é frágil e quebradiço e quando do manuseio pode se quebrar facilmente e separar a partir dos grânulos causando uma distribuição desigual do herbicida e do pesticida por todo o fertilizante.

(c) O herbicida e/ou o pesticida que não está mais revestido sobre os grânulos pode quebrar ainda mais quando do manuseio e gerar uma poeira de alto risco.

Nós descobrimos que muitos dos pesticidas usados nas indústrias de fertilizantes de NPK têm uma relativamente alta solubilidade nos ésteres de metila ou de etila de ácidos graxos; ainda mais, isto torna possível produzir uma solução do pesticida. Duas das vantagens oferecidas por toda esta especificação do pesticida em uma forma de solução são:

(a) A solução pode ser borrifada em uma temperatura muito mais baixa, algo que reduz consideravelmente quaisquer riscos de gases e fumaças.

(b) A solução de pesticida é substancialmente absorvida pelo grânulo e o material ativo se torna parte do grânulo mantendo a homogeneidade da mixagem, e assim reduz qualquer tendência a causar poeira quando de um manuseio posterior.

Os herbicidas que foram incorporados nas mixagens de fertilizantes desta maneira incluem os herbicidas Pendimethalin™ e Ronstar™. Os inseticidas incluem os inseticidas Carbaryl™ e Bifenthrin™.

Sumário da Invenção

De acordo com a presente invenção, uma composição para revestir fertilizantes ou qualquer material absorvente e particulado com uma solução de pesticida é proporcionada. Os fertilizantes da presente invenção incluem uma fonte nutriente de nitrogênio em combinação com uma ou com mais fontes nutrientes de fósforo, uma fonte nutriente de potássio, uma fonte secundária de nutriente e uma fonte de micro nutriente. Os fertilizantes da presente invenção incluem materiais orgânicos, materiais inorgânicos e as combinações dos mesmos as quais são granuladas, trituradas, peletizadas, compactadas, cristalinas ou tornadas sólidas e as combinações das mesmas. O revestimento contém o pesticida e uma quantidade efetiva de um diluente de éster de metila ou de etila. O diluente de éster é um diluente de éster de metila ou de éster de etila de ácidos graxos e é derivado a partir de animal, de planta e/ou de materiais sintéticos. A quantidade efetiva do diluente de éster é de a partir de 50% a

cerca de 99.9% em peso da composição total de pesticida. A viscosidade da composição de pesticida é de a partir de 3 cP a 20000 cP a 60° C. Os fertilizantes revestidos com estas composições de pesticida inovadoras tem uma associação com poeira bem menor do as dos fertilizantes revestidos com o pesticida em uma forma derretida.

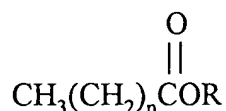
Em conformidade, a invenção compreende as características e uma combinação de elementos na seguinte descrição e o seu escopo será indicado nas reivindicações anexas.

10 Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção está relacionada a uma composição, na forma de uma solução, usada para aplicar um pesticida em fertilizantes. O pesticida pode estar em uma forma sólida, usualmente como um pó. O pesticida é dissolvido em um, nível de pelo menos 50% em peso no éster de metila ou no éster de etila, usualmente em uma temperatura elevada e com uma mistura. A solução de pesticida pode ser borrifada em um tambor de revestimento para revestir a superfície do fertilizante. A solução do pesticida é absorvida pelo fertilizante e se torna parte do fertilizante, em oposição a apenas o fato de aderir parcialmente à superfície do fertilizante, conforme seria esperado ocorrer no caso do revestimento com um pesticida derretido.

Os ésteres de metila e de etila de utilidade na presente invenção podem ser separados seguindo uma reação de metanol ou de etanol, por meio dos métodos conhecidos por aqueles indivíduos com especialização na técnica, com várias gorduras e óleos vegetais incluindo, mas não limitando a: óleo virgem, óleo de colza, óleo de girassol, óleo de milho, óleo de açafrão e óleo de soja. Os ésteres de metila e de etila de utilidade na presente

invenção (por favor, refira-se à fórmula geral abaixo) são derivados a partir de ácidos graxos com um n variando a partir de 5 a 23. A porção derivada de ácido graxo do éster também pode



conter a partir de 1 a 3 ligações duplas dependendo da fonte de
5 óleo ou de gordura, com a seguinte fórmula geral:

na qual R pode ser CH_3CH_2- ou CH_3- com os ésteres de metila sendo os diluentes preferidos.

As composições de pesticida são usadas para revestir
10 composições fertilizantes orgânicas e inorgânicas, assim como as combinações das mesmas.

O fertilizante ou o sólido bruto de utilidade na presente invenção se encontra em uma forma granular, peletizada, triturada, compactada, cristalina ou tornada sólida. As
15 composições de pesticida da presente invenção não interferem com a qualidade de grau ou com a taxa de liberação dos fertilizantes ou de outros substratos absorventes ou particulados. Em particular, a composição de pesticida da presente invenção contém uma quantidade efetiva do éster de metila ou do éster de etila, a
20 qual é o suficiente para diluir o pesticida e proporcionar um material de revestimento tendo uma viscosidade que é adequada para ser borrifado com uma distribuição uniforme sobre os fertilizantes para reduzir a formação de poeira enquanto mantendo a qualidade e a taxa de liberação de nutriente do fertilizante. A
25 composição de revestimento da presente invenção muda as características de superfície do fertilizante, tornando-o resistente a formação de torta e a formação de poeira durante o

envio e o armazenamento.

Exemplos

Os seguintes exemplos servem para proporcionar uma apreciação em adição da invenção e não são intencionados de forma alguma a restringir o escopo efetivo da invenção.

Exemplo 1 - Determinação de Níveis de Poeira

Os materiais de revestimento foram preparados da seguinte maneira. Uma solução de pesticida a ser usada no revestimento de um fertilizante foi preparada pela mistura do herbicida Ronstar™ com um éster de metila de um ácido graxo em um frasco de Erlenmeyer de 250 mL em porcentagens por massa listadas na Tabela 1 abaixo. A mistura resultante de Ronstar/éster de metila foi aquecida até 140° F e foi misturada até que uma solução clara foi obtida. A solução de Ronstar/éster de metila foi mantida a 140° F antes do revestimento para manter o Ronstar em solução.

Um segundo revestimento foi preparado esquentando um herbicida Ronstar sólido até aproximadamente 200° F em um frasco de Erlenmeyer de 250 mL. O derretimento do Ronstar foi mantido a 200° F antes de revestir para manter o fluxo.

As amostras de fertilizante foram revestidas da seguinte maneira.

Amostras do fertilizante 6-6-6 (200 g) foram adicionadas a jarros de quartzo de boca larga e colocadas em um forno a 140° F. Depois de 1 hora, as amostras de fertilizante foram removidas a partir do forno e foram revestidas com a solução de Ronstar/éster de metila nas porcentagens listadas na Tabela 1. As amostras restantes foram revestidas com o Ronstar derretido nas porcentagens listadas na Tabela 1.

Especificamente, o revestimento em particular foi

adicionado a cada um dos contêineres de fertilizante por gotejamento, seguido pelo rolamento de cada um dos contêineres em um volteador oscilante por cinco minutos. Um canhão de calor foi direcionado a cada um dos contêineres durante o processo de rolamento de cinco minutos.

O nível de poeira de cada uma das amostras foi medido usando uma torre de poeira tal como aquela descrita no Pedido de Patente Norte Americano No. US 6,062,094. Os níveis de poeira foram medidos nas semanas 0 (inicial), 1, 2, 3, e 4. Os resultados destas determinações são mostrados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Nível de Poeira Inicial e Acumulativo do Fertilizante 6-6-6 Tratado com Soluções de Ronstar/Éster de Metila versus Ronstar Derretido

			Semana				
			0	1	2	3	4
Revestimento	% em peso do fertilizante	% efetivo do Ronstar sobre o fertilizante	Média de poeira acumulativa				
100% Ronstar	0,5	0,5	8,63	16,79	25,74	31,37	36,99
Solução de 50% de Ronstar	1,0	0,5	5,92	12,37	17,47	25,97	29,47
Solução de 25% de Ronstar	2,0	0,5	2,18	4,72	7,06	12,69	18,41
Solução de 10% de Ronstar	5,0	0,5	0,54	1,61	3,57	6,94	10,47
100% Ronstar	2,0	2,0	11,3	18,83	26,34	31,63	36,10
Solução de 50% de Ronstar	4,0	2,0	2,89	9,41	16,41	22,18	26,65

Como pode ser visto na TABELA 1, nas massas equivalentes de aplicação de Ronstar, o fertilizante revestido com a solução de Ronstar/éster de metila produziu menos poeira quando comparado com o fertilizante revestido com o Ronstar derretido. Por exemplo, a solução de 50% de Ronstar aplicada a

1.0% em peso do fertilizante representa uma taxa de aplicação efetiva de 0.5% de Ronstar sólido. Menos poeira é produzida em todos os intervalos de teste para o fertilizante tratado a 1.0% em peso com o revestimento de 50% Ronstar/éster de metila versus
5 o fertilizante tratado a 0.5% em peso do Ronstar derretido.

Assim sendo, enquanto foi descrito aquilo que nós acreditamos serem as realizações preferidas da invenção, aqueles indivíduos com especialização na técnica deverão entender que outras modificações e modificações em adição podem ser feitas sem
10 partir a partir do espírito da invenção. É intencionado que a presente invenção inclua todas as tais modificações como aquelas que estejam dentro do escopo da invenção conforme estabelecido nas reivindicações a seguir.

Reivindicações

1. Composição para revestir um substrato absorvente e particulado com uma solução de uma composição de pesticida, a composição de revestimento caracterizada pelo fato que
5 compreende:

um pesticida em uma quantidade o suficiente de um diluente selecionado a partir do grupo de ésteres de metila ou de ésteres de etila de ácidos graxos e das combinações dos mesmos adequado para substancialmente dissolver o pesticida no qual a
10 composição de revestimento formada tem uma viscosidade adequada para borrifar uma distribuição geralmente uniforme sobre o substrato absorvente e particulado, e

no qual o substrato absorvente e particular revestido com a referida composição tenha uma poeira com menos
15 dissipação do que uma outra composição consistindo apenas do pesticida.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato que o substrato absorvente e particulado é um fertilizante misturado ou granulado compreendendo uma fonte
20 nutriente de nitrogênio em combinação com uma ou mais de uma:

fonte de nutriente de fósforo,

fonte de nutriente de potássio, e

fonte de nutriente secundária consistindo de cálcio, de enxofre e/ou de magnésio e uma fonte de micro nutriente e as
25 misturas das mesmas.

3. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato que o substrato absorvente e particulado é de uma forma selecionada a partir do grupo de fertilizante granular, triturado, compactado, cristalino e tornado sólido e
30 das combinações dos mesmos.

4. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato que o substrato absorvente e particulado é uma forma de argila vermiculite, perlite, atapulgite, celulose ou qualquer outro material absorvente adequado e as combinações dos mesmos.

5. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato que o éster de metila ou o éster de etila dos ácidos graxos e as combinações dos mesmos são derivados a partir de animal, de planta e de material sintético.

6. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato que a quantidade efetiva de diluente é de a partir de 50% a cerca de 90% em peso do peso total da composição de revestimento.

7. Método para reduzir o nível de poeira de um substrato absorvente e particulado caracterizado pelo fato que compreende:

revestir um substrato absorvente e particulado com uma solução de um pesticida compreendendo o pesticida e uma quantidade efetiva de um diluente selecionado a partir do grupo de éteres de metila e de ésteres de etila de ácidos graxos e das combinações dos mesmos adequados para diluir o pesticida, no qual a composição de revestimento formada tem uma viscosidade adequada para ser borrifada em uma distribuição geralmente uniforme sobre o substrato absorvente e particulado, e

no qual o substrato absorvente e particular revestido com a referida composição tenha uma poeira com menos dissipação do que uma outra composição consistindo apenas do pesticida.

8. Método de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato que o substrato absorvente particulado é

de uma forma selecionada a partir do grupo de fertilizantes granulares, triturados, compactado, cristalino e tornado sólido e das combinações dos mesmos.

9. Método de acordo com a reivindicação 7,
5 caracterizado pelo fato que os ésteres de metila ou os ésteres de etila e as combinações dos mesmos são derivados a partir de animal, planta ou de material sintético.

10. Método de acordo com a reivindicação 7,
caracterizado pelo fato que o substrato absorvente e particulado
10 é um material orgânico, um material inorgânico e as combinações dos mesmos.

11. Método de acordo com a reivindicação 7,
caracterizado pelo fato que a quantidade efetiva de diluente é a
partir de 50% a cerca de 90% em peso do peso total da composição
15 de revestimento.

Resumo

"COMPOSIÇÃO PARA REVESTIR UM FERTILIZANTE MISTURADO OU GRANULADO
E MÉTODO PARA REDUZIR OS NÍVEIS DE POEIRA DE UM FERTILIZANTE"

As composições usadas para aplicar um pesticida na
5 forma de uma solução a substratos absorventes e particulados
incluindo os fertilizantes são revelados. O pesticida é
dissolvido em um éster de metila ou um éster de etila e é
aplicado na superfície do material absorvente e particulado. A
solução de pesticida absorve no substrato absorvente e
10 particulado produzindo menos poeira associada do que no substrato
absorvente e particulado revestido apenas com o pesticida.