



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

(21) PI 1104018-1 A2



* B R P I 1 1 0 4 0 1 8 A 2 *

(22) Data de Depósito: 31/08/2011

(43) Data da Publicação: 13/08/2013
(RPI 2223)

(51) Int.Cl.:

C05G 3/10

C09K 3/22

(54) Título: ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA PARA FERTILIZANTES, PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, USO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, MÉTODO PARA REDUZIR A EMISSÃO DE POEIRA DE FERTILIZANTES E FERTILIZANTE

(73) Titular(es): CARGILL, INCORPORATED.

(72) Inventor(es): HELIO HARUO USHIJIMA, RICARDO CHAGAS DA SILVA

(57) Resumo: ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA FERTILIZANTES, PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, USO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, MÉTODO PARA REDUZIR A EMISSÃO DE POEIRA DE FERTILIZANTES E FERTILIZANTE. A presente invenção refere-se a uma composição de aditivo útil para controlar a emissão de poeira de fertilizantes durante a fabricação, a manipulação, a armazenagem ou o transporte. Tal aditivo é baseado em uma mistura de refinato e uma solução contendo açúcar.

ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA PARA FERTILIZANTES,
PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE
POEIRA, USO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, MÉTODO PARA
REDUZIR A EMISSÃO DE POEIRA DE FERTILIZANTES E FERTILIZANTE
5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se, de maneira geral,
a um aditivo concentrado de açúcar que compreende (a)
rafinato derivado da indústria de recuperação de ácido
citríco e (b) uma solução contendo açúcar, que é útil para
10 controlar a emissão de poeira proveniente de fertilizantes
particulados, emitida durante a fabricação, a manipulação,
a armazenagem ou o transporte.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

As substâncias inorgânicas, tais como sais de
15 fosfatos, nitratos, cloretos, sulfatos, etc., são
utilizadas amplamente como fertilizantes na área agrícola.
Os métodos de fabricação ou de processamento destes
compostos inorgânicos em partículas também são conhecidos.
Independente do método ou da natureza do composto, os
20 materiais particulados resultantes podem se decompor
facilmente em partículas menores (10 micra ou menos),
frequentemente resultando um nível indesejável de
partículas suficientemente finas para se transformar em
poeira transportada pelo ar, particularmente quando
25 manipulados, armazenados ou transportados.

A disseminação da poeira de fertilizantes
acarreta problemas de segurança, saúde, ambientais,
domésticos e de manutenção para os produtores, os
distribuidores e os consumidores. Por exemplo, a poeira de
30 fertilizante tem suscitado questões de saúde devido à
inalação humana e animal da mesma. Também é um problema
quando a poeira de fertilizante é transportada pelo ar, o
que pode conduzir à perda do valor agronômico e econômico,

enquanto contribui potencialmente para a contaminação de ecossistemas de água da superfície.

Dependendo do tipo de substrato, a remediação simples, tal como aspiração e aspersão de água, pode ser aplicada. Caso contrário, a vasta maioria dos fertilizantes comercialmente produzidos é tratada com um agente aditivo para reduzir os níveis de formação de poeira.

Além da quantidade considerável de referências do estado da técnica, direta ou indiretamente, relacionadas aos agentes anti-formação de poeira (*anti-dusting agents*) na indústria de fertilizantes, a maioria refere-se ao uso de compostos de síntese complexos com uma função aglutinante, tais como alguns compostos quaternários, ou produtos à base de petróleo.

Até este momento, o tratamento de particulados inorgânicos, tais como fertilizantes, era focalizado em produtos à base de petróleo, óleos minerais, e ceras. Para reduzir a poeira no fertilizante, um resíduo de petróleo ou óleo mineral hidrogenado é tipicamente aspergido sobre o fertilizante a fim de agir como um agente anti-formação de poeira. A aplicação do agente anti-formação de poeira ocorre geralmente durante a etapa de secagem dos grânulos de fosfato. Isto facilita a cobertura completa do revestimento na superfície das partículas de fertilizante.

No entanto, há algumas desvantagens em tais métodos de tratamento. Com o tempo, os óleos tendem a volatilizar e/ou encharcar o fertilizante e a perder a sua eficácia, ao passo que as ceras e os produtos à base de petróleo são difíceis de manipular, e podem requerer equipamento de aquecimento especial. Os particulados inorgânicos revestidos com produtos à base de petróleo podem gerar resíduos no equipamento de manipulação e, no caso de fertilizantes revestidos, tipicamente resultam na

separação da espuma com a dissolução do fertilizante na água. Além disso, tais aditivos não provêm revestimentos biodegradáveis.

A aplicação de subprodutos das indústrias de compostos orgânicos foi pouco investigada para essa finalidade. Por exemplo, alguns subprodutos derivados da indústria de papel, tal como lignosulfonato, ou subprodutos contendo glicerina derivados da indústria de transesterificação, já foram propostos como agentes controladores de poeira.

Neste sentido, a uréia e outros fertilizantes foram tratados apenas com lignosulfonatos, ou em combinação com um co-aditivo, tal como o melaço. A patente US5328497, depositada pela Georgia-Pacific Corp (1994), apresenta a prevenção da formação de poeira e o empedramento do fertilizante utilizando uma solução aquosa que contém lignosulfonato, açúcar e uréia. No entanto, devido ao fato que as soluções aquosas de uréia e lignosulfonato têm baixa volatilidade, elas perdem a sua eficácia por muito tempo após a aplicação.

Outros métodos de controle da poeira propostos para fertilizantes específicos incluem a aplicação de soluções de misturas que contêm carboidratos, melaço, gipsita, sacarídeos, amido, glicerina, polietileno glicol, trietanolamina e até mesmo água. Por exemplo, a patente US7816561, depositada por Yara International ASA (2008), apresenta um método para melhorar a força de esmagamento e reduzir a formação de poeira e a tendência ao empedramento de partículas de uréia utilizando carboidratos. A patente JP56084315, depositada pela Mitsubishi Chem Ind (publicada em 1981), apresenta um fertilizante granulado que consiste em uma mistura de gipsita em pó e melaço, em que a gipsita pode ser utilizada apropriadamente como um melhorador do

solo, um componente de fertilizante misturado a granel, etc. A patente JP1270583, depositada por Lida Kogyosho KK (1989), refere-se a um fertilizante granulado formado a partir de pós finos de silicato do magnésio misturados com uma solução aquosa de um aglutinante tal como o melaço. A
5 patente EP401550, depositada por Kali Und Salz AG (1993), apresenta a inibição da poeira em pelotas ou grânulos utilizando uma solução de melaço e uma solução de cloreto de metal alcalino-terroso concentrada. A patente FR2723085,
10 depositada pela Meac SA (1996), descreve um produto fertilizante que combina um suporte mineral com aditivos anti-formação de poeira, tais como óleos minerais ou vegetais, melaço, aminas e/ou água. A patente JP2001158685, depositada pela Oji Cornstarch KK (2001), apresenta um
15 fertilizante granulado que consiste em ferro e escória de aço, e um aglutinante que compreende sacarídeos e pó de amido.

A patente US3353949, depositada pela Cyanamid Co. (1967), apresenta um fertilizante granular que é tratado
20 com um aditivo condicionador líquido selecionado entre açúcares solúveis em água, tais como glicose, dextrose e melaço preto, que permite a oclusão imediata de nutrientes. A patente US5383952, depositada pela Kali & Salz AG (1995), apresenta um processo para impedir a formação de poeira em
25 grânulos de fertilizante durante o carregamento ou transporte de granulados, o qual compreende: a adição aos ditos granulados de uma mistura líquida aglutinante de poeira que consiste em melaço e um outro líquido selecionado do grupo que consiste em glicerina, polietileno
30 glicol, trietanolamina e as misturas destes. Embora as composições líquidas de tratamento, tais como estas, possam reduzir os níveis de poeira do fertilizante, as composições líquidas revestidas nas partículas de fertilizante tendem a

promover o empedramento das partículas de fertilizante granular, uma outra inconveniência a ser evitada.

Para o fertilizante organomineral específico fabricado a partir de resíduo em pó para extinção de
5 incêndio, materiais de ligação derivados da indústria de destilaria também foram propostos (CZ11701, depositado por Jaroslav et al. (2002) e WO06056602, depositado pela Valoragri SA (2006)).

Numerosas tentativas de reduzir a formação de
10 poeira de fertilizantes inorgânicos, no entanto, através de melhorias no processo de fabricação do fertilizante, foram em sua maior parte mal sucedidas. Estes métodos também têm uma série de desvantagens. As soluções aquosas e as emulsões tendem a acelerar a formação de poeira do
15 fertilizante e a exacerbar as tendências de empedramento das partículas do fertilizante.

Embora estes agentes condicionadores tenham provido uma melhoria no controle da poeira em relação a óleos, ceras, e misturas de óleo/cera, eles não provêm o
20 grau de ligação requerido para o controle eficaz da poeira a longo prazo. Outros líquidos também foram utilizados para o controle da poeira de fertilizantes, incluindo soluções de lignosulfonato, aminas, tensoativos, ceras, emulsões de cera e água apenas, mas não provaram ser completamente
25 satisfatórios.

Um problema prevalecente é que o uso de soluções aquosas de tratamento tendem a exacerbar o problema de empedramento encontrado frequentemente com os fertilizantes inorgânicos. O uso de outros subprodutos não resolveu o
30 problema completamente, uma vez que geralmente se refere ao uso de subprodutos derivados das indústrias da cana de açúcar ou da beterraba de açúcar, tais como vinhaça ou melaço, com uma quantidade descontrolada de açúcar, cujo

teor e qualidade dependem do método particular de extração, da maturidade da cana de açúcar ou da beterraba de açúcar, da quantidade de açúcar extraída, e do método de extração, ou adaptados especificamente para somente um tipo de fertilizante.

Desse modo, permanece uma necessidade no estado da técnica quanto a um agente anti-formação de poeira biodegradável que reduza eficazmente o nível de emissão de poeira dos fertilizantes inorgânicos e que possa ser utilizado para uma ampla gama de fertilizantes inorgânicos.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A fim de superar as inconveniências relacionadas à emissão de poeira dos fertilizantes, relacionadas especialmente à poluição e os efeitos toxicológicos, um aditivo de açúcar concentrado específico foi desenvolvido para ser utilizado como agente da anti-formação de poeira (*anti-dusting agent*) para fertilizantes em geral, o qual controla a emissão de poeira durante a fabricação, a manipulação, a armazenagem ou o transporte.

O aditivo de acordo com a presente invenção compreende (a) refinato e (b) uma solução contendo açúcar.

De acordo com a presente invenção, o refinato (a) é um efluente de solução aquosa (por exemplo, xarope ou licor) dos processos de fermentação (residual ou não). O refinato (a) é uma solução aquosa que compreende pelo menos ácido cítrico, matéria inorgânica (tais como sais minerais), material protéico e açúcar.

Em uma realização particular, o refinato (a) pode ser um subproduto derivado do processo de recuperação do ácido cítrico, por exemplo, tal como indicado na patente US4994609, de Cargill Inc. (1991), aqui incorporada como referência. A relação dos ingredientes do refinato (a) depende do desempenho da indústria de recuperação. Neste

caso, um subproduto sem aplicação comercial é utilizado como material cru para a fabricação de um produto comercial, evitando também o custo com o tratamento de resíduos.

5 A solução contendo açúcar (b) pode ser obtida a partir de diversas fontes, por exemplo, milho, cana de açúcar, mandioca, batata, trigo, arroz, etc. Em uma realização particular, tal solução pode ser um xarope, isto é, um líquido viscoso com um teor de açúcar. Tal componente
10 inclui também o xarope enzimático ou da conversão de ácido, independentemente da classe de conversão.

 O açúcar, de acordo com a presente invenção, é selecionado de carboidratos ou sacarídeos em geral, incluindo monossacarídeos, dissacarídeos, oligossacarídeos,
15 polissacarídeos; ou uma mistura destes. Por exemplo, a solução (b) compreende um monossacarídeo tal como glicose (dextrose), frutose (levulose), galactose, xilose ou ribose; dissacarídeos tais como sacarose, maltose ou lactose; oligossacarídeos tais como rafinose ou estaquiase;
20 polissacarídeos tais como amido, amilose, amilopectina, celulose, quitina; hidrolisados (por exemplo, açúcar invertido), derivados ou misturas destes.

 De acordo com a presente invenção, a solução contendo açúcar (b) pode ser uma solução de açúcar
25 concentrada viscosa, em água ou outros líquidos (por exemplo, álcoois). Tal solução também pode incluir outros ingredientes tais como agentes corantes, sabores ou agentes espessantes.

 Em uma realização particular, o componente (b)
30 contém aproximadamente 40% equivalente de dextrose com relação ao total de sólidos de aproximadamente 80%. Por exemplo, tal ingrediente é comercializado como Glucogill 40/82 pelo grupo Cargill no Brasil.

O aditivo de açúcar concentrado útil como agente anti-formação de poeira para fertilizantes compreende:

(a) de aproximadamente 10 a aproximadamente 90%, preferivelmente aproximadamente 40% de refinato de um
5 processo de recuperação de ácido cítrico, e

(b) de aproximadamente 90 a aproximadamente 10%, preferivelmente aproximadamente 60% de xarope de glicose.

Como um segundo aspecto, a presente invenção também se refere a um processo para a fabricação de um
10 agente anti-formação de poeira que compreende as seguintes etapas de:

(i) evaporação do componente refinato (a) até aproximadamente 50% de sólidos;

(ii) mistura da solução contendo açúcar (b) até a
15 homogeneização completa;

(iii) controle da viscosidade pela adição da solução contendo açúcar (b) caso necessário, considerando um mínimo de aproximadamente 100 e um máximo de aproximadamente 100.000 cP (a 25°C), particularmente
20 aproximadamente de 500 a aproximadamente 10.000, e mais particularmente de aproximadamente 1.600 a aproximadamente 2.500.

O aditivo anti-formação de poeira resultante de acordo com a presente invenção apresenta as seguintes
25 características:

(a) % de Brix (parâmetro do açúcar) de aproximadamente 60 a aproximadamente 80, particularmente de aproximadamente 70.

(b) viscosidade: um mínimo de aproximadamente 100
30 e um máximo de aproximadamente 100.000 cP (a 25°C), particularmente de aproximadamente 500 a aproximadamente 10.000, e mais particularmente de aproximadamente 1.600 a aproximadamente 2.500.

Devido às características do aditivo de acordo com a presente invenção, especialmente com respeito às concentrações controladas do açúcar, bem como as características físicas (viscosidade), é possível obter um
5 ingrediente melhorado capaz de agir na anti-formação de poeira para uma ampla gama de fertilizantes inorgânicos.

Foi verificado que a aplicação como anti-formação de poeira não é possível com o uso dos açúcares sozinhos (por exemplo, glicose), devido à sua viscosidade elevada.
10 Ao contrário do que se esperaria, o refinado (a) pode controlar a viscosidade da solução contendo açúcar permitindo a aplicação anti-formação de poeira para fertilizantes, isto é, devido à formação de uma película com propriedades melhoradas anti-formação de poeira. Além
15 disso, há um uso de um resíduo derivado da indústria do ácido cítrico, provendo um produto anti-formação de poeira de baixo custo e não agressivo ao meio ambiente, que ajuda à função do fertilizante ao distribuir micronutrientes em quantidades pequenas e apropriadas.

20 O aditivo de açúcar concentrado de acordo com a presente invenção também pode compreender outros ingredientes bem conhecidos no estado da técnica, tais como tensoativos, biocidas, ajustadores do pH, espessantes, etc.

Os fertilizantes inorgânicos tratados de acordo
25 com a presente invenção incluem, sem nenhuma limitação, por exemplo, os compostos indicados no manual *The Fertilizer Encyclopedia* (2009) ou no *Merck Index*: 13ª edição (2006), aqui também incorporados a título de referência. Os compostos exemplificadores incluem fosfates, tais como o
30 fosfato de amônio, incluindo o fosfato de monoamônio (MAPA) e o fosfato de diamônio (DAP), e superfosfatos simples e triplos, nitratos, tais como nitrato de amônio e nitrato de potássio, sulfatos, tais como sulfato de amônio, e sulfato

de magnésio e potássio, cloretos tais como cloreto de potássio, pedra calcária, dolomita e as suas misturas.

5 A presente invenção também se refere ao uso do aditivo tal como descrito acima como agente anti-formação de poeira para fertilizantes ou um método para reduzir a emissão de poeira dos fertilizantes, o qual compreende a aplicação de uma quantidade de um aditivo redutor de poeira tal como descrito acima. Este método é particularmente útil para produzir um fertilizante particulado que reduz o teor
10 de emissão de poeira comparado aos fertilizantes particulados com aditivos tais como agentes de revestimento à base de petróleo, óleos, subprodutos tais como melaço ou vinhaça com teor de açúcar descontrolado.

Os fertilizantes particulados são fabricados de acordo com processos bem conhecidos dos elementos versados na técnica, tais como técnicas de cristalização, ou recuperado naturalmente em uma forma granular e podem ser tratados para reduzir a emissão da poeira de fuga de acordo com o método da presente invenção.

20 Os seguintes exemplos são fornecidos para ilustração e não se prestam como uma limitação ao âmbito da presente invenção, além do que é descrito nas reivindicações anexas.

EXEMPLOS

25 OBTENÇÃO DO RAFINATO

Uma amostra do refinato foi obtida do processo de recuperação de ácido cítrico apresentado na patente US4994609, de Cargill Inc. (1991).

30 Tal ingrediente foi avaliado a fim de identificar os teores orgânicos e minerais

Um dos testes foi realizado para verificar os ingredientes minerais contidos no refinato (a). Portanto, as cinzas sem elementos orgânicos (isto é, água, ácido

cítrico, proteína crua e açúcar não convertido) foram avaliadas e a seguinte composição foi identificada:

Tabela 1 - Características do Rafinado

Ingrediente	Quantidade
Nitrogênio	0,58%
Fósforo	0,12%
Potássio	35,0 ppm
Cálcio	148,0 ppm
Magnésio	25,0 ppm
Enxofre	0,25 ppm
Ferro	1,0 ppm
Manganês	3,0 ppm
Cobre	3,0 ppm
Zinco	10,0 ppm
Boro	110,0 ppm
Sódio	900,0 ppm
Cobalto	-
Molibdênio	-
Alumínio	-
Cloro	-
Níquel	-
Carbono orgânico	-
Matéria orgânica	19,50 %
pH	2,2
Densidade	1,25 g/ml
Relação C/N	19/1
Condição elétrica	340,0 μ S/cm

PREPARAÇÃO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA

foi preparada mediante:

(a) a evaporação de uma corrente de refinato de acordo com um processo apresentado na patente US4994609 até 50% de sólidos;

5 (b) a mistura de 6 kg do refinato obtido na etapa (a) com 4 kg de um xarope de glicose, comercializado como Glucogill 40/82, até a homogeneização completa.

A viscosidade e o teor de açúcar da mistura resultante foram então analisados:

10 (a) % de Brix (parâmetro do açúcar) de aproximadamente 60 a aproximadamente 80, particularmente de aproximadamente 70.

(b) viscosidade: aproximadamente 1.900 cP (250°C).

15 A informação contida acima, bem como nos exemplos, permite que um elemento versado na técnica execute as realizações alternativas descritas de maneira não expressa, mas que executam as funções aqui apresentadas com os resultados aqui revelados. Tais realizações
20 equivalentes são englobadas pelo âmbito da invenção e cobertas, portanto, pelas reivindicações apresentadas mais abaixo.

REIVINDICAÇÕES

1. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA PARA FERTILIZANTES caracterizado por compreender uma mistura de (a) refinato e (b) uma solução contendo açúcar.

5 2. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o refinato (a) é uma solução aquosa que compreende pelo menos ácido cítrico, um composto inorgânico, proteína e açúcar.

10 3. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado em que o refinato (a) é um subproduto derivado do processo de recuperação de ácido cítrico.

15 4. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por compreender de aproximadamente 10 a aproximadamente 90% de refinato.

5. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por compreender aproximadamente 40% de refinato.

20 6. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a solução contendo açúcar (b) compreende monossacarídeo, dissacarídeo, oligossacarídeo, polissacarídeo; ou uma mistura destes.

25 7. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado em que a solução contendo açúcar (b) compreende glicose, frutose, galactose, xilose, ribose, sacarose, maltose, lactose, rafinose, estaquiose, amido, amilose, amilopectina, celulose, quitina, hidrolisados, derivados ou misturas destes.

30 8. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com uma das reivindicações 1, 6 ou 7, caracterizado por compreender de aproximadamente 90 a aproximadamente 10% da solução contendo açúcar.

9. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com

a reivindicação 8, caracterizado por compreender aproximadamente 60% da solução contendo açúcar.

10. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com uma das reivindicações 1 ou 6 a 9, caracterizado em que
5 a solução contendo açúcar contém aproximadamente 40% equivalente de dextrose com relação ao total de sólidos de aproximadamente 80%.

11. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com uma das reivindicações 1 ou 6 a 10, caracterizado em
10 que a solução contendo açúcar é derivada do milho.

12. ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, de acordo com uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado em que apresenta as seguintes características:

(a) % de Brix de aproximadamente 60 a
15 aproximadamente 80;

(b) viscosidade mínima de aproximadamente 100 cP (aproximadamente 25°C).

13. PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA de acordo com uma das reivindicações 1 a
20 12, caracterizado por compreender as etapas de:

(a) evaporação do componente refinado (a) até aproximadamente 50% de sólidos;

(b) mistura da solução contendo açúcar (b) até a homogeneização completa;

25 (c) controle da viscosidade pela adição do componente xarope de glicose (b) caso necessário, considerando um mínimo de aproximadamente 100 e um máximo de 100.000 cP (a 25°C).

14. USO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA de
30 acordo com uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado por ser como agente anti-formação de poeira na fabricação de fertilizantes.

15. MÉTODO PARA REDUZIR A EMISSÃO DE POEIRA DE

FERTILIZANTES, caracterizado por compreender a aplicação de uma quantidade redutora de poeira de um aditivo anti-formação de poeira de acordo com uma das reivindicações 1 a 12.

- 5 16. FERTILIZANTE, caracterizado por compreender o aditivo anti-formação de poeira de acordo com uma das reivindicações 1 a 12.

RESUMO

ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA PARA FERTILIZANTES,
PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE
POEIRA, USO DO ADITIVO ANTI-FORMAÇÃO DE POEIRA, MÉTODO PARA
5 REDUZIR A EMISSÃO DE POEIRA DE FERTILIZANTES E FERTILIZANTE

A presente invenção refere-se a uma composição de
aditivo útil para controlar a emissão de poeira de
fertilizantes durante a fabricação, a manipulação, a
armazenagem ou o transporte. Tal aditivo é baseado em uma
10 mistura de refinato e uma solução contendo açúcar.