

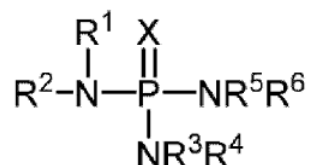
REIVINDICACIONES

1. Un método para la fabricación de una composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, el método comprende el paso de calentar una cantidad de dicho solvente orgánico del tipo glicol a una primera temperatura al menos por encima de 20°C pero por debajo de la temperatura de fusión de dicho inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y posteriormente adicionar una cantidad de inhibidor de ureasa sólido del tipo triamida fosfórica en dicha cantidad de solvente orgánico del tipo glicol a una segunda temperatura la cual es máximo aproximadamente igual a la primera temperatura, caracterizado porque el método comprende el paso de

i) mantener la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, a una tercera temperatura, dicha temperatura es mayor a la primera temperatura, en el rango de 60 a 80°C.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende el paso de someter la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, a un tratamiento ultrasónico.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica es un compuesto de fórmula (I):



en donde:

X es oxígeno o azufre;

R¹ se selecciona del grupo que consiste de alquilo, cicloalquenilo, aralquilo, arilo, alquenilo, alquinilo, y cicloalquilo; y

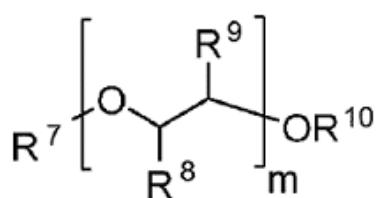
R² se selecciona del grupo que consiste de hidrógeno, alquilo, cicloalquenilo, aralquilo, arilo, alquenilo, alquinilo, y cicloalquilo, o

R¹ y R² juntos pueden formar una cadena de alquilenilo o alquenilenilo la cual puede opcionalmente incluir uno o más heteroátomos de oxígeno divalente, nitrógeno o azufre, que completa una estructura de anillo con 4, 5, 6, 7, u 8 miembros; y

R³, R⁴, R⁵ y R⁶ se seleccionan individualmente del grupo que consiste de hidrógeno y alquilo que tiene 1 a 6 átomos de carbono, y

R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶, cuando no es hidrógeno, pueden cada uno ser opcionalmente sustituido con uno o más seleccionados del grupo que consiste de trihalometilo, naftoxi, alquilo, halógeno, arilmercapto, fenoxi, fenilo, nitro, ciano, amino, alquilamino, dialquilamino, alcoxi, mercapto, alquilmercapto, alquilcarbonilo, arilamino, arilcarbonilo, alcoxicarbonilo, carboxi, diarilamino, y carbonamida.

4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el solvente orgánico del tipo glicol es un compuesto de fórmula (II)



(II)

en donde

R⁷ es hidrógeno o alquilo;

R⁸ es hidrógeno o alquilo;

R⁹ es hidrógeno, =O, o alquilo;

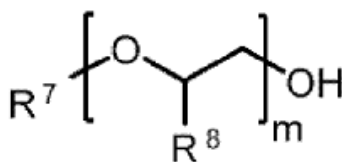
R¹⁰ es hidrógeno, alquilo, o acilo; y

m es 1 a 4;

en donde R⁷ y R⁸, o R⁷ y R¹⁰ juntos forman un anillo que comprende uno o más átomos de oxígeno;

preferiblemente en donde el solvente orgánico del tipo glicol es un compuesto

5 de fórmula (III)



(III)

en donde:

R⁷ es hidrógeno o alquilo;

R⁸ es hidrógeno o alquilo; y

10 m es 1 a 4.

5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el inhibidor de ureasa es triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT) y/o en donde el solvente orgánico es propilenglicol, éter de monometilo de dietilenglicol (DEMME), éter de monobutilo de dietilenglicol (DEGMBE), o combinaciones de los mismos.

6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cantidad de dicho inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica está en el rango de 1 a 45% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida y/o en donde la cantidad de dicho solvente orgánico del tipo glicol está en el rango entre 55 y 99% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida.

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera temperatura está en el rango de 20 a 60°C y/o en donde la segunda temperatura está en el rango de 20 a 60°C.

5 8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, se mantiene a una tercera temperatura por un periodo de unos pocos minutos a 4 horas.

10

9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, se trata de forma ultrasónica por un periodo de unos pocos
15 minutos a 4 horas.

10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un paso en donde una cantidad de un sistema de tinte se adiciona a la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente
20 orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica a una cuarta temperatura, preferiblemente al menos 20°C.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la cantidad de dicho sistema de tinte está en el rango entre 0 y 1.0% en peso.

25

12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende los pasos de:

- calentar una cantidad de propilenglicol a 35 a 50°C;

- adicionar 10 a 25% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida, de triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT) en dicho propilenglicol;

- aplicar un tratamiento ultrasónico por 15 minutos;

- mantener dicha composición líquida que consiste esencialmente de propilenglicol y nBTPT a 60 a 80°C; y

- opcionalmente, adicionar 0.25% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida, de un sistema de tinte a dicha composición líquida que consiste esencialmente de propilenglicol y nBTPT por lo menos a 20°C.

10 13. Una composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, que tiene una temperatura de cristalización del inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica en dicho solvente orgánico del tipo glicol de menos de 0°C.

15

14. Una composición líquida de acuerdo con la reivindicación 13, que tiene una temperatura de cristalización del inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica en dicho solvente orgánico del tipo glicol de menos de -2°C, preferiblemente menos de -4°C, más preferiblemente menos de -6°C, más preferiblemente menos de -8°C.

20

15. Una composición líquida de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, que consiste esencialmente de propilenglicol (PG), en particular propaan-1,2-diol, como solvente y 10 a 20% en peso de triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT), en particular 15 a 18% en peso, más particularmente aproximadamente 17.5% en peso, con relación al peso total de la solución líquida.

25

16. Una composición líquida de acuerdo con las reivindicaciones 13 a 14, que consiste esencialmente de éter de monoetilo de dietilenglicol (DEMME), éter de

monobutilo de dietilenglicol (DEGMBE), o combinaciones de los mismos, opcionalmente además incluye propilenglicol (PG), como solvente y 10 a 40% en peso de triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT), en particular 15 a 30% en peso, más en particular aproximadamente 25% en peso, con relación al peso total de la solución líquida.

17. Una composición sólida particulada a base de urea, que comprende un compuesto sólido particulado a base de urea y la composición líquida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en donde la composición líquida forma por lo menos parcialmente un recubrimiento en al menos parte de las partículas que comprenden el compuesto a base de urea.

18. La composición sólida particulada a base de urea de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el compuesto a base de urea se selecciona del grupo de urea, sulfato de calcio de urea (UCaS), nitrato de calcio de urea (UCaN), nitrato de magnesio de urea (UMgN), fosfato de calcio de urea (UCaP), fosfato de magnesio de urea (UMgP), superfosfato de urea (USP), nitrato de amonio de calcio de urea (UCAN), sulfato de amonio de urea (UAS), fosfato de amonio de urea (UAP), sales de potasio de urea (UK), fertilizante NPK de compuesto a base de urea, y mezclas de los mismos.

19. La composición sólida particulada a base de urea de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la composición es una mezcla física del compuesto a base de urea en forma particulada y uno o más componentes seleccionados del grupo de nitratos, fosfatos, sulfatos y cloruros en forma particulada, seleccionados del grupo de: nitrato de amonio, nitrato de calcio, nitrato de amonio de calcio, nitrato de sodio, nitrato de sulfato de amonio, nitrato de amonio de potasio, fosfato de amonio, tal como fosfato de mono-amonio (MAP) y fosfato de diamonio (DAP),

bis(ortofosfato de dihidrógeno) de calcio, super fosfato, triple superfosfato, fosfato de roca, sulfato de potasio, sulfato de magnesio de potasio, sulfato de amonio (AS), sulfato de amonio de urea, nitrato de amonio de calcio de urea, sulfato de amonio de urea, cloruro de potasio (MOP), sulfato de potasio (SOP), sales de potasio de urea (UK), fertilizante NPK de compuesto a base de urea, o mezclas de los mismos.

20. Una composición líquida a base de urea, que comprende un compuesto disuelto a base de urea y la composición líquida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en donde dicha composición líquida finalmente se mezcla con el compuesto a base de urea, preferiblemente seleccionado del grupo de urea, nitrato de amonio de urea (UAN), nitrato de calcio de urea (UCaN), o mezclas de los mismos, disueltos en un solvente, preferiblemente en agua.

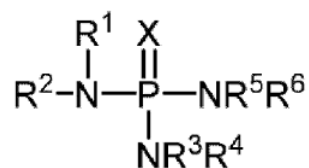
REIVINDICACIONES

1. Un método para la fabricación de una composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, el método comprende el paso de calentar una cantidad de dicho solvente orgánico del tipo glicol a una primera temperatura al menos por encima de 20°C pero por debajo de la temperatura de fusión de dicho inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y posteriormente adicionar una cantidad de inhibidor de ureasa sólido del tipo triamida fosfórica en dicha cantidad de solvente orgánico del tipo glicol a una segunda temperatura la cual es máximo aproximadamente igual a la primera temperatura, caracterizado porque el método comprende el paso de

i) mantener la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, a una tercera temperatura, dicha temperatura es igual o mayor a la primera temperatura, preferiblemente en el rango de 60 a 80°C; y/o

ii) someter la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, a un tratamiento ultrasónico.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica es un compuesto de fórmula (I):



en donde:

X es oxígeno o azufre;

R¹ se selecciona del grupo que consiste de alquilo, cicloalquenilo, aralquilo, arilo, alquenilo, alquinilo, y cicloalquilo; y

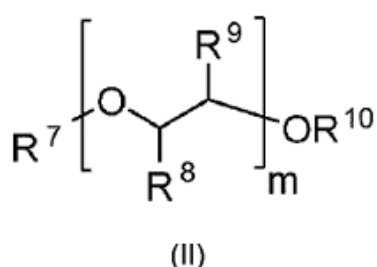
R² se selecciona del grupo que consiste de hidrógeno, alquilo, cicloalquenilo, aralquilo, arilo, alquenilo, alquinilo, y cicloalquilo, o

5 R¹ y R² juntos pueden formar una cadena de alquilenilo o alquenilenilo la cual puede opcionalmente incluir uno o más heteroátomos de oxígeno divalente, nitrógeno o azufre, que comprende una estructura de anillo con 4, 5, 6, 7, u 8 miembros; y

R³, R⁴, R⁵ y R⁶ se seleccionan individualmente del grupo que consiste de hidrógeno y alquilo que tiene 1 a 6 átomos de carbono, y

R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶, cuando no es hidrógeno, pueden cada uno ser opcionalmente sustituido con uno o más seleccionados del grupo que consiste de trihalometilo, naftoxi, alquilo, halógeno, arilmercapto, fenoxi, fenilo, nitro, ciano, amino, alquilamino, dialquilamino, alcoxi, mercapto, alquilmercapto, alquilcarbonilo, arilamino, arilcarbonilo, alcoxicarbonilo, carboxi, diarilamino, y carbonamida.

3. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el solvente orgánico del tipo glicol es un compuesto de fórmula (II)



20 en donde

R⁷ es hidrógeno o alquilo;

R⁸ es hidrógeno o alquilo;

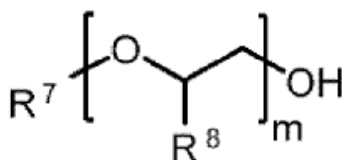
R⁹ es hidrógeno, =O, o alquilo;

R¹⁰ es hidrógeno, alquilo, o acilo; y

25 m es 1 a 4;

en donde R^7 y R^8 , o R^7 y R^{10} juntos forman un anillo que comprende uno o más átomos de oxígeno;

preferiblemente en donde el solvente orgánico del tipo glicol es un compuesto de fórmula (III)



(III)

en donde:

R^7 es hidrógeno o alquilo;

R^8 es hidrógeno o alquilo; y

m es 1 a 4.

4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el inhibidor de ureasa es triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT) y/o en donde el solvente orgánico es propilenglicol, éter de monometilo de dietilenglicol (DEMME), éter de monobutilo de dietilenglicol (DEGMBE), o combinaciones de los mismos.

5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cantidad de dicho inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica está en el rango de 1 a 45% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida y/o en donde la cantidad de dicho solvente orgánico del tipo glicol está en el rango entre 55 y 99% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida.

6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera temperatura está en el rango de 20 a 60°C y/o en donde la

segunda temperatura está en el rango de 20 a 60°C, y/o en donde la tercera temperatura está en el rango de 60 a 80°C.

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, se mantiene a una tercera temperatura por un periodo de unos pocos minutos a 4 horas.

8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, se trata de forma ultrasónica por un periodo de unos pocos minutos a 4 horas.

9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un paso en donde una cantidad de un sistema de tinte se adiciona a la composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica a una cuarta temperatura, preferiblemente al menos 20°C.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la cantidad de dicho sistema de tinte está en el rango entre 0 y 1.0% en peso.

11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende los pasos de:

- calentar una cantidad de propilenglicol a 35 a 50°C;

- adicionar 10 a 25% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida, de triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT) en dicho propilenglicol;

- aplicar un tratamiento ultrasónico por 15 minutos;

5 - mantener dicha composición líquida que consiste esencialmente de propilenglicol y nBTPT a 60 a 80°C; y

- opcionalmente, adicionar 0.25% en peso, con relación al peso total de dicha composición líquida, de un sistema de tinte a dicha composición líquida que consiste esencialmente de propilenglicol y nBTPT por lo menos a 20°C.

10 12. Una composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, obtenible mediante el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

15 13. composición líquida que consiste esencialmente de un solvente orgánico del tipo glicol y un inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica, y opcionalmente un sistema de tinte, que tiene una temperatura de cristalización del inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica en dicho solvente orgánico del tipo glicol de menos de 0°C.

20

14. Una composición líquida de acuerdo con la reivindicación 13, que tiene una temperatura de cristalización del inhibidor de ureasa del tipo triamida fosfórica en dicho solvente orgánico del tipo glicol de menos de -2°C, preferiblemente menos de -4°C, más preferiblemente menos de -6°C, más preferiblemente menos de -8°C.

25

15. Una composición líquida de acuerdo con las reivindicaciones 12 a 14, que consiste esencialmente de propilenglicol (PG), en particular propaan-1,2-diol, como solvente y 10 a 20% en peso de triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT), en

particular 15 a 18% en peso, más particularmente aproximadamente 17.5% en peso, con relación al peso total de la solución líquida.

16. Una composición líquida de acuerdo con las reivindicaciones 12 a 14, que
5 consiste esencialmente de éter de monometilo de dietilenglicol (DEMME), éter de monobutilo de dietilenglicol (DEGMBE), o combinaciones de los mismos, opcionalmente además incluye propilenglicol (PG), como solvente y 10 a 40% en peso de triamida tiofosfórica de N-(n-butilo) (nBTPT), en particular 15 a 30% en peso, más en particular aproximadamente 25% en peso, con relación al peso total
10 de la solución líquida.

17. Una composición sólida particulada a base de urea, que comprende un compuesto sólido particulado a base de urea y la composición líquida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, en donde la composición líquida
15 forma por lo menos parcialmente un recubrimiento en al menos parte de las partículas que comprenden el compuesto a base de urea.

18. La composición sólida particulada a base de urea de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el compuesto a base de urea se selecciona del grupo
20 de urea, sulfato de calcio de urea (UCaS), nitrato de calcio de urea (UCaN), nitrato de magnesio de urea (UMgN), fosfato de calcio de urea (UCaP), fosfato de magnesio de urea (UMgP), superfosfato de urea (USP), nitrato de amonio de calcio de urea (UCAN), sulfato de amonio de urea (UAS), fosfato de amonio de urea (UAP), sales de potasio de urea (UK), fertilizante NPK de compuesto a base de urea, y
25 mezclas de los mismos.

19. La composición sólida particulada a base de urea de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la composición es una mezcla física del compuesto a

base de urea en forma particulada y uno o más componentes seleccionados del grupo de nitratos, fosfatos, sulfatos y cloruros en forma particulada, seleccionados del grupo de: nitrato de amonio, nitrato de calcio, nitrato de amonio de calcio, nitrato de sodio, nitrato de sulfato de amonio, nitrato de amonio de potasio, fosfato de amonio, tal como fosfato de mono-amonio (MAP) y fosfato de diamonio (DAP), bis(ortofosfato de dihidrógeno) de calcio, super fosfato, triple superfosfato, fosfato de roca, sulfato de potasio, sulfato de magnesio de potasio, sulfato de amonio (AS), sulfato de amonio de urea, nitrato de amonio de calcio de urea, sulfato de amonio de urea, cloruro de potasio (MOP), sulfato de potasio (SOP), sales de potasio de urea (UK), fertilizante NPK de compuesto a base de urea, o mezclas de los mismos.

20. Una composición líquida a base de urea, que comprende un compuesto disuelto a base de urea y la composición líquida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, en donde dicha composición líquida finalmente se mezcla con el compuesto a base de urea, preferiblemente seleccionado del grupo de urea, nitrato de amonio de urea (UAN), nitrato de calcio de urea (UCaN), o mezclas de los mismos, disueltos en un solvente, preferiblemente en agua.