



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

**(11) PI 0801013-7 B1**



\* B R P I 0 8 0 1 0 1 3 B 1 \*

**(22) Data do Depósito: 11/04/2008**

**(45) Data de Concessão: 14/09/2021**

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO FLUIDA CONTENDO ISOTIAZOLONAS, E, COMPOSIÇÃO FLUIDA DILUÍDA

**(51) Int.Cl.:** A01N 43/80; A01N 33/08; A01N 43/78; A01N 59/12.

**(52) CPC:** A01N 43/80; A01N 33/08; A01N 43/78; A01N 59/12.

**(30) Prioridade Unionista:** 08/05/2007 US 60/928230.

**(73) Titular(es):** NUTRITION & BIOSCIENCES USA 2, LLC.

**(72) Inventor(es):** TERRY MICHAEL WILLIAMS.

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÃO FLUIDA. É fornecida uma composição fluida que compreende (a) uma ou mais de 3-isotiazolona não clorada, (b) de 0,7% a 10% em peso, com base no peso de dita composição fluida, de uma ou mais alcanolamina primária, (c) de 2% a 30% em peso, com base no peso de dita composição fluida, de uma ou mais alcanolamina terciária, (d) um ou mais estabilizantes selecionado do grupo consistindo de estabilizantes contendo iodo, mercaptobenzotiazol, e misturas dos mesmos, em que a relação molar de dito estabilizante para dita 3- isotiazolona não clorada é de 0,3:1 a 3:1.

COMPOSIÇÃO FLUIDA CONTENDO ISOTIAZOLONAS, E,  
 COMPOSIÇÃO FLUIDA DILUÍDA  
FUNDAMENTOS

[01] Uma variedade de fluidos úteis contém uma ou mais 3-isotiazolona e contém uma concentração relativamente elevada de uma ou mais alanolamina. Algumas 3-isotiazolonas não são estáveis durante a armazenagem em alguns de tais fluidos, e é desejável também incluir um estabilizante no fluido. Um exemplo de um tal fluido é um concentrado de fluido de trabalho em metal, que é um fluido que, após a diluição por um fator de pelo menos 10, é útil como um fluido de trabalho em metal.

[02] A Patente U.S. nº 5.210.094 divulga fluidos de trabalho em metal e concentrados fluidos de trabalho em metal que contêm 3-isotiazolonas e um composto contendo enxofre.

[03] É desejável fornecer fluidos que contenham uma ou mais 3-isotiazolonas e que contenham uma concentração relativamente elevada de certas alanolaminas, em que a uma ou mais 3-isotiazolonas é estável na armazenagem.

**DEMONSTRAÇÃO DA INVENÇÃO**

[04] Em um aspecto da presente invenção, é fornecido uma composição fluida que compreende

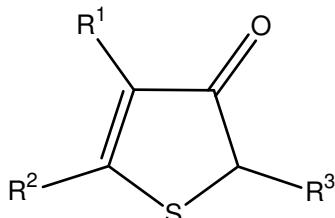
- (a) uma ou mais de 3-isotiazolona não clorada,
  - (b) de 0,7% a 10% em peso, com base no peso de dita composição fluida, de uma ou mais alanolamina primária,
  - (c) de 1% a 30% em peso, com base no peso de dita composição fluida, de uma ou mais alanolamina terciária,
  - (d) um ou mais estabilizantes selecionado do grupo consistindo de estabilizantes contendo iodo, mercaptobenzotiazol, e misturas dos mesmos,
- em que a relação de peso de dito estabilizante para dita 3-isotiazolona não

clorada é de 0,2:1 a 5:1.

## DESCRIÇÃO DETALHADA

[05] Uma composição fluida é uma composição que é líquida de 15°C a 60°C ou possivelmente sobre uma faixa de temperatura mais ampla.

[06] Uma 3-isotiazolona é um composto da fórmula



em que R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> são cada um independentemente um hidrogênio ou um halogênio ou um radical orgânico substituído ou não substituído. R<sup>1</sup> e R<sup>2</sup> podem ou não podem ser conectados um ao outro para formar uma estrutura de anel. Se qualquer um ou mais de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> tiver um ou mais átomos de cloro, o composto é conhecido como uma 3-isotiazolona clorada. Se qualquer um ou mais de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> tiver um ou mais átomos de halogênio, o composto é conhecido como uma 3-isotiazolona halogenada. Se nenhum de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> tiver qualquer átomo de cloro, o composto é conhecido como uma 3-isotiazolona não clorada. Se nenhum de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> tiver qualquer átomo de halogênio, o composto é conhecido como uma 3-isotiazolona não halogenada.

[07] Uma 3-isotiazolona não clorada adequada para uso na presente invenção é, por exemplo, um composto da fórmula acima, onde R<sup>3</sup> é alquila (C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>) ou cicloalquila (C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>), cada uma opcionalmente substituída com um ou mais de hidróxi, ciano, alquilamino, dialquilamina, arilamino, carbóxi, carbalcóxi, alcóxi, arilóxi, alquiltio, ariltio, cicloalquilamino, carbamóxi, ou isotiazolonila; uma alquenila ou alquilina (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>) não substituída; uma aralquila (C<sub>7</sub>-C<sub>10</sub>) opcionalmente substituída com um ou mais de alquila (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) ou alcóxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>); ou um arila opcionalmente substituída com um ou mais de, nitro, alquila (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquil-acilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), carb(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alcóxi ou sulfamila; e em que R<sup>1</sup> e R<sup>2</sup> são cada um independentemente H, alquila (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquila (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ou unidos para formar uma benzila.

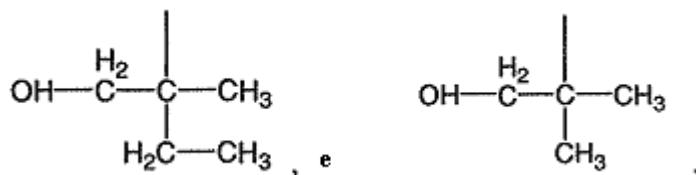
[08] Em algumas formas de realização, a composição fluida contém qualquer um ou qualquer mistura das 3-isotiazolonas não cloradas definidas mais acima. É contemplado que a composição fluida da presente invenção contenha pelo menos uma 3-isotiazolona que não tenha nenhum átomo de cloro. Em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhuma 3-isotiazolona que possua um átomo de cloro.

[09] Em algumas formas de realização, a composição fluida da presente invenção contém uma ou mais de 2-metil-3-isotiazolona, 2-n-octil-3-isotiazolona, 1,2-benzisotiazolona, ou uma mistura destas. Em algumas formas de realização, a composição fluida contém um ou mais de 2-metil-3-isotiazolona ou 2-n-octil-3-isotiazolona ou uma mistura destas. Independentemente, em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhuma 3-isotiazolona halogenada. Independentemente, em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhuma 3-isotiazolona diferente de 2-metil-3-isotiazolona, 2-n-octil-3-isotiazolona, e 1,2-benzisotiazolona. Independentemente, em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhuma 3-isotiazolona diferente de 2-metil-3-isotiazolona e 2-n-octil-3-isotiazolona.

[10] Independente do tipo de 3-isotiazolona não clorada usado, a quantidade de 3-isotiazolona não clorada pode variar amplamente. É contemplado que uma composição fluida específica, usada sob condições específicas, terá maior ou menor tendência de formar desenvolvimento biológico, e assim uma maior ou menor quantidade de 3-isotiazolona não clorada, que é geralmente considerada ser um biocida eficaz, será usada. Em algumas formas de realização, a quantidade de 3-isotiazolona não clorada, em peso com base no peso da composição fluida, é de 200 ppm ou mais; ou 500 ppm ou mais, ou 900 ppm ou mais. Independentemente, em algumas formas de realização, a quantidade de 3-isotiazolona não clorada, em peso com base no peso da composição fluida, é de 20.000 ppm ou menos; ou 10.000 ppm ou

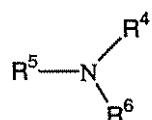
menos, ou 5.000 ppm ou menos.

[11] Um grupo de alanol é um grupo com a estrutura HO-R<sup>7</sup>-, em que R<sup>7</sup> é um grupo de alquila ou alcoxialquila. R<sup>7</sup> pode ser reto, ramificado, cíclico, ou uma combinação destes. Alguns grupos de alanol adequados são, por exemplo, -CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH.



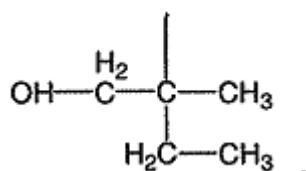
[12] Em algumas formas de realização, os grupos de alanol incluem -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH e -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH.

[13] Uma alanolamina é um composto com a estrutura



em que R<sup>4</sup> é um grupo de alanol, e em que R<sup>5</sup> e R<sup>6</sup> são cada um independentemente um hidrogênio ou um radical orgânico substituído ou não substituído.

[14] Uma alanolamina é uma alanolamina em que R<sup>5</sup> e R<sup>6</sup> são cada um hidrogênio. Em algumas formas de realização, uma alanolamina primária é usada em que o grupo de alanol possui quatro ou cinco átomos de carbono. Em algumas formas de realização, uma alanolamina primária é usada em que o grupo de alanol possui quatro átomos de carbono. Independentemente, algumas formas de realização, uma alanolamina primária é usada em que o grupo de alanol é -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, ou

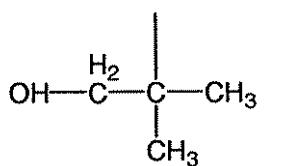


[15] Independentemente, em algumas formas de realização, uma

alcanolamina primária é usada em que o grupo de alanol é  $-C(CH_3)_2CH_2OH$  ou  $-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2OH$ . Em algumas formas de realização, nenhuma alcanolamina primária é utilizada que tenha um grupo de alanol diferente de  $-C(CH_3)_2CH_2OH$  ou  $-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2OH$ .

[16] Uma alcanolamina terciária é uma alcanolamina em que nem  $R^5$  nem  $R^6$  é um hidrogênio. Cada um de  $R^5$  e  $R^6$  pode, por exemplo, ser um grupo de alquila substituído ou não substituído (reto, ramificado, cíclico, ou uma combinação destes), um grupo de arila substituído ou não substituído, ou uma combinação deste. Em algumas formas de realização, pelo menos um de  $R^5$  e  $R^6$  é um grupo de alquila não substituído ou um grupo de alanol. Em certas formas de realização, ambos de  $R^5$  e  $R^6$  são selecionados de grupos de alquila não substituídos, grupos de alanol, e misturas dos mesmos. Em certas formas de realização, nenhuma alcanolamina terciária é usada diferente daquelas em que ambos de  $R^5$  e  $R^6$  são selecionados de grupos de alquila não substituídos, grupos de alanol, e misturas dos mesmos. Independentemente, em algumas formas de realização, pelo menos um de  $R^5$  e  $R^6$  é um grupo de alanol.

[17] Entre as formas de realização em que pelo menos um de  $R^5$  e  $R^6$  é um grupo de alquila não substituído, alguns grupos de alquila não substituídos adequados são, por exemplo, grupos de alquila  $C_1$  a  $C_4$  que são retos ou ramificados. Em algumas formas de realização, pelo menos um de  $R^5$  e  $R^6$  é um grupo de metila. Independentemente, entre as formas de realização em que pelo menos um de  $R^5$  e  $R^6$  é um grupo de alanol, os grupos de alanol adequados incluem, por exemplo,  $-CH_2OH$ ,  $-CH_2CH_2OH$ ,  $-CH_2CH_2CH_2OH$ , e



[18] Em algumas formas de realização, pelo menos um de  $R^5$  e  $R^6$  é

-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH.

[19] Algumas alanolaminas terciárias adequadas incluem, por exemplo, trietanolamina, bis(hidroxietil)metilamina (também chamada de N-metildietanolamina), 2-dimetilamino-2-metilpropanol, e misturas destas. Em certas formas de realização, a alanolamina terciária inclui trietanolamina, bis(hidroxietil)metilamina, ou misturas dos mesmos. Em algumas formas de realização, nenhuma alanolamina terciária é usada diferente de trietanolamina ou bis(hidroxietil)metilamina.

[20] As composições fluidas da presente invenção contêm uma ou mais alanolamina primária em uma quantidade selecionada de modo que a quantidade de todas as alanolaminas primárias seja 0,7% ou mais em peso, com base no peso da composição fluida. Em algumas formas de realização, a quantidade de todas as alanolaminas primárias é, em peso com base no peso da composição fluida, 1,5% ou mais, ou 3% ou mais.

[21] Independentemente, as composições fluidas da presente invenção contêm uma ou mais alanolaminas primárias em uma quantidade selecionada de modo que a quantidade de todas as alanolaminas primárias seja 10% ou menos em peso, com base no peso da composição fluida. Em algumas formas de realização, a quantidade de todas as alanolaminas primárias é, em peso com base no peso da composição fluida, 7% ou menos, ou 5% ou menos.

[22] As composições fluidas da presente invenção contêm uma ou mais alanolaminas terciárias em uma quantidade selecionada de modo que a quantidade de todas as alanolaminas terciárias seja 2% ou mais em peso, com base no peso da composição fluida. Em algumas formas de realização, a quantidade de todas as alanolaminas terciárias é, em peso com base no peso da composição fluida, 4% ou mais, ou 8% ou mais.

[23] Independentemente, as composições fluidas da presente invenção contêm uma ou mais alanolaminas terciárias em uma quantidade

selecionada de modo que a quantidade de todas as alanolaminas terciárias seja 30% ou menos em peso, com base no peso da composição fluida. Em algumas formas de realização, a quantidade de todas as alanolaminas terciárias é, em peso com base no peso da composição fluida, 20% ou menos, ou 15% ou menos.

[24] Em certas formas de realização, a composição fluida da presente invenção não contém nenhuma alanolamina secundária. Uma alanolamina secundária é uma alanolamina em que exatamente um de R<sup>5</sup> e R<sup>6</sup> é um hidrogênio.

[25] A composição fluida da presente invenção contém um ou mais estabilizantes selecionado de estabilizantes contendo iodo, mercaptobenzotiazol, e misturas dos mesmos. Os estabilizantes contendo iodo são compostos que contêm pelo menos um átomo de iodo per molécula e que são eficazes na estabilização de 3-isotiazolonas não cloradas quando usados nas composições fluidas da presente invenção. Os estabilizantes contendo iodo adequados incluem, por exemplo, ácido iódico, ácido periódico, sais de iodato, sais de periodato, e iodopropinilbutilcarbamato. Os sais de iodato incluem, por exemplo, sais de metal alcalino. Um sal de iodato adequado é o iodato de potássio. Os sais de periodato incluem, por exemplo, sais de metal alcalino. Um sal de periodato adequado é periodato de potássio.

[26] Em algumas formas de realização, a composição fluida contém um ou mais estabilizantes contendo iodo. Independentemente, em algumas formas de realização, a composição fluida contém um ou mais estabilizantes selecionado de ácido iódico, sais de iodato, ácido periódico, sais de periodato, iodopropinilbutilcarbamato, mercaptobenzotiazol, e misturas dos mesmos. Independentemente, em algumas formas de realização, a composição fluida contém um ou mais estabilizantes selecionado de ácido iódico, sais de iodato, ácido periódico, sais de periodato, iodopropinilbutilcarbamato, e misturas dos mesmos. Independentemente, em algumas formas de realização, a

composição fluida contém um ou mais estabilizantes selecionado de ácido iódico, sais de iodato, ácido periódico, sais de periodato, e misturas dos mesmos. Independentemente, em algumas formas de realização, a composição fluida contém um ou mais estabilizantes selecionado de ácido iódico, iodato de potássio, iodopropinilbutilcarbamato, mercaptobenzotiazol, e misturas dos mesmos. Independentemente, em algumas formas de realização, a composição fluida contém um ou mais estabilizantes selecionados de ácido iódico, iodato de potássio, iodopropinilbutilcarbamato, e misturas dos mesmos. Independentemente, em certas formas de realização, a composição fluida contém um ou mais estabilizantes selecionado de ácido iódico, iodato de potássio e misturas dos mesmos.

[27] Independente do tipo de estabilizante que é utilizado, a quantidade de estabilizante é selecionada de acordo com a relação de peso de estabilizante para 3-isotiazolona não clorada. Na prática da presente invenção, esta relação de peso é de 0,2:1 a 5:1. Em algumas formas de realização, esta relação de peso é 0,5 ou maior, ou 0,75 ou maior, ou 0,9 ou maior. Independentemente, em certas formas de realização, esta relação de peso é 2 ou mais baixa, ou 1,5 ou mais baixa. Como aqui usado, quando uma relação é dita ser “X ou maior”, significa que a relação é Y:1, onde Y é igual ou maior do que X. Similarmente, quando uma relação é dita ser “W ou mais baixa” significa que a relação é Z:1, onde Z é igual ou menor do que W.

[28] Em certas formas de realização, a composição fluida da presente invenção não contém nenhuma piridina-N-óxido, piridina, 2-pirrolidona, 1-metil-2-pirrolidona, s-triazina, ou dimetil oxima. Em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhum composto heterocíclico com base em nitrogênio. Em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhum composto contendo nitrogênio que não seja alcanolaminas e que seja capaz de reversivelmente formar um aduto com qualquer uma das 3-isotiazolonas não cloradas descritas mais acima.

[29] Em algumas formas de realização, a composição fluida da presente invenção não contém nenhuma 2-mercaptopiridina, 4-mercaptopiridina, sal de sódio de 2-mercaptopiridina-N-óxido, 2-mercaptopbenzotiazol, 4-metil-4-H-1,2,4-triazol-3-tiol, 2-metiltiobenzotiazol, 2-tiodantoína, metilenobistiocianato, L-cistina, ou 4-R(ácido tiazolideno-tiona-4-carbônico). Em certas formas de realização, a composição fluida não contém nenhum tiol heterocíclico com base em nitrogênio. Em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhum composto tendo um átomo de enxofre ligado a um anel aromático contendo nitrogênio. Em algumas formas de realização, a composição fluida não contém nenhum composto contendo enxofre ou seu sal capaz de reversivelmente formar um aduto com qualquer uma das 3-isotiazolonas não cloradas descritas mais acima.

[30] Em certas formas de realização, a composição fluida da presente invenção não contém nenhum dissulfeto aromático.

[31] As composições fluidas da presente invenção podem ser usadas para qualquer propósito. Por exemplo, as composições fluidas, opcionalmente diluídas e/ou opcionalmente misturadas com ingredientes adicionais, podem formar preparações que são úteis para qualquer um de uma ampla variedade de propósitos. Em alguns casos, tais preparações são sujeitas à contaminação por bactérias, fungos, levedura ou algas, e é contemplado que a 3-isotiazolona não clorada pode fornecer propriedades biocidas úteis. Independentemente, em alguns casos, tais preparações podem ser úteis como um ou mais de fluido de trabalho em metal, água de processo industrial, água de enxágüe para lavagem de roupa, revestimentos, adesivos, lubrificantes, aditivos de processo, cosméticos, calafetagens e produtos de tratamento pessoal.

[32] Em algumas formas de realização, uma composição fluida da presente invenção ainda contém um ou mais aditivos de trabalho em metal.

Os aditivos de trabalho em metal incluem, por exemplo, ácidos graxos, tensoativos, óleos solúveis, óleos emulsificáveis, e misturas dos mesmos. Em algumas formas de realização, uma composição fluida da presente invenção contém um ou mais tensoativos, um ou mais ácidos graxos, ou uma mistura destes.

[33] Independentemente, em algumas formas de realização, uma composição fluida da presente invenção é adequada como um concentrado fluido de trabalho em metal. Isto é, a diluição da composição fluida da presente invenção por um fator de pelo menos 10 produz uma preparação que é adequada como um fluido de trabalho em metal, ou em alguns casos, uma preparação que se torna adequada como um fluido de trabalho em metal após a adição de ingredientes adicionais. Em algumas de tais formas de realização, a composição fluida da presente invenção, antes da diluição, não é adequada como um fluido de trabalho em metal.

[34] Como aqui usado, a diluição da composição fluida por um fator de  $F$  significa misturar a composição fluida com um solvente, onde a relação de peso de solvente para peso de composição fluida é  $F$ .

[35] Em certas formas de realização, a composição fluida da presente invenção é usada para produzir uma preparação adequada como um fluido de trabalho em metal mediante a diluição com um solvente aquoso. Um solvente aquoso é um solvente que contém 50% ou mais de água em peso, com base no peso do solvente. Em algumas formas de realização, um solvente aquoso é utilizado o qual possui água, em peso com base no peso do solvente, de 75% ou mais, ou 90% ou mais, ou 95% ou mais.

[36] Em algumas formas de realização, a preparação adequada como um fluido de trabalho em metal é produzida mediante a diluição de uma composição fluida da presente invenção por um fator de 15 ou mais. Independentemente, em certas formas de realização, uma preparação adequada como um fluido de trabalho em metal é produzida mediante a

diluição de uma composição fluida da presente invenção por um fator de 50 ou menos, ou 25 ou menos.

## EXEMPLOS

[37] Nos seguintes exemplos, as 3-isotiazolonas não cloradas foram metilisotiazolona (MIT), octilisotiazolona (OIT) e benziisotiazolona (BIT). As alanolaminas primárias usadas foram monoetanolamina (MEA), 2-amino-2-metil-1-propanol (AMP), monoisopropanolamina (MIPA), e 2-(2-aminoetóxi)-etanol (AEE). A alanolamina secundária foi 2-butilaminoetanol (BAE). As alanolaminas terciárias foram trietanolamina (TEA) e bis(hidroxietil)metilamina (BHEMA).

### Formulação de Teste

[38] A formulação usada para estes testes foi preparada em 2 estágios. As seguintes quantidades foram usadas para preparar 100 gramas da formulação. Para o estágio um, o seguinte foi adicionado: água destilada, 2,7 g; amina terciária ou secundária, 10,1 g; amina primária, 2,6 g; ácido bórico, 2,0 g; Corfree™ M1, 1,2 g; ácido pelargônico, 0,2 g; ácido caprílico, 0,2 g; ácido cítrico, 0,1 g; e glicerina, 0,2 g. Cada um dos componentes acima foi adicionado individualmente e em ordem com o aquecimento (50°C) e a mistura. Cada ingrediente foi deixado completamente dissolver antes da adição do próximo componente. O aquecimento da mistura foi descontinuado após todos os ingredientes terem sido adicionados. Os seguintes ingredientes foram adicionados na mistura do estágio um: água destilada, 65,7 g/ amina primária, 1,0 g; Pluronic™ 25R (100% copolímero de bloco de polioxipropileno-polioxietileno), 10,0 g; ácido caprílico, 2,0 g; toliltriazol de sódio – 50% solução, 1,0 g; e biocida, 0,3 a 0,6 g. Os ingredientes foram adicionados individualmente e na ordem acima em temperatura ambiente com mistura. Cada ingrediente foi deixado completamente dissolver antes da adição do próximo componente.

[39] É contemplado que esta formulação seria adequada como um

fluído de trabalho em madeira se for diluída com água em um fator de 20.

[40] Cada formulação recebeu uma adição de um dos seguintes estabilizantes, em uma relação de 1:1 com o ingrediente ativo biocida para estabilizar. Os estabilizantes eram iodato de potássio, ácido iódico, iodopropinilbutilcarbamato (IPBC) e mercaptobenzotiazol (MBZ). Uma amostra sem estabilizante serviu como um controle. As adições de biocida (em peso do ingrediente ativo) nas formulações foram como se segue: 2.000 ppm de MIT, 1.000 ppm de OIT e 4.000 ppm de BIT. Os biocidas usados neste estudo foram Kordek<sup>TM</sup> LX 5000 (50% de MIT), Kathon<sup>TM</sup> 893 MW (45% OIT), e Rocima<sup>TM</sup> BT 2S (19% BIT).

[41] As amostras foram amadurecidas em 50°C durante 30 dias para determinar o percentual de biocida remanescente durante um tempo. O teor de 3-isotiazolona foi medido por cromatografia líquida de alta pressão (HPLC) no tempo zero (inicial, antes do amadurecimento) e após 30 dias. A% remanescente dos biocidas é relatada para cada combinação de amina e na presença ou ausência de 4 estabilizantes. O pH inicial das várias formulações era pH de 10 a 11.

[42] Corfree<sup>TM</sup> MI é uma marca comercial registrada da INVISTA, e é uma mistura contendo ácidos básicos, principalmente ácido dodecanodióico (38 a 49%) e ácido undecanodióico (31 a 38%), ácido sebácico (5 a 7%), outros ácidos dibásicos (9 a 19%), outros orgânicos (7 a 11%), nitrogênio (0,5%) e água (0,3%).

[43] Pluronic<sup>TM</sup> é uma marca comercial registrada da BASF Corporation.

[44] Kordek, Kathon e Rocima são marcas comerciais registradas da Rohm and Haas Company.

### Exemplo 1: Resultados para MIT

% de MIT remanescente

Amostra #	Amina Primária	Amina Secundária ou Terciária	Nenhum Estabilizante	Iodato de Potássio	Ácido Iódico	IPBC	MBZ
1	MEA	TEA	4	68	67	3	5
2	AEE	TEA	3	92	92	0	3
3	MIPA	TEA	3	86	95	83	5
4	AMP	TEA	6	93	98	85	0
5	MEA	BHEMA	8	72	7	6	8
6	AEE	BHEMA	10	71	78	7	9
7	MIPA	BHEMA	16	97	98	5	8
8	AMP	BHEMA	12	100	100	100	100
9	MEA	BAE	5	1	2	3	5
10	AEE	BAE	4	2	1	3	5
11	MIPA	BAE	2	2	0	2	5
12	AMP	BAE	2	2	1	2	4

[45] Na ausência de um estabilizante, o MIT degradou significativamente. Nenhum dos estabilizantes foi eficaz (nenhum aumentou a estabilidade de MIT) com qualquer uma das combinações usando BAE como a amina secundária. As combinações com TEA ou BHEMA como a amina terciária forneceram estabilidade grandemente melhorada do MIT (de 67 a 100% remanescente) com um ou mais dos estabilizantes. A combinação de amina AMP/BHEMA (#8) foi mais eficaz sem perda mensurável de biocida com todos os estabilizantes testados (100% remanescente). As combinações #3 (MIPA/TEA) e #4 (AMP/TEA) também apresentaram excelente estabilidade com três dos quatro estabilizantes. Em toda parte, o iodato e o ácido iódico demonstraram a melhor melhora na estabilidade de MIT com 8 combinações de amina que mostram mais do que 60% do biocida remanescente.

[46] IPBC e MBZ foram estabilizantes eficazes com três e uma combinação de amina, respectivamente.

**Exemplo 2: Resultados para OIT**

<b>Amostra #</b>	<b>Amina Primária</b>	<b>Amina Secundária ou Terciária</b>	<b>Nenhum Estabilizante</b>	<b>Iodato de Potássio</b>	<b>% de OIT remanescente</b>		
					<b>Ácido Iódico</b>	<b>IPBC</b>	<b>MBZ</b>
1	MEA	TEA	0	87	80	0	0
2	AEE	TEA	0	85	78	15	17
3	MIPA	TEA	13	96	78	0	0
4	AMP	TEA	0	77	83	83	80
5	MEA	BHEMA	0	57	68	0	0
6	AEE	BHEMA	13	45	49	12	0
7	MIPA	BHEMA	0	72	80	0	0
8	AMP	BHEMA	0	94	100	85	96
9	MEA	BAE	0	5	0	0	0
10	AEE	BAE	0	0	0	0	0
11	MIPA	BAE	0	0	0	0	0
12	AMP	BAE	0	0	0	0	0

[47] Na ausência de um estabilizante, o OIT degradou completamente em 10 fluidos e apenas 13% remanescente nas duas combinações. Nenhum dos estabilizantes foi eficaz (nenhum aumentou a estabilidade de OIT) com qualquer uma das combinações usando BAE como a amina secundária. As combinações com TEA ou BHEMA como a amina terciária forneceram estabilidade grandemente melhorada do OIT (de 45 a 100% remanescente) com um ou mais dos estabilizantes. As combinações de amina #8 (AMP/BHEMA) e #4 (AMP/TEA) foram mais eficazes com 77 a 100% do biocida remanescente com os quatro estabilizantes testados. Iodato e ácido iódico demonstraram a melhor melhora global na estabilidade de OIT com 8 combinações de amina que mostram mais do que 60% do biocida remanescente. IPBC e MBZ foram estabilizantes eficazes com duas combinações de amina.

**Exemplo 3: Resultados com BIT****% de BIT remanescente**

<b>Amostra #</b>	<b>Amina Primária</b>	<b>Amina Secundária ou Terciária</b>	<b>Nenhum Estabilizante</b>	<b>Iodato de Potássio</b>	<b>Ácido Iódico</b>	<b>IPBC</b>	<b>MBZ</b>
1	MEA	TEA	100	91	96	58	100
2	AEE	TEA	93	91	90	93	98
3	MIPA	TEA	100	100	100	100	89
4	AMP	TEA	100	100	97	98	99
5	MEA	BHEMA	82	99	91	97	81
6	AEE	BHEMA	94	85	100	90	99
7	MIPA	BHEMA	100	99	94	100	102
8	AMP	BHEMA	99	100	100	100	81
9	MEA	BAE	77	88	94	97	88
10	AEE	BAE	87	94	98	96	100
11	MIPA	BAE	88	92	100	100	100
12	AMP	BAE	100	89	100	100	89

[48] BIT apresentou estabilidade muito boa sem a adição de um estabilizante em todos os fluidos, com 77 a 100% do biocida remanescente. Várias combinações forneceram estabilidade melhorada do BIT usando um ou mais estabilizantes, comparadas com os controles sem estabilizante adicionado.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição fluida, caracterizada pelo fato de que compreende:

(a) uma ou mais de 3-isotiazolona não clorada selecionada dentre metilisotiazolona e octilisotiazolona,

(b) de 0,7% a 10% em peso, com base no peso de dita composição fluida, da alanolamina primária 2-amino-2-metil-1-propanol,

(c) de 2% a 30% em peso, com base no peso de dita composição fluida, de uma alanolamina terciária, selecionada do grupo consistindo de trietanolamina ou bis(hidroxietil)metilamina,

(d) um ou mais estabilizantes selecionados do grupo consistindo de ácido iódico, ácido periódico, sais de iodato, sais de periodato, iodopropinilbutilcarbamato, mercaptobenzotiazol, e misturas dos mesmos,

em que a relação de peso de dito estabilizante para dita 3-isotiazolona não clorada é de 0,2:1 a 5:1.

2. Composição fluida diluída, caracterizada pelo fato de ser formada por um processo que compreende a diluição da composição fluida como definido na reivindicação 1 por um fator de 10 a 50, em que dita composição fluida diluída é adequada como um fluido de trabalho em metal.