



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

(11) PI 0917728-0 B1

(22) Data do Depósito: 14/12/2009

(45) Data de Concessão: 06/02/2018



(54) Título: COMPOSIÇÃO, USO DA COMPOSIÇÃO, E, MÉTODO DE PREVENÇÃO DA FORMAÇÃO DE ESPUMA EM UMA COMPOSIÇÃO

(51) Int.Cl.: C07C 43/10; C07C 43/11

(30) Prioridade Unionista: 18/12/2008 EP 08172063.3, 22/01/2009 US 61/146,366

(73) Titular(es): AKZO NOBEL N.V.

(72) Inventor(es): ADRIAN LANG; MAHNAZ COMPANY

COMPOSIÇÃO, USO DA COMPOSIÇÃO, E, MÉTODO DE
PREVENÇÃO DA FORMAÇÃO DE ESPUMA EM UMA COMPOSIÇÃO

CAMPO TÉCNICO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se ao uso de uma
5 composição que compreende alcoxilados de 2-propil-heptanol e
hidrotropos como agente antiespumante para composições que
compreendem N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina e a uma
composição antiespumante que compreende o mencionado 2-
propil-heptanol e hidrotropos.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

10 Espumas são frequentemente encontradas em
circunstâncias onde a sua presença não é desejada e a
prevenção ou redução da formação de espuma é importante para
muitas aplicações. Desta forma, foram desenvolvidos diversos
15 agentes antiespumantes e inibidores de espuma.

Espumas podem ser causadas, por exemplo, por
tensoativos, proteínas, gorduras e biocidas. Diferentes
antiespumantes são normalmente necessários para a obtenção de
uma retirada de espuma eficiente para cada uma das classes de
20 substâncias. Um tipo de composição cuja retirada de espuma é
especialmente difícil é uma composição que compreende o
biocida N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina.

Propoxilados de álcoois alifáticos foram utilizados
anteriormente como agentes antiespumantes.

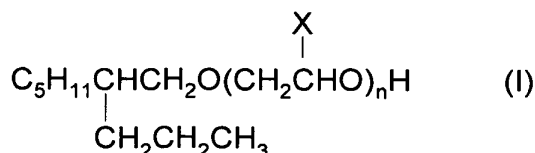
25 DE 3018173 refere-se a composições de limpeza
sólidas com baixa formação de espuma estáveis na armazenagem
e altamente alcalinas que compreendem um detergente com base
em álcool C12-C22 ramificado com 5 a 15 unidades de PO.
Afirmou-se que um produto de preferência especial é álcool
30 Guerbet C16 reagido com dez moles de óxido de propileno.

US 2005/0215452 refere-se ao uso de uma mistura de
alcóxilato de alanol C10 como emulsificante, regulador de
espuma e agente umectante. Especificamente, são descritos

propoxilatos de 2-propil-heptanol com até 1,71 PO, embora sejam preferidos produtos que incluem unidades PO e EO.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Descobriu-se agora, surpreendentemente, que uma
5 composição que compreende pelo menos um composto que possui a fórmula (I):



em que $\text{X} = (\text{CH}_2)_a\text{CH}_3$ em que $a = 0$ ou 1 , preferencialmente 0 ; e n é pelo menos $0,5$, de maior preferência pelo menos $1,0$, de preferência ainda maior pelo menos $1,5$, de preferência ainda maior pelo menos $1,8$, de preferência ainda maior pelo menos $2,0$, de preferência ainda maior pelo menos $2,5$, de preferência ainda maior pelo menos 3 , de preferência ainda maior pelo menos $3,2$ e, de preferência superior, pelo menos $3,5$ e no máximo 5 ,
10 preferencialmente no máximo $4,7$, de maior preferência no máximo $4,5$, de preferência ainda maior no máximo $4,3$ e, de preferência superior, no máximo 4 ; e pelo menos um hidrotropo selecionado a partir do grupo que consiste de alquil $\text{C}_4\text{-C}_{10}$ glicosídeos lineares ou ramificados, preferencialmente alquil
20 $\text{C}_4\text{-C}_8$ glicosídeos, de maior preferência alquil $\text{C}_6\text{-C}_8$ glicosídeos, de preferência ainda maior alquil C_8 glicosídeos e, de preferência superior, alquil C_8 glicosídeos ramificados; é um excelente agente antiespumante e antiespumante para e em soluções que contêm $\text{N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina}$.
25

Da forma utilizada no presente, o termo "antiespumante" refere-se à prevenção (total ou parcial) da formação de espuma. Um agente antiespumante ou antiformador de espuma é adicionado tipicamente, portanto, a uma

composição a fim de evitar a formação de espuma. Da forma utilizada no presente, o termo "antiespumante" designa a redução do volume de espuma. Um agente antiespumante ou antiespumante é tipicamente adicionado, portanto, a uma
5 composição espumada, a fim de reduzir o volume da espuma já presente.

A seguir, os termos "antiespumante" e "antiespumante" serão indicados coletivamente como "antiespumante".

10 A composição que compreende os compostos da fórmula (I) e os hidrotropos é preferencialmente uma composição antiespumante aquosa que compreende pelo menos um composto que possui a fórmula (I) e pelo menos um alquil C_4-C_{10} glicosídeo linear ou ramificado.

15 Os compostos da fórmula (I) são butoxilatos e propoxilatos de 2-propil-heptanol. Esses alcoxilatos são produzidos por meio de métodos bem conhecidos na técnica, tais como por meio de reação de 2-propil-heptanol com óxido de propileno ou óxido de butileno, respectivamente, na
20 presença de um catalisador alcalino, tal como hidróxido de potássio.

Um alquil glicosídeo conforme indicado no presente é um composto da fórmula $C_mH_{2m+1}OG_n$, em que m é um número de 4 a 10, G é um resíduo de monossacarídeo e n é de 1 a 5. O
25 alquil glicosídeo é preferencialmente um hexil glicosídeo ou um octil glicosídeo, de preferência superior um hexil glucosídeo ou octil glucosídeo, em que o grupo hexila é preferencialmente n-hexila e o grupo octila é preferencialmente 2-etil-hexila.

30 As composições antiespumantes podem conter opcionalmente um hidrotropo adicional, que é aniônico, tal como um sabão de ácido graxo em que o grupo acila contém de 8 a 22, preferencialmente de 9 a 16 átomos de carbono, e que

poderá ser saturado ou insaturado, linear ou ramificado; e/ou um sulfonato selecionado a partir do grupo que consiste de sulfonato de cumeno e sulfonato de xileno. O hidrotropo adicional é preferencialmente um sabão de ácido graxo.

5 O hidrotropo ou sistema de hidrotropos descrito acima é especialmente eficaz para a composição antiespumante utilizada na presente invenção. Compostos de amônio quaternário anfotéricos e etoxilados não são tão eficazes para uso com este particular.

10 A razão em peso entre a quantidade total de hidrotropos e o composto da fórmula (I) é adequadamente de 1:1 a 7:1, normalmente de cerca de 5:1.

Em um primeiro aspecto, a presente invenção refere-se à composição conforme a presente invenção como tal.

15 Em um segundo aspecto, a presente invenção refere-se ao uso da composição conforme a presente invenção como um agente antiespumante para composições que compreendem N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina. Para usos tais como um agente antiespumante, a composição conforme a presente invenção

20 preferencialmente é essencialmente livre ou compreende menos de 0,01% em peso de N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina.

A presente invenção também se refere a uma composição de desinfecção com baixa formação de espuma que compreende:

25 a. um composto $C_5H_{11}CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2O(CH_2CH(X)O)_nH$ (I) em que $X = (CH_2)_aCH_3$ em que $a = 0$ ou 1, preferencialmente 0; e n é pelo menos 0,5, de maior preferência pelo menos 1,0, de preferência ainda maior pelo menos 1,5, de preferência ainda maior pelo menos 1,8, de preferência ainda maior pelo menos 2,0, de preferência ainda maior pelo menos 2,5, de preferência ainda maior pelo menos 3, de preferência ainda maior pelo menos 3,2 e, de preferência superior, pelo menos 3,5 e no máximo 5, preferencialmente no máximo 4,7, de maior

preferência no máximo 4,5, de preferência ainda maior no máximo 4,3 e, de preferência superior, no máximo 4, tal como de 1,8 a 5;

b. pelo menos um hidrotropo selecionado a partir do grupo que consiste de alquil C_4-C_{10} glicosídeos, preferencialmente alquil C_4-C_8 glicosídeos, de maior preferência alquil C_6-C_8 glicosídeos, de preferência ainda maior alquil C_8 glicosídeos e, de preferência superior, alquil C_8 glicosídeos ramificados.

c. opcionalmente, um ou mais hidrotropos aniônicos, selecionados a partir do grupo que consiste de sabões de ácido graxo em que o grupo acila contém de 8 a 22, preferencialmente de 9 a 18 átomos de carbono, e que poderá ser saturado ou insaturado, linear ou ramificado; ou um sulfonato selecionado a partir do grupo que consiste de sulfonato de cumeno e sulfonato de xileno; e

d. N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina.

A composição de desinfecção com baixa formação de espuma mencionada acima normalmente compreende de 0,02 a 1, preferencialmente de 0,1 a 1, de maior preferência 0,15 a 1 e, de preferência superior, 0,2 a 1% em peso de um composto da fórmula (I) e de 1 a 5% em peso de hidrotropo. A razão em peso entre a quantidade total de hidrotropos e o composto da fórmula (I) é adequadamente de 1:1 a 7:1, normalmente de cerca de 5:1. A quantidade de N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina normalmente varia de 0,01 a 2% em peso com base no peso da composição a ter espuma retirada e a mencionada composição pode também conter agentes formadores de complexo alcalinos e/ou hidróxido alcalino.

É conveniente adicionar uma composição antiespumante que contém o composto da fórmula (I) e um ou mais hidrotropos para as composições a terem espuma retirada, em vez de adicionar o composto da fórmula (I) como tal. A

solubilidade dos compostos da fórmula (I) é limitada em soluções aquosas, especialmente quando eles contiverem altas quantidades de eletrólitos, tais como hidróxidos alcalinos e agentes formadores de complexo alcalinos. Embora seja possível, em escala experimental, adicionar o composto da fórmula (I) como tal, isso não será mais verdadeiro em larga escala para fins comerciais.

A composição antiespumante também funciona como agente antiespumante para uma ampla variedade de agentes de desenvolvimento de espuma, tais como proteínas, gorduras e tensoativos regulares, tais como tensoativos não iônicos, aniônicos, catiônicos ou anfotéricos, e biocidas, mas é particularmente apropriada como agente antiespumante para N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina. Além disso, ela poderá ser utilizada em composições neutras e altamente alcalinas.

A composição antiespumante conforme a presente invenção pode ser utilizada em uma aplicação CIP (limpeza no local) alcalina, tal como limpeza e desinfecção de recipientes na indústria alimentícia ou em qualquer outra indústria, em formulações para a limpeza de superfícies duras, tais como lavagem de pratos em máquina e limpeza de garrafas, em uma formulação de trabalho com metal, em uma lavanderia, residência ou outra formulação de limpeza, em uma formulação biocida, na preparação de tintas e revestimentos e na sua aplicação, bem como em sistemas de processo e resfriamento de líquidos.

A presente invenção será agora ilustrada pelos exemplos não limitadores a seguir.

Parte experimental geral

Notação	Produtos
2-PH + 1,71 PO	2-propil-heptanol + 1,71 PO
2-PH + 2,5 PO	2-propil-heptanol + 2,5 PO
2-PH + 3,6 PO	2-propil-heptanol + 3,6 PO
2-PH + 17 PO	2-propil-heptanol + 17 PO

2-HD + 10PO	2-hexildecanol + 10 PO
Ethylan 1003	2-propil-heptanol + 3 EO
Ethylan 1005	2-propil-heptanol + 5 EO
Berol OX 91-4	álcool C ₉ -C ₁₁ + 4 EO
Berol AG6202	2-etil-hexil glucosídeo
Triameen Y12D	N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina

Os testes de espuma 1 a 4 foram realizados conforme o método EN 14371:2004, *Surface Active Agents - Determination of Foamability and Degree of Foamability - Circulation Test Method*, denominada a seguir "Método de Circulação".

5 Procedimento

Foi utilizado o método de circulação para causar espuma em formulações que contêm alcalinos, tensoativos e antiespumantes, o que é permitido para o teste de capacidade de formação de espuma.

10 Foram adicionados 500 ml ao cilindro de recirculação e a formulação foi circulada por 200 l/h por dez minutos a 21 °C. Foram tomadas medições da altura de espuma a cada minuto ao longo de todo o experimento. Nos experimentos
15 abaixo, a altura de espuma é medida em mm. No cilindro de recirculação utilizado para estes experimentos, uma altura de espuma medida em mm corresponde ao mesmo valor em ml (1 mm corresponde a 1 ml). Todos os percentuais são em peso.

Exemplo 1

20 Testes de capacidade de formação de espuma com o método de circulação

Neste teste, foram adicionados alcoxilatos de álcool sem nenhum hidrotropo à solução antes do início da circulação do fluido.

25 Foram preparados 500 ml de formulações que contêm 1% de NaOH, 0,033% de Triameen Y12D (espumante) e 0,05% de alcoxilatos de álcool em água e a circulação iniciou-se em seguida.

A referência ocorre sem nenhum alcoxilato de álcool

e a altura da espuma é medida em mm.

Tabela 1

minutos	ref.	2PH +1,7PO	2PH +2,5PO	2PH +3,6PO	2PH +17PO	2HD +10PO
0,5		30	40	55	60	50
1	175	30	50	65	60	45
2	225	15		75	55	45
3	290		30	80	50	
4	310	15	30	120	50	175
5	315	15	35	125	50	
6	320		35	115	50	200
7	325	15	35	115	50	215
8	330	20	35	115	50	215
9	330	20	35	115	55	215
10	330	20	35	115	55	215

Exemplo 2

Testes de capacidade de formação de espuma com o

5 método de circulação

Neste teste, alcoxilatos de álcool sem nenhum hidrotropo foram adicionados após o acúmulo de uma espuma.

Foram preparados 500 ml de uma formulação que contém 1% de NaOH e 0,033% de Triameen Y12D em água. A formulação foi

10 adicionada ao cilindro e a recirculação foi iniciada. Quando a altura da espuma foi de 310 mm, 0,25 g de alcoxilato de álcool foram adicionados a partir do topo da espuma (concentração de alcoxilatos de álcool em solução = 0,05%).

Tabela 2

Tempo min	2PH +1,7PO	2PH +2,5PO	2PH +3,6PO	2PH +17PO Comp.	2HD +10PO Comp.
0	310	310	310	310	310
0,5	80	80	170	190	180
1	50	50	120	155	70
2	45	50	70	90	50
3	20	50	80	80	90
4	20	70	115	75	140
5	20	80	180	60	150
6	20	100	220	50	170
7	20	110	230	40	240
8	20	110	240	40	290
9	20	115	250	40	290
10	20	115	250	40	295

Exemplo 3

Foram preparadas as misturas A a H da Tabela 3. Todos os alcóxilatos de álcool são misturados com AG 6202 como o hidrotropo. As quantidades dos componentes são

5 fornecidas na forma de percentual em peso.

Tabela 3A

Componentes	A	B	C	D	E	F	G	H
2-propil-heptanol + 1,71 PO	18							
2-propil-heptanol + 2,5 PO		18						
2-propil-heptanol + 3,6 PO			18					
2-propil-heptanol + 17 PO				18				
2-hexildecanol + 10 PO					18			
Ethylan 1003						18		
Ethylan 1005							18	
Berol OX 91-4								18
AG6202	82	82	82	82	82	82	82	82

Todas as misturas são transparentes.

Composição aquosa 1

7% das misturas A a H (vide a Tabela 3A)

12,5% de NaOH

12.5% de Na₄EDTA

68% de água

Composição aquosa 2

4% da composição aquosa 1

96% de água

A solução agora contém 1% de alcalinos e 0,05% de antiespumante.

Triameen Y12D é misturado na solução antes da recirculação em uma quantidade que gera uma concentração de 0,033% na solução.

A composição 2 foi circulada e a quantidade de espuma gerada é fornecida em mm para todas as composições nos momentos indicados (vide a Tabela 3B).

Tabela 3B

Tempo (min)	A ^b	B	C	D (Comp) ^a	E (Comp) ^a	F (Comp) ^a	G (Comp) ^a	H (Comp) ^a
0.5	18	28	25	80	50	90	180	160
1	20	35	30	90	50	140	270	260
2	20	40	35	85	50	230	350	360*
3	20	45	40	80	45	260	360*	
4		45	42	80	50	300		
5	23	45		80				
6		45	45	80	55	360*		
7	27	45	45	80		360		
8	30	45	45	80	55	360		
9	30	45	45	80		360		
10	30	45	45	80	55	360		

^a Comp = comparação

^b A-H indicam as composições aquosas 2, conforme definido acima, que contêm as misturas A-H conforme definido na Tabela 3A.

* 360 mm = cilindro cheio

Na Tabela 3B, é evidente que as composições antiespumantes conforme a presente invenção (A-C) são mais eficazes que as composições de comparação (D-H) que compreendem produtos com mais unidades de propileno-óxi ou produtos etoxilados.

Exemplo 4

Foram preparadas as composições a seguir:

Tabela 4A

	D	D1	D2	C	C2
2-propil-heptanol + 17 PO	18	9	4,5		
2-propil-heptanol + 3,6 PO				18	4,5

AG6202	82	91	95,5	82	95,5
--------	----	----	------	----	------

Todas as misturas de alcóxilato álcool e hidrotropo são transparentes, mas a adição de D e D1 às formulações que contêm alcalino e Triameen Y12D produziu formulações opacas e a quantidade relativa do alcóxilato álcool foi, portanto, reduzida para obter formulações que eram claras (D2). Embora a adição de C não produzisse formulações opacas, foi preparada uma formulação com a mesma razão em peso entre hidrotropo e alcóxilado álcool (C2) para comparação.

Composição 1

10 28% de D2 ou C2
12% de NaOH
12% de EDTA
47% de água

Composição 2

15 4% da composição 1
0,033% (teor de ativo) de Triameen Y12D
(a formulação contém 1% de alcalinos, 1,1% de hidrotropo e 0,05% de alcóxilato álcool)

As composições 2 foram circuladas.

20 **Tabela 4B**

Tempo (min)	D2*	C2*
0		
0.5	60	25
1	70	30
2	90	30
3	110	35
4	120	35
5	130	35
6		35
7	150	
8	170	35
10	170	35

* D2 e C2 indicam as composições aquosas 2, conforme definido acima, que contêm as misturas D2 e C2, respectivamente, conforme definido na Tabela 4A.

A quantidade mais alta de hidrotropo não apresentou

nenhum efeito prejudicial sobre C2.

Exemplo 5

Foi preparada uma formulação de biocida com baixa espuma:

5 2,4% de AG6202
 0,64% de ácido isononanoico
 1% de 2-propil-heptanol + 3,5EO
 1% de Triameen Y12D
 16% de NaOH
 10 14% de EDTA
 saldo de água

Foi preparada uma solução que contém 3% da formulação biocida acima e essa solução foi circulada sob velocidade de fluxo de 200 l/h sob temperatura de 60 °C.

15 Tabela 5

Tempo	Altura da espuma
0 min	3 cm
20 min	3 cm

2-Propil-heptanol + 3,5 PO na presença de uma mistura de um alquil glicosídeo e um hidrotropo aniônico conforme a presente invenção foram capazes de manter a altura da espuma no valor inicial durante um período de vinte minutos.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO, caracterizada por compreender um composto da fórmula (I):



em que $\text{X} = (\text{CH}_2)_a\text{CH}_3$ em que $a = 0$ ou 1 e em que $n =$

5 0,5 a 5; e um ou mais hidrotropos selecionados a partir do grupo que consiste de alquil C4-C10 glicosídeos lineares ou ramificados.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada em que o hidrotropo é n-hexil glucosídeo ou 2-
10 etil-hexil glucosídeo.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por compreender adicionalmente um ou mais hidrotropos aniônicos selecionados a partir do grupo que consiste de sabões de ácido graxo em que o grupo acila contém
15 de 8 a 22, preferencialmente de 9 a 18 átomos de carbono, e que poderá ser saturado ou insaturado, linear ou ramificado; ou um sulfonato selecionado a partir do grupo que consiste de sulfonato de cumeno e sulfonato de xileno.

4. USO DA COMPOSIÇÃO, conforme definida em
20 qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por ser como agente antiespumante e/ou antiespumante para composições que compreendem N,N-bis(3-aminopropil)dodecilamina.

5. USO, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado em que é realizada em uma aplicação de CIP
25 alcalina, em formulações para a limpeza de superfícies duras, em uma formulação biocida, em uma lavanderia, residência ou outra formulação de limpeza, em uma formulação de trabalho com metais, na preparação de tintas e revestimentos e na sua aplicação e em um sistema de processamento e resfriamento de
30 líquidos.

6. MÉTODO DE PREVENÇÃO DA FORMAÇÃO DE ESPUMA EM UMA COMPOSIÇÃO, caracterizada por compreender n,n-bis(3-

aminopropil)dodecilamina, dito método compreende a etapa de
adição de uma quantidade que evita a formação de espuma de
uma composição, conforme definida em qualquer uma das
reivindicações 1 a 3, à composição que compreende N,N-bis(3-
5 aminopropil)dodecilamina.