

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 275 478

A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **87118486.7**

51

Int. Cl.4: **C11D 1/42 , C11D 1/835**

22

Anmeldetag: **14.12.87**

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

71

Anmelder: **Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien**
Postfach 1100 Henkelstrasse 67
D-4000 Düsseldorf-Holthausen(DE)

30

Priorität: **22.12.86 DE 3643934**

72

Erfinder: **Schmid, Karl-Heinz, Dr.**
Stifterstrasse 10
D-4020 Mettmann(DE)
Erfinder: **Asbeck, Adolf**
Am Langen Weiher 51
D-4000 Düsseldorf 13(DE)
Erfinder: **Stanislawski, Detlev**
Ruhrstrasse 8
D-4020 Mettmann(DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.88 Patentblatt 88/30

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

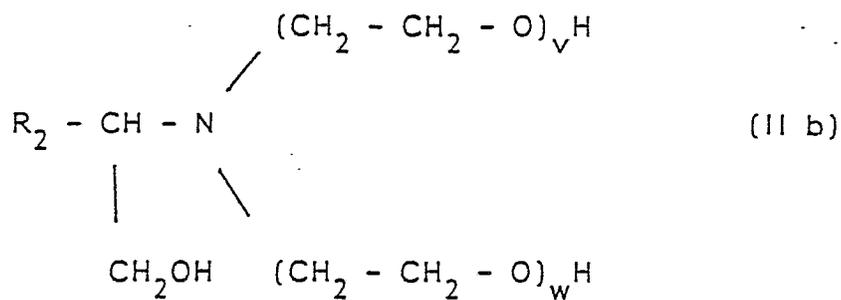
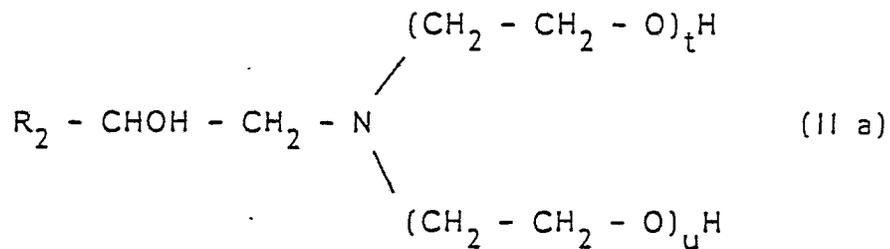
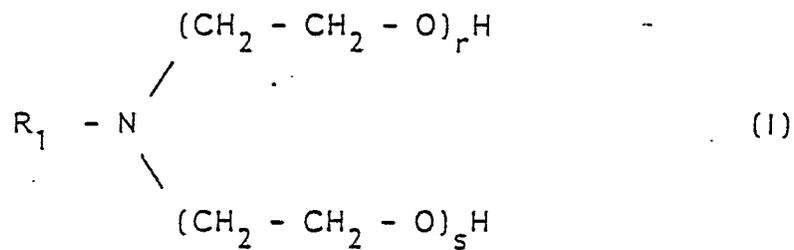
54

Verwendung von Diethanolaminderivaten als Lösungsvermittler für schaumarme Tenside.

57

Die Erfindung betrifft die Verwendung von Diethanolaminderivaten der allgemeinen Formeln I, II a und/oder II b

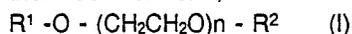
EP 0 275 478 A2



in der R_1 und R_2 geradkettige und/oder verzweigte Alkyl- und/oder Alkenylreste mit 8 bis 14 C-Atomen für R_1 und 9 bis 17 C-Atomen für R_2 und r, s, t, u, v, w , ganze Zahlen von 1 bis 3 bedeuten, als Lösungsvermittler für Tenside beziehungsweise Tensidgemische auf Basis wasserlöslicher und/oder wasseremulgierbarer Polyalkylenglykolether längerkettiger Alkohole bei deren Einsatz in schaumarmen Reinigungsmitteln im Bereich niedrigerer Temperaturen und/oder saurer pH-Werte.

"Verwendung aufgewählter Alkyl-und/oder Alkenyl-Diethanolaminverbindungen als Lösungsvermittler für schaumarme Tenside"

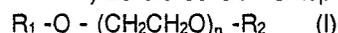
Gegenstand der DE-OS 33 15 951 (D 6859) ist die Verwendung von ausgewählten Polyethylenglykolethern der Formel 1,



in der R^1 einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl-oder Alkenylrest mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, R^2 einen Alkylrest mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen und n eine Zahl von 7 bis 12 bedeuten, als schaumdrückende Zusätze für schaumarme Reinigungsmittel. Insbesondere bedeutet in dieser Formel n eine Zahl von 8 bis 10, wobei der bevorzugte Rest R^2 der n -Butylrest ist und der bevorzugte Wert für n die Zahl 9 bedeutet. Die Endgruppen-verschlossenen Polyglykolether dieser Art werden bevorzugt in solchen Mengen eingesetzt, daß ihre Konzentration in den gebrauchsfertigen Reinigungslösungen 10 bis 2500 ppm, vorzugsweise etwa 50 bis 500 ppm ausmacht. Diese Endgruppen-verschlossenen Anlagerungsprodukte des Ethylenoxids an längerkettige aliphatische Alkohole erfüllen sowohl die Anforderungen im Hinblick auf ihre anwendungstechnische Brauchbarkeit als vor allem auch im Hinblick auf die biologische Abbaubarkeit.

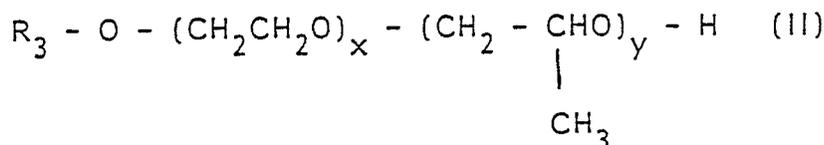
Im praktischen Einsatz tensidischer Komponenten dieser Art hat sich jedoch gezeigt, daß sie ihre beste Wirksamkeit bei Temperaturen von etwa 50 °C ab nach oben entfalten, während im darunter liegenden Temperaturbereich Verbesserungen des Schaumverhaltens, insbesondere dann wünschenswert erscheinen, wenn Reinigungsverfahren eingesetzt werden, die aus der Mechanik der eingesetzten Verfahrensmaßnahmen die Schaumbildung besonders begünstigen. Mit Verbesserungen dieser Klasse der biologisch abbaubaren schaumarmen Tenside beschäftigt sich die ältere Anmeldung P 36 25 078.3 (D 7664). Gegenstand dieser älteren Anmeldung sind schaumarme beziehungsweise schaumdämpfende Tensidgemische auf Basis von wasserlöslichen und/oder wasseremulgierbaren Polyalkylenglykolethern längerkettiger Alkohole, wobei die dort geschilderte Weiterentwicklung darin liegt, daß diese Tensidgemische der nachfolgend angegebenen Komponenten I, II und gewünschtenfalls III in den nachfolgend ebenfalls ausgewiesenen Mengenverhältnissen enthalten - die Mengenverhältnisse in Gewichtsprozent beziehen sich dabei jeweils auf das Gesamtgewicht der Mischung der Komponenten von I bis III:

I) 20 bis 80 Gewichtsprozent an Polyethylenglykolethern der allgemeinen Formel I



in der R_1 einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen, R_2 einen Alkylrest mit 4 bis 8 C-Atomen und n eine Zahl von 3 bis 7 bedeuten,

II) 10 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyalkylenglykol-Mischether der allgemeinen Formel II



in der

R_3 einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,

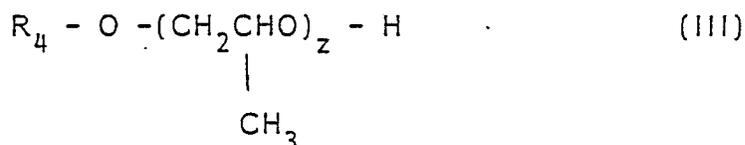
x eine Zahl von 1 bis 3 und

y eine Zahl von 3 bis 6 bedeuten

sowie

III) 0 bis 40 Gewichtsprozent

Alkyl-(poly)-propylenklykolether der allgemeinen Formel III



in der R_4 einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl-oder Alkenylrest mit 16 bis 22 C-Atomen und z eine Zahl von 1 bis 3 bedeuten.

Bevorzugt liegen die Gewichtsanteile dieser Komponenten I bis III innerhalb der folgenden Mengenbereiche:

Verbindungen der allgemeinen Formel I 50 bis 80 Gew.%

Verbindungen der allgemeinen Formel II 10 bis 25 Gew.%

5 Verbindungen der allgemeinen Formel III 0 bis 20 Gew.%.
5

Zu weiteren Einzelheiten wird auf die Offenbarung der genannten älteren Schutzrechtsanmeldungen gemäß DE-OS 33 15 951 und 36 25 078.3 (D 7664) verwiesen, deren Offenbarung hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Erfindungsoffenbarung gemacht wird.

Zwischenzeitlich hat sich herausgestellt, daß Tenside beziehungsweise Tensidgemische der in den
10 beiden genannten älteren Schutzrechtsanmeldungen geschilderten Art gegebenenfalls noch in den folgenden Richtungen verbesserungsbedürftig sind:
10

Bei niedrigen Temperaturen, wie sie beispielsweise im praktischen Einsatz in der kalten Jahreszeit vorliegen, kann es zu Austrübungen der Tenside aus ihren wässrigen Lösungen kommen. Wässrige
15 Lösungen insbesondere der in der DE-OS 33 15 951 beschriebenen schaumarmen Tensidkomponenten zeigen entsprechende Austrübungen beispielsweise unterhalb 5 °C. Aber auch in einem anderen speziellen Einsatzgebiet können verbesserte Löslichkeiten wünschenswert sein. Hier handelt es sich um bevorzugt
15 stark saure Reinigerrezepturen. Schaumarme Tenside der geschilderten Art sind beispielsweise in phosphorsäurehaltigen Rezepturen, insbesondere bei hohen Gehalten an Phosphorsäure nur unzureichend löslich.
20

Die vorliegende Erfindung geht von der Aufgabe aus, durch Mitverwendung ausgewählter
20 Lösungsvermittler die noch bestehenden Lücken im Lösungsverhalten dieser an sich erwünschten - schaumarmen Tensidkomponenten zu schließen. Dabei sollen allerdings die bestehenden Vorteile dieser Tensidkomponenten und insbesondere ihre schaumdrückenden beziehungsweise schaumarmen Eigenschaften nicht nachteilig beeinflusst werden. Die technische Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe geht
25 von der Feststellung aus, daß durch Mitverwendung ausgewählter Diethanolaminderivate jetzt auch noch die Bereiche von Anwendungsbedingungen für den Einsatz der geschilderten Tensidklassen erschlossen werden, die bisher die geschilderten Schwierigkeiten bereiteten.
25

Gegenstand der Erfindung ist dementsprechend die Verwendung von Diethanolaminderivaten der
30 allgemeinen Formeln I, II a und/oder II b
30

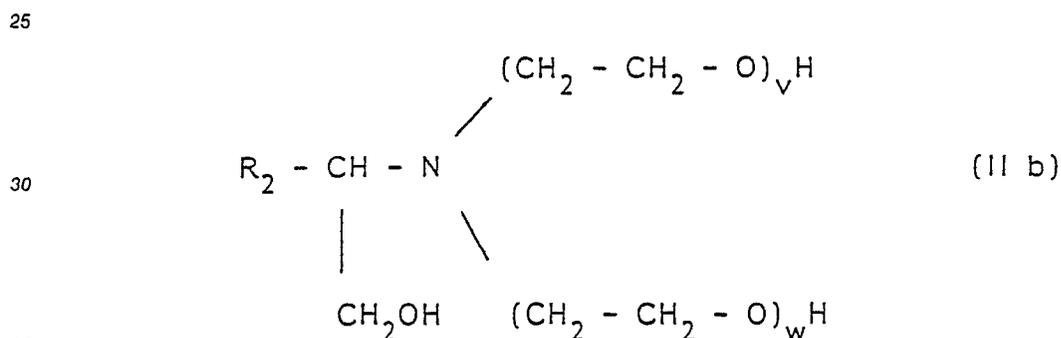
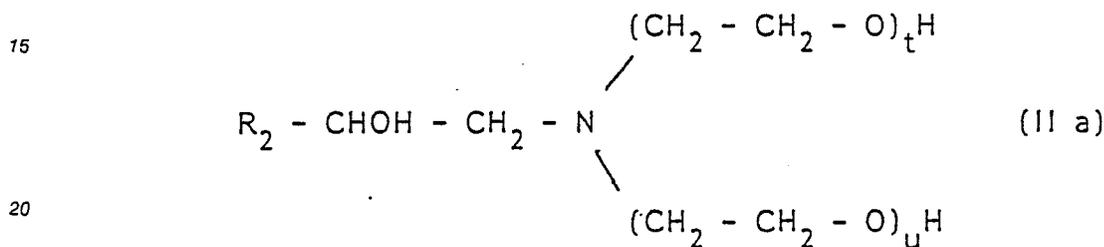
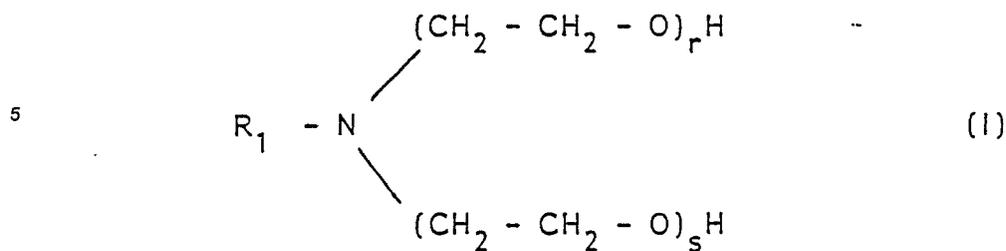
35

40

45

50

55

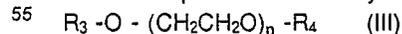


in der R_1 und R_2 geradkettige und/oder verzweigte Alkyl-und/oder Alkenylreste mit 8 bis 14 C-Atomen für R_1 und 9 bis 17 C-Atomen für R_2 und r, s, t, u, v, w , ganze Zahlen von 1 bis 3 bedeuten als Lösungsvermittler für Tenside beziehungsweise Tensidgemische auf Basis wasserlöslicher und/oder wasseremulgierbarer Polyalkylenglykolether längerkettiger Alkohole bei deren Einsatz in schaumaren Reinigungsmitteln bei niederen Temperaturen und/oder im sauren Bereich.

Bevorzugt werden dabei die Lösungsvermittler der allgemeinen Formel I, II a und/oder II b in Mengen bis etwa 150 Gewichtsprozent und vorzugsweise in Mengen von etwa 5 bis 100 Gewichtsprozent - jeweils bezogen auf das Gewicht der schaumarmen Tenside - eingesetzt.

Lösungsvermittler der allgemeinen Formel I können in an sich bekannter Weise als definierte Verbindungen beispielsweise aus Diethanolamin und Alkylhalogeniden der angegebenen C-Zahl im Alkylrest hergestellt werden. Die Lösungsvermittler der allgemeinen Formel II a und II b werden in der Praxis im allgemeinen als Gemische vorliegen. Sie werden in einfacher Weise durch Umsetzung von endständigen Epoxidverbindungen der vorgeschriebenen Kohlenstoffzahl mit Diethanolamin erhalten und fallen dabei in an sich bekannter Weise - je nach den eingesetzten Umsetzungsbedingungen im Gemisch der beiden Komponenten gemäß II a und II b - an. Diese Verbindungen I, II a und II b werden dann je nach Erfordernis mit Ethylenoxid weiter umgesetzt.

In einer ersten wichtigen Ausführungsform werden die erfindungsgemäßen Lösungsvermittler zusammen mit den endgruppenverschlossenen Polyethylenglykolethern der DE-OS 33 15 951 eingesetzt, wobei diese Komponente in der Systematik der Erfindungsbeschreibung der allgemeinen Formel

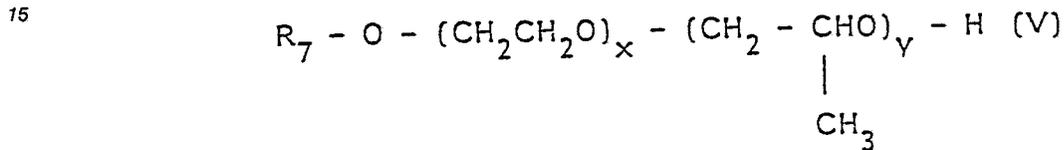


entspricht. In dieser Formel bedeutet R_3 einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl-oder Alkenylrest mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, R_4 einen Alkylrest mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen und n eine Zahl von 7 bis 12. Der bevorzugte Zahlenwert für n ist 8 bis 10, insbesondere 9, während die bevorzugte Bedeutung von R_4

der n-Butylrest ist. Wie bereits angegeben wird zu weiteren Einzelheiten auf die Offenbarung der DE-OS 33 15 951 verwiesen.

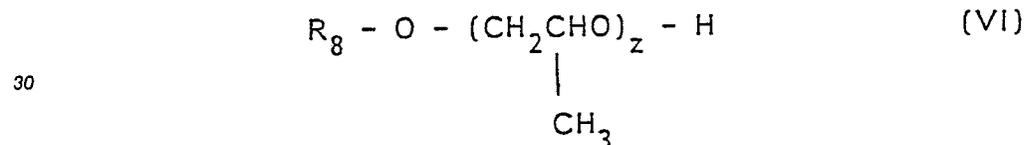
In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die erfindungsgemäßen Lösungsvermittler der allgemeinen Formel I, II a und/oder II b zusammen mit schaumarmen beziehungsweise schaumdämpfenden Tensidgemischen eingesetzt wie sie in der älteren Anmeldung 36 25 078.3 (D 7664) beschrieben sind. Diese Tensidgemische lassen sich in der Systematik der hier gegebenen Erfindungsbeschreibung darstellen als Mischungen von Komponenten der nachfolgenden Verbindungen IV bis VI.

- a) 20 bis 80 Gewichtsprozent an Polyethylenglykolethern der allgemeinen Formel IV
 10 $R_5 - O - (CH_2CH_2O)_p - R_6$ (IV)
 in der R_5 einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen, R_6 einen Alkylrest mit 4 bis 8 C-Atomen und p eine Zahl von 3 bis 7 bedeuten,
 b) 10 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyalkylenglykol-Mischether der allgemeinen Formel V



- 20 in der
 R_7 einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,
 x eine Zahl von 1 bis 3 und
 25 y eine Zahl von 3 bis 6 bedeuten

- c) 0 bis 40 Gewichtsprozent Alkyl-(poly)-propylenglykolether der allgemeinen Formel VI



- 35 in der
 R_8 einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 16 bis 22 C-Atomen und z eine Zahl von 1 bis 3 bedeuten.

Auch für die vorliegende Erfindung gelten die Angaben des genannten älteren Schutzrechtes, wonach die Komponenten IV bis VI bevorzugt in der folgenden Mischungsverhältnissen vorliegen:

- 40 IV 50 bis 80 Gewichtsprozent
 V 10 bis 25 Gewichtsprozent
 VI 0 bis 20 Gewichtsprozent

Der Rest R_5 in den Verbindungen der allgemeinen Formel IV bedeutet in der bevorzugten Ausführungsform einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest oder Alkenylrest mit 12 bis 18 C-Atomen, während der bevorzugte Rest R_6 in diesen Verbindungen der allgemeinen Formel IV den Butylrest bedeutet.
 45 In den Verbindungen der allgemeinen Formel V ist die bevorzugte Bedeutung für den Rest R_7 ein geradkettiger oder verzweigter Alkylrest mit 12 bis 14 C-Atomen, während die bevorzugte Kettenlänge für den Rest R_8 in den Verbindungen der allgemeinen Formel VI bei 16 bis 18 Kohlenstoffatomen liegt.

Die Reste R_5 , R_7 und R_8 sind Reste entsprechender längerer Alkohole, wobei in einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gilt, daß Alkoholschnitte, wie sie bei der Synthese solcher Alkohole in der Praxis anfallen, besonders geeignet sind, wobei dann wenigstens der überwiegende Anteil der konkret in diesen Alkoholschnitten vorliegenden individuellen Komponenten den angegebenen C-Zahlbereichen entsprechen. Es sind entsprechende Synthesealkohole, insbesondere aber entsprechende Fettalkohole beziehungsweise Fettalkoholgemische geeignet, wie sie in bekannter Weise aus der Umwandlung natürlicher Fette und/oder Öle anfallen.

55 Ein besonders geeigneter Alkoholschnitt für den Rest R_5 in den Verbindungen der allgemeinen Formel IV kann sogenannter "LT-Kokosalkohol" sein, der die folgende Kohlenstoffkettenlängenverteilung - bei durchweg gesättigten Kohlenwasserstoffen - zeigt

C₁₀ 0 bis 3 %

C ₁₂	48 bis 58 %
C ₁₄	19 bis 24 %
C ₁₆	9 bis 12 %
C ₁₈	11 bis 14 %

5 Als Rest R₈ in den Verbindungen der allgemeinen Formel VI ist insbesondere ein Oleylalkoholschnitt mit der folgenden Kohlenstoffkettenlängenverteilung und einer Jodzahl im Bereich von 40 bis 110 geeignet:

C ₁₂	0 bis 2 %
C ₁₄	0 bis 9 %
C ₁₆	2 bis 33 %
10 C ₁₈	60 bis 95 %
C ₂₀	0 bis 3 %

Das verbesserte Verhalten entsprechender Tensidgemische unter Zusatz der erfindungsgemäßen Lösungsvermittler gegenüber vergleichbaren, jedoch keine Lösungsvermittler im Sinne der Erfindung enthaltenden Tensidgemischen geht aus den nachfolgenden erfindungsgemäßen Beispielen und den zugehörigen Vergleichsbeispielen hervor.

Neben den lösungsvermittelnden Eigenschaften werden durch die Verwendung der Diethanolaminderivate der Formeln I, IIa und/oder IIb auch die schaumdrückenden Eigenschaften der Tensidgemische, besonders bei einer Anwendungstemperatur von 20 °C, verbessert, wie dies aus der Tabelle hervorgeht. Die Bestimmung der schaumdrückenden Eigenschaften der Tensidgemische geschieht in der Weise, daß der zu prüfenden Tensidmischung die in der Tabelle aufgeführten Mengen eines schaumreichen Tensids (Triethanolaminsalz des Tetrapropylbenzolsulfonats) zugesetzt werden und diese Mischungen durch Umpumpen aufgeschäumt werden. Das zu prüfende Tensidgemisch hat umso bessere schaumdrückende Eigenschaften je niedriger die in der Tabelle angeführten Zahlen für Flüssigkeit- und Schaumvolumen sind und je stärker das Tensidgemisch mit dem schaumreichen Tensid belastet werden kann, bis die maximale Zahl von 2000 ml Flüssigkeit- und Schaumvolumen erreicht wird.

Beispiele

30 Beispiel 140 % Phosphorsäure 85 %ig
6 % Oleylalkohol-2 PO
2 % Kokosalkohol-5 EO-butylether
2 % Kokosalkohol-2 EO-4 PO
35 10 % Produkt der Formel II a/b mit R₂ = C 11
40 % Wasser

Dieses Gemisch ist im Temperaturbereich von -5 °C bis 50 °C blank-flüssig.

40

Vergleichsbeispiel 140 % Phosphorsäure 85 %ig
12 % Oleylalkohol-2 PL
4 % Kokosalkohol-5 EO-butylether
45 4 % Kokosalkohol-2 EO-4 PO
40 % Wasser

Das Gemisch ist bei 20 °C trüb und trennt sich nach einigen Stunden in eine Öl- und eine Wasserphase.

50

55

Vergleichsbeispiel 240 % Phosphorsäure 85 %ig
 20 % Kokosalkohol-10 EO-butylether
 40 % Wasser

- 5 Dieses Gemisch ist im Temperaturbereich oberhalb +5 °C blankflüssig. Bei Temperaturen unter 5 °C kommt es nach längerem Lagern zu Austrübungen.

10 Beispiel 220 % Phosphorsäure 85 %ig
 10 % Kokosalkohol-10 EO-butylether
 2 % Produkt der Formel II a/b mit $R_2 = C_{11}$
 68 % Wasser

- 15 Dieses Gemisch ist im Temperaturbereich von -5 °C bis +50 °C blank-flüssig.

Beispiel 3

- 20 In der Wirkstoffmischung des Beispiels 1 wird der erfindungsgemäß eingesetzte Lösungsvermittler II a/b ausgetauscht gegenüber einem Lösungsvermittler der allgemeinen Formel I, in der der Rest R_1 einen C_{12} -Rest bedeutet.

Das Gemisch ist im Temperaturbereich von -5 °C bis +50 °C blank-flüssig.

25

Beispiel 4

- Das Wirkstoffgemisch des erfindungsgemäßen Beispiels 2 wird dadurch variiert, daß anstelle des Lösungsvermittlers der Formel II a/b ein Diethanolaminderivat der allgemeinen Formel I eingesetzt wird, in dem der Rest R_1 einen C_{12} -Rest bedeutet.

Auch dieses Gemisch ist von -5 °C bis +50 °C blank-flüssig.

Beispiel 5

- 35 Das Schaumbildungsverhalten einiger der vorher beschriebenen Tensidgemischen wird bestimmt.

Prüfmethode

40

In einem doppelwandigen 2 l-Meßzylinder werden 300 ml einer 1 %igen wäßrigen Natronlauge auf 20 bzw. 65 °C temperiert. Nun gibt man 0,5 ml eines Konzentrats, wie in den Beispielen 1 und 2 bzw. in den Vergleichsbeispielen 1 und 2 beschrieben, dazu und pumpt die Flotte mit 4 l/min. ein.

- 45 Nach 30 Sekunden dosiert man 1 ml einer 1 %igen wäßrigen Lösung des Triethanolaminsalzes von Tetrapropylbenzolsulfonat in die Flotte und bestimmt nach weiteren 30 Sekunden das entstandene Volumen, das durch Flüssigkeit und Schaum gebildet wird.

Die 30 Sekunden-Bestimmungen (Dosierung/Ablesung) behält man solange bei, bis die Tensidlösung im Meßzylinder auf 2000 ml aufgeschäumt ist.

50

55

Tabelle

Beispiel 1 Vergleichsbeispiel 1 Vergleichsbeispiel 2 Beispiel 2

Zugabe von ml Test- schäumer	20 °C	65 °C						
0	320	300	300	300	400	300	380	320
1	360	360	320	340	460	320	420	340
2	360	360	340	340	580	340	440	340
3	380	360	340	340	680	360	480	380
4	400	380	360	340	800	380	540	380
5	440	380	360	340	1000	400	660	380
6	460	380	400	340	1400	420	720	420
7	480	400	440	360	1600	460	800	460
8	480	440	480	380	1820	580	880	600
9	500	500	500	420	2000	680	900	900

(Zahlen bedeuten Summe aus Flüssigkeit- und Schaumvolumen)

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Beispiel 1 Vergleichsbeispiel 1 Vergleichsbeispiel 2 Beispiel 2

Zugabe 20 °C 65 °C 20 °C 65 °C 20 °C 65 °C 20 °C 65 °C

von ml

Test-

schäumer

(Zahlen bedeuten Summe aus Flüssigkeit- und Schaumvolumen)

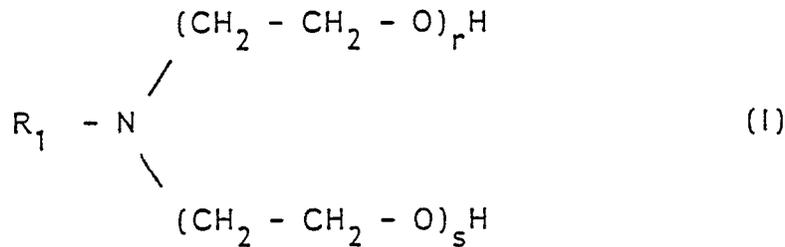
10	500	580	540	500	940	940	1200
11	500	800	580	620	1100	960	1500
12	500	1060	600	840	1240	960	2000
13	500	1260	660	1200	1380	1000	
14	500	1480	760	1440	1740	1040	
15	500	1740	900	1740	2000	1140	
16	500	2000	1160	2000		1220	
17	500		1540			1480	
18	500		1800			1760	
19	500		2000			2000	

Ansprüche

5

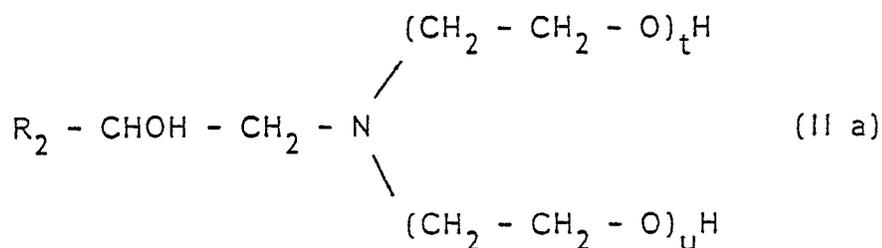
1. Verwendung von Diethanolaminderivaten der allgemeinen Formeln I, II a und/oder II b

10



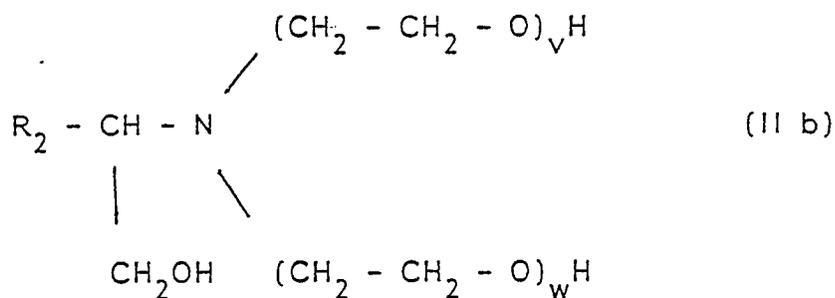
15

20



25

30



35

40

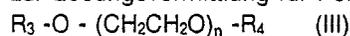
45

in der R_1 und R_2 geradkettige und/oder verzweigte Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 14 C-Atomen für R_1 und 9 bis 17 C-Atomen für R_2 und r, s, t, u, v, w , ganze Zahlen von 1 bis 3 bedeuten als Lösungsvermittler für Tenside beziehungsweise Tensidgemische auf Basis wasserlöslicher und/oder wassermulmierbarer Polyalkylenglykolether längerkettiger Alkohole bei deren Einsatz in schaumarmen Reinigungsmitteln im Bereich niedriger Temperaturen und/oder saurer pH-Werte.

50

2. Ausführungsform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösungsvermittler der allgemeinen Formel I, II a und/oder II b in Mengen bis 150 Gewichtsprozent, vorzugsweise im Mengen von etwa 5 bis 100 Gewichtsprozent - jeweils bezogen auf schaumarme Tenside - zum Einsatz kommen.

3. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Diethanolaminderivate zur Lösungsvermittlung für Polyethylenglykolether der Formel III



55

zum Einsatz kommen, in der R_3 einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, R_4 einen Alkylrest mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen und n eine Zahl von 7 bis 12 bedeuten.

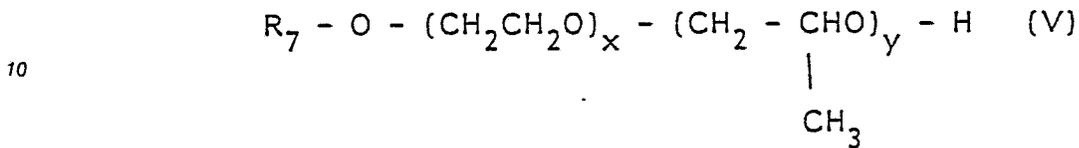
4. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Diethanolaminverbindungen in Tensidgemischen eingesetzt werden, die tensidische Komponenten der Formeln IV, V und VI gemäß den nachfolgenden Angaben enthalten:

a) 20 bis 80 Gewichtsprozent an Polyethylenglykolethern der allgemeinen Formel IV
 $R_5 - O - (CH_2CH_2O)_p - R_6$ (IV)

in der

R_5 einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,
 R_6 einen Alkylrest mit 4 bis 8 C-Atomen und p eine Zahl von 3 bis 7 bedeuten,

b) 10 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyalkylenglykol-Mischether der allgemeinen Formel V



in der

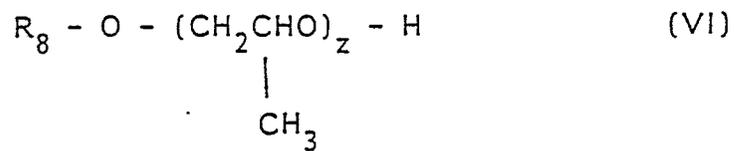
R_7 einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,

x eine Zahl von 1 bis 3 und

y eine Zahl von 3 bis 6 bedeuten, sowie

c) 0 bis 40 Gewichtsprozent Alkyl-(poly)-propylenglykolether der allgemeinen Formel VI

20



25

in der

R_8 einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 16 bis 22 C-Atomen und

z eine Zahl von 1 bis 3 bedeuten.

30

35

40

45

50

55