

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89108903.9

51 Int. Cl.⁴: **C11D 1/72 , C11D 1/825**

22 Anmeldetag: 18.05.89

30 Priorität: 27.05.88 DE 3818062

Postfach 1100 Henkelstrasse 67
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.89 Patentblatt 89/48

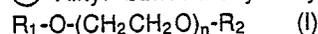
72 Erfinder: Schmid, Karl-Heinz, Dr.
Stifterstrasse 10
D-4020 Mettmann(DE)
Erfinder: Schenker, Dr.
Hermann-Hesse-Strasse 5
D-4006 Erkrath 2(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
ES GR

71 Anmelder: Henkel Kommanditgesellschaft auf
Aktien

54 **Schaumdrückende Alkylpolyglykolether für Reinigungsmittel.**

57 Alkyl- bzw. Alkenyl-Polyethylenglykolethern der allgemeinen Formel (I)

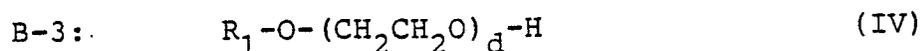
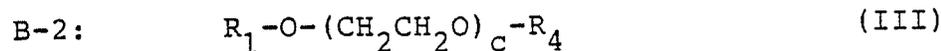
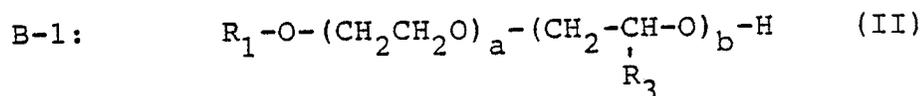


in der

R ₁	einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,
R ₂	einen Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen und
n	eine Zahl von 20 bis 40

bedeuten, werden als schaumarme und/oder schaumdämpfende Tensidkomponente in wäßrigen Spül- und Reinigungsmitteln -insbesondere Klarspülmitteln für die maschinelle Geschirreinigung in Haushalt und Gewerbe - mit insbesondere hoher Netzwirkung gegenüber festen Kunststoffen, verwendet.

Beschrieben sind weiterhin Tensidgemische auf Basis der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Abmischung mit weiteren nichtionischen Alkyl- bzw. Alkenyl-Polyethylenglykolethern der Formeln (II) bis (IV) - Komponenten B-1 bis B-3



EP 0 343 503 A1

sowie schaumarme Spül- und/oder Reinigungsmittel unter Verwendung dieser Tenside bzw. Tensidgemische und Verfahren zu ihrer Herstellung.

Schaumdrückende Alkylpolyglykoether für Reinigungsmittel (I)

Die Erfindung betrifft den neuartigen Einsatz schaumarmer bzw. schaumdrückender und biologisch abbaubarer Tenside und Tensidgemische in Spül- und Reinigungsmitteln, insbesondere Klarspülmitteln für die maschinelle Geschirreinigung mit guter Benetzungs- und Ablaufwirkung gegenüber harten Oberflächen. Die Erfindung gibt insbesondere Vorteile beim Reinigen von Formteilen aus Kunststoffen.

5 Beim maschinellen Geschirrspülen werden im allgemeinen zwei meist durch Zwischenspülgänge mit reinem Wasser getrennte Spülgänge mit verschiedenartigen Produkten angewendet. Im eigentlichen Reinigungsgang kommen zur Ablösung und Emulgierung der Speisereste alkalisch reagierende Mittel zum Einsatz. Im sogenannten Nach- oder auch Klarspülgang werden dagegen spezielle Klarspülmittel angewendet. Diese sind keine Reinigungsmittel, sondern sollen ein gutes Netzvermögen besitzen und die Oberflächenspannung des Nachspülwassers soweit herabsetzen, daß dieses filmartig vom Geschirr abläuft und keine sichtbaren Rückstände, wie Kalkflecken oder andere Verschmutzungen hinterläßt.

10 Wegen der starken Flottenbewegung in Haushalts- und gewerblichen Geschirrspülmaschinen müssen die Klarspülmittel möglichst schaumarm sein. Da die üblichen anionaktiven Netzmittel, wie höhermolekulare Alkylsulfate bzw. Alkyl- oder Alkylarylsulfonate bekanntlich eine starke Schaumneigung aufweisen und daher für diesen Einsatz nicht brauchbar sind, zieht man in der Praxis nichtionogene Tenside auf der Basis von Ethylenoxidaddukten an Fettalkohole, Alkylphenole oder Polypropylenglykole höherer Molekulargewichte vor.

15 In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß auch diese Produkte in den für eine ausreichende Netzwirkung erforderlichen Konzentrationsbereichen meist noch nicht ausreichend schaumarm sind. Sie führen, insbesondere in gewerblichen Spülmaschinen mit sehr hoher Wasserumwälzung und der üblichen Rückführung der etwa 80 °C heißen Klarspülflotte in den Hauptreinigungsgang mit ca. 50 bis 70 °C und alkalischem Reinigungsmittel und in die nur 40 °C warme Schmutzvorabraumzone mit noch allen Nahrungsmittelansammlungen, leicht zu mechanischen Störungen durch übermäßige und stabile Schaumbildung. Die gleichen Schwierigkeiten können jedoch auch in Haushaltgeschirrspülmaschinen auftreten. Man ist daher meist gezwungen, auch bei Verwendung relativ schaumarmer Ethylenoxidaddukte dem Klarspülmittel Schaumdrücker zuzusetzen. Als solche kommen nichtionogene Alkoxylierungsprodukte, die bei Spültemperaturen wenig wasserlöslich sind, in Betracht, wie z.B. Ethylenoxidaddukte an höhere Alkohole, Alkylphenole oder Amine mit niedrigem Ethoxylierungsgrad oder entsprechende Addukte von Ethylenoxid und Propylenoxid oder Propylenoxid und Ethylenoxid. Derartige Produkte besitzen jedoch bei Anwendungs-
 20 25 30

Aus der DE-OS 35 30 303 und DE-OS 35 12 120 ist weiterhin bekannt, daß Alkylpolyethylenglykoether der allgemeinen Formel

$$R^1-O-(CH_2CH_2O)_{m/n}-R^2$$

 in der

35

40

R ¹	einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,
R ²	einen Alkylrest mit 4 bis 8 C-Atomen,
n	eine Zahl von 7 bis 16 und
m	eine Zahl von 17 bis 23

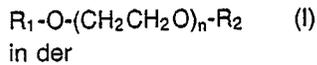
bedeuten, mit einem Trübungspunkt von kleiner 45 °C schaumarme, biologisch abbaubare Tenside darstellen, die bei Verwendung als Klarspülmittel für die maschinelle Geschirreinigung eine hervorragende
 45 Benetzungs- und Ablaufwirkung gegenüber Gläsern, Besteckteilen und Porzellantellern aufweisen.

Besonders schwierig ist jedoch nach wie vor die Benetzung von Kunststoffgeschirr z.B. aus Polypropylen oder Polycarbonat. An solchem Kunststoffgeschirr, z.B. aus dem Kunststoff "Makrolon", weisen schaumarme Tenside ein ungenügendes Benetzungsvermögen auf. Verwendet man dagegen gut netzende Tenside wie Fettalkoholethoxylate, so entsprechen diese nicht den technisch notwendigen Anforderungen an ihre Schaumarmut.
 50

Es hat sich nun überraschenderweise gezeigt, daß durch Verwendung ausgewählter Tenside bzw. Tensidgemische der im Nachfolgenden geschilderten Art auch hier wesentliche Verbesserungen eingestellt werden können.

Gegenstand der Erfindung ist dementsprechend in einer ersten Ausführungsform die Verwendung von

endgruppenverschlossenen Alkyl- bzw. Alkenylpolyethylenglykolethern der allgemeinen Formel (I)



5

R ₁	einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,
R ₂	einen Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen und
n	eine Zahl von 20 bis 40

10

bedeuten, als schaumarme und/oder schaumdämpfende Tensidkomponente in wäßrigen Spül- und Reinigungsmitteln mit insbesondere hoher Netzwerkung gegenüber festen Kunststoffen.

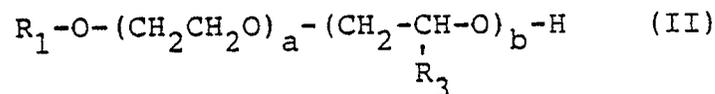
Ein im Sinne der Erfindung besonders wichtiges Einsatzgebiet für diese nichtionischen Tensidkomponenten der allgemeinen Formel (I) ist das eingangs bereits angesprochene Gebiet von Klarspülmitteln mit verbesserter Netzwerkung gegenüber festen Kunststoffoberflächen, gleichzeitig jedoch geringer bzw. verringerter Schaumbildung.

Erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Verbindungen der allgemeinen Formel (I) enthalten als Rest R₂ einen Alkylrest mit 8 bis 10 und insbesondere mit 10 C-Atomen. Der bevorzugte Wert für n ist eine Zahl von 25 bis 35.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung werden - jeweils unter Mitverwendung von tensidischen Komponenten der allgemeinen Formel (I) - ausgewählte Tensidgemische beschrieben, die sich durch besonders gute Eigenschaften auf dem angegebenen Einsatzgebiet auszeichnen. In den nachfolgend im einzelnen geschilderten Tensidkombinationen werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Komponente (A) bezeichnet, die im Gemisch mit einer oder mit mehreren der Tensidkomponenten B-1 bis B-3 zum Einsatz kommen. Diese Mischungskomponenten B-1 bis B-3 entsprechen dabei den im Nachfolgenden angegebenen Verbindungen der allgemeinen Formeln (II), (III) und (IV).

In der hier betroffenen Ausführungsform der Erfindung sind Tensidgemische für den Einsatz in Spül- und Reinigungsmitteln, insbesondere in Klarspülmitteln mit hoher Netzwerkung gegenüber festen Kunststoffen, jedoch mit verringerter Schaumbildung beschrieben, die gekennzeichnet sind durch den Gehalt an (A) Alkyl- bzw. Alkenyl-Polyethylenglykolether der allgemeinen Formel (I) in Abmischung mit (B) wenigstens einer der nachfolgenden nichtionischen Alkyl- bzw. Alkenyl-Polyethylenglykolether-Tensidkomponenten der allgemeinen Formeln (II) bis (IV), in denen jeweils R₁ die für die Formel (I) angegebene Bedeutung hat, (B-1) Verbindungen der allgemeinen Formel (II)

35



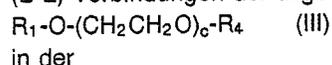
40

in der

R₃ einen Methyl- oder Ethylrest sowie
 a eine Zahl von 2 bis 6 und
 b eine Zahl von 3 bis 7

45

bedeuten,
 (B-2) Verbindungen der allgemeinen Formel (III)



55

R ₄	einen Alkylrest mit 4 bis 8 C-Atomen sowie
c	eine Zahl von 7 bis 12

bedeuten,
 (B-3) Verbindungen der allgemeinen Formel (IV)
 $R_1-O-(CH_2CH_2O)_d-H$ (IV)
 in der

5

d	eine Zahl von 20 bis 50 und vorzugsweise von 25 bis 35 bedeutet.
---	--

10 In einer wichtigen Ausführungsform betrifft die Erfindung Tensidgemische der angegebenen Art, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie Gemische von Alkyl- bzw. Alkenylpolyglykolethern der allgemeinen Formeln (I) und (II) im Mischungsverhältnis von 50 : 50 bis 20 : 80 Gew.-Teilen (I) : (II) enthalten.

Es hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen, die erfindungsgemäß als Mischungskomponente (A) eingesetzten Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) in Abmischung mit den nicht-endgruppenverschlossenen Polyethylenglykolethern der allgemeinen Formel (IV) - Komponente B-3 - einzusetzen. Dabei sind in
 15 der bevorzugten Ausführungsform im erfindungsgemäßen bzw. erfindungsgemäß eingesetzten Tensidgemisch zusätzlich auch noch die Mischungskomponenten B-1 und/oder B-2 anwesend. Ein besonders bevorzugter Gegenstand der Erfindung enthält dementsprechend die nichtionischen Tensidkomponenten in den folgenden Mengenverhältnissen

20

25

10 bis 40 Gew.-%,	vorzugsweise 15 bis 25 Gew.-% Verbindungen der allgemeinen Formel (I)
10 bis 40 Gew.-%,	vorzugsweise 15 bis 30 Gew.-% Verbindungen der allgemeinen Formel (IV)
20 bis 80 Gew.-%,	vorzugsweise 45 bis 65 Gew.-% Verbindungen der allgemeinen Formeln (II) und/oder (III).

Jeweils besonders bevorzugte Mischungskomponenten aus der Klasse der Cotenside B-1 bis B-3 sind
 30 dabei die folgenden Verbindungstypen:

Verbindungen der allgemeinen Formel (II) : C12/14-3EO-6PO

Verbindungen der allgemeinen Formel (III): C12/18-10EO-C4

Verbindungen der allgemeinen Formel (IV) : C12/14-30EO

Die Erfindung betrifft schließlich in einer weiteren Ausführungsform schaumarme Spül- und/oder
 35 Reinigungsmittel, insbesondere Klarspülmittel für die maschinelle Geschirreinigung in Haushalt und Gewerbe mit verbesserten Netzeigenschaften gegenüber Kunststoffen auf Basis einer bevorzugt wäßrigen Lösung nichtionischer Tenside aus der Klasse der Alkyl- und/oder Alkenyl-Polyethylenglykolether, wobei dieser Mittel neben den zuvor beschriebenen Tensiden bzw. Tensidgemischen gewünschtenfalls übliche Mischungskomponenten, wie Lösungsvermittler, hydrotrope Substanzen, Mittel zur Verhinderung der Kalkablagung, Duft- und/oder Farbstoffe sowie gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe enthalten können. Insbesondere
 40 wäßrige Klarspülmittel dieser Art sind in den eingangs genannten Druckschriften DE-OSen 35 12 120 und 35 30 303 prinzipiell geschildert. Zur Vervollständigung der Erfindungsoffenbarung werden die wesentlichen Angaben im Nachfolgenden nochmals aufgeführt.

Die erfindungsgemäß verwendeten Alkylpolyethylenglykolether werden in den Klarspülmitteln in einer
 45 Konzentration von 5 bis 80, vorzugsweise 25 bis 50 Gew.-% und dabei vorzugsweise in wäßriger Lösung eingesetzt.

Zur Erzielung einer ausreichenden Temperaturstabilität kann es aber sinnvoll sein, noch lösungsvermittelnde Substanzen, wie z.B. ein- oder mehrwertige Alkanole (z.B. Ethanol, Propanol, Isopropanol, Ethylenglykol, Propylenglykol) - bevorzugt in Mengen von etwa 5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das gesamte
 50 Klarspülmittel - einzuarbeiten.

Ebenfalls gut wirksam sind hydrotrope Substanzen, wie die Alkalisalze niedermolekularer Alkylbenzolsulfonsäuren, Na-Cumolsulfonat, Na-Xyloisulfonat oder Na-Toluolsulfonat.

Die Einsatzmengen der lösungsvermittelnden und/oder der hydrotropen Substanzen können, je nach dem Trübungspunkt des Tensids sowie der gewünschten Lagerstabilität zwischen 0 und 40 Gew.-%,
 55 bezogen auf das gesamte Klarspülmittel, liegen.

Zusätzlich können zur Verhinderung von Kalkablagerungen auf dem Geschirr bei Benutzung von nicht enthärtetem Wasser im Klarspülgang zusätzlich 0 bis 40, vorzugsweise 10 bis 35 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Klarspülmittel, Komplexbildner, wie beispielsweise Zitronensäure, Weinsäure, Glykolsäure

und/oder ein handelsübliches technisches Gemisch aus Bernsteinsäure, Glutarsäure und Adipinsäure (Sokalan DCS^(R) der BASF) eingesetzt werden.

Ebenfalls einsetzbar sind Komplexbildner - sofern diese physiologisch unbedenklich sind -, die Threshold-wirksame Eigenschaften besitzen, wie z.B. 2-Phosphonobutan-1,2,4-tricarbonsäure (Bayhibit AM^(R)). Hierbei können die Einsatzkonzentrationen auch geringer sein und 0 bis 10, vorzugsweise 2 bis 7 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Klarspülmittel, betragen.

Weiterhin können in üblicher Weise für den Einsatz in Klarspülmitteln üblicher Farb-, Duft- und Konservierungsmittel zugegeben werden.

Als Ausgangsmaterial für die Herstellung der Polyglykolether der allgemeinen Formel (I) können beispielsweise Fettalkohole wie n-Octanol, n-Decanol, n-Dodecanol, n-Tetradecanol, n-Hexadecanol, n-Octadecanol und/oder ungesättigte Komponenten wie n-Octadecen-9,10-ol (Oleylalkohol) ebenso aber auch Alkohole der genannten Kohlenstoffzahl anderen Ursprungs, beispielsweise Oxoalkohole, einzeln oder im Gemisch eingesetzt werden.

Zur Herstellung der erfindungsgemäß zu verwendenden Alkylpolyethylenglykolether der allgemeinen Formel (I) setzt man zweckmäßigerweise die vorstehend beschriebenen Fettalkohole mit Ethylenoxid im Molverhältnis von 1 : 20 bis 1 : 40 und insbesondere in Molverhältnissen von etwa 1 : 25 bis 1 : 35 um und verethert anschließend die im erhaltenen Reaktionsprodukt vorhandenen Hydroxygruppen wenigstens anteilsweise. Die Umsetzung mit Ethylenoxid erfolgt dabei unter den bekannten Alkoxylierungsbedingungen, vorzugsweise in Gegenwart von geeigneten alkalischen Katalysatoren. Die Veretherung der freien Hydroxygruppen wird bevorzugt unter den bekannten Bedingungen der Williamson'schen Ethersynthese mit geradkettigen und/oder verzweigten C₈ bis C₁₄-Alkylhalogeniden durchgeführt, wobei der Einsatz entsprechender Alkylchloride besonders geeignet ist. Dabei kann es zweckmäßig sein, Alkylhalogenid und Alkali im etwa stöchiometrischen Verhältnis bis zu etwa dem doppelten stöchiometrischen Überschuss einzusetzen, so daß Molverhältnisse des ethoxylierten Alkohols zum Alkylhalogenid im Bereich von etwa 1,0 : 0,9 bis 1,0 : 2,0 besonders geeignet sind.

Die Erfindung betrifft schließlich in einer weiteren Ausführungsform ein Verfahren zur Herstellung von schaumarmen Klarspülmitteln für die maschinelle Geschirreinigung in Haushalt und Gewerbe, wobei dieses Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, daß man Tenside bzw. Tensidgemische der angegebenen Art herstellt und das anfallende Reaktionsprodukt mit Wasser und/oder den weiteren genannten Hilfsstoffen abmischt.

Beispiele

Die nachfolgenden Beispiele fassen Vergleichsbeispiele zum Stand der Technik und Beispiele im Sinne des erfindungsgemäßen Handelns zusammen. Geprüft werden die ausgetesteten Mittel einerseits bezüglich ihres Netzvermögens gegenüber einer Kunststoffoberfläche und zum anderen bezüglich der Schaumbildungstendenz bzw. der Antischaumwirkung. Im einzelnen gilt für diese Tests das Folgende:

Bestimmung des Netzvermögens

Das Netzvermögen der in den Beispielen aufgeführten Tensidgemische wurde nach folgender Methode bestimmt:

In eine Plastikwanne von 40 cm Länge, 28 cm Breite und 12 cm Höhe werden 3 l Wasser mit einer Wasserhärte von 16 °dH und einer Temperatur von 65 °C eingefüllt. In dieser Wassermenge werden jeweils 2,4 g der in den Beispielen angegebenen Tensidgemische gelöst. Bevor eine Abkühlung dieser Flüssigkeit eintritt, wird in diese Lösung ein Kunststoffteller aus Makrolon mit einem Durchmesser von 24 cm vollständig eingetaucht und etwa 30 sec in dieser Tensidlösung belassen. Danach wird der Teller herausgezogen und beim Herausziehen bereits visuell beurteilt. Dabei wird bewertet, wie rasch der auf dem Kunststoffteller beim Herausziehen aus Reinigungslösung noch haftende Wasserfilm aufreißt, was dazu führt, daß trockene Stellen auf dem Teller zu sehen sind. Sind 10 sec nach Herausziehen des Tellers noch keine trockenen Stellen zu sehen, ist also die Telleroberfläche mit einem Wasserfilm nach dieser Zeit noch zu 100 % bedeckt, so ist die Bewertungszahl 100 %. Eine Bewertungszahl von 60 % bedeutet dagegen, daß die Telleroberfläche nach dieser Zeit nur noch zu 60 % von einem Wasserfilm bedeckt ist. Je höher diese Bewertungszahl für eines der in den Beispielen angegebenen Tensidgemische ist, umso besser ist sein Netzvermögen.

Prüfung der Antischaumwirkung

Die schaumdämpfende Wirkung der in den Beispielen aufgeführten Antischaummittel wurde nach folgender Testmethode geprüft:

- 5 In 500 ml Wasser mit einer Wasserhärte von 16 °dH werden 1 g Vollei homogen verquirlt und 1,5 g des Geschirrspülmittels "Topmat intensiv" (Markenbezeichnung der Fa. Henkel) aufgelöst. Diese Flüssigkeit wird dann in einen doppelwandigen Meßzylinder von 2 000 ml eingefüllt und auf 40 °C temperiert. Nach Erreichen der Prüftemperatur werden zu dieser Flüssigkeitsmenge 0,25 g des in den Beispielen angegebenen schaumarmen Tensidgemisches zugegeben. Mit Hilfe einer Laborschlauchpumpe wird diese Lösung
 10 mit einem Glasrohr vom Boden des Meßzylinders angesaugt. Die Rückführung der Flüssigkeit in den Meßzylinder erfolgt über ein zweites Rohr, dessen unteres Ende in der Höhe der Oberkante des Meßzylinders endet. Die Flüssigkeit wird mit einer Umwälzgeschwindigkeit von 4 l/min umgepumpt und fällt in den Meßzylinder zurück. Durch dieses Umpumpen der Flüssigkeit entsteht Schaum. Nach 1, 2, 3, 4, 5, 7 und 10 min Umpumpdauer werden jeweils die in den Beispielen angegebenen Volumina abgelesen, welche
 15 sich aus Schaum und Flüssigkeit nach diesen Zeiten gebildet haben.

Vergleichsbeispiele

- 20 Unter Kokosalkohol ist jeweils ein linearer gesättigter Fettalkohol mit der C-Kettenverteilung von ca. 70 % C₁₂ und 30 % C₁₄ zu verstehen.

25 Vergleichsbeispiel 1:

- Das Tensidgemisch besteht aus
 50 Gew.-% Kokosalkohol-3EO-6PO
 50 Gew.-% Kokosalkohol-5EO-4PO
 30 Bewertungszahl-Netzvermögen: 30 %.

Schaumentwicklung

35

40

45

Minuten	Volumen (ml)
1	500
2	520
3	520
4	520
5	540
7	560
10	580

50 Vergleichsbeispiel 2:

- Das Tensidgemisch besteht aus
 50 Gew.-% Kokosalkohol-5EO-4PO
 50 Gew.-% R-(oCH₂CH₂)₁₀-O-C₄H₉ (R = C_{12/18})
 55 Bewertungszahl-Netzvermögen: 50 %

Schaumentwicklung

5

Minuten	Volumen (ml)
1	500
2	500
3	500
4	520
5	520
7	520
10	520

10

15

Vergleichsbeispiel 3:

Das Tensidgemisch besteht aus
 60 % R-(OCH₂CH₂)₁₀-O-C₄H₉ (R = C_{12/18})
 20 % Kokosalkohol-23EO
 20 % R-(OCH₂CH₂)₇-O-C₄H₉ (R = C_{12/18})
 Bewertungszahl-Netzvermögen: 90 %

25

Schaumentwicklung

30

Minuten	Volumen (ml)
1	680
2	700
3	720
4	740
5	740
7	760
10	780

35

40

Vergleichsbeispiel 4:

Das Tensidgemisch besteht aus
 75 % R-(OCH₂CH₂)₁₀-O-C₄H₉ (R = C_{12/18})
 25 % Kokosalkohol-23EO
 Bewertungszahl-Netzvermögen: 100 %

50

Schaumentwicklung

55

5

Minuten	Volumen (ml)
1	740
2	800
3	920
4	1 040
5	1 300
7	1 620
10	übergeschäumt (mehr als 2 000)

10

Vergleichsbeispiel 5:

15 Das Tensidgemisch besteht aus
 70 % Kokosalkohol-3EO-6PO
 30 % Kokosalkohol-30EO
 Bewertungszahl-Netzvermögen: 80 %

20

Schaumentwicklung

25

Minuten	Volumen (ml)
1	760
2	850
3	950
4	1 130
5	1 450
7	1 860
10	übergeschäumt (mehr als 2 000)

30

35

Erfindungsgemäße Beispiele

40

Beispiel 1:

Das Tensidgemisch besteht aus
 57 % Kokosalkohol-3EO-6PO
 45 23 % R-(OCH₂CH₂)₃₀-O-C₁₀H₂₁ (R = Kokosalkohol)
 20 % Kokosalkohol-23EO
 Bewertungszahl-Netzvermögen: 100 %

50

Schaumentwicklung

55

5
10

Minuten	Volumen (ml)
1	500
2	500
3	500
4	500
5	500
7	520
10	540

Beispiel 2:

15 Das Tensidgemisch besteht aus
 55 % Kokosalkohol-4EO-5PO
 25 % R-(OCH₂CH₂)_{4,0}-O-C_{12/14} H_{25/29} (R = C_{12/18})
 20 % Kokosalkohol-30EO
 20 Bewertungszahl-Netzvermögen: 100 %

Schaumentwicklung

25

	<u>Minuten</u>	<u>Volumen (ml)</u>
	1	500
30	2	500
	3	500
	4	500
35	5	500
	7	520
	10	520

40

Beispiel 3:

Das Tensidgemisch besteht aus
 50 % R-(OCH₂CH₂)₁₀-O-C₄H₉ (R = C_{12/18})
 45 30 % R-(OCH₂CH₂)₃₀-O-C_{12/14} H_{25/29}
 20 % Kokosalkohol-30EO
 Bewertungszahl-Netzvermögen: 100 %

50

Schaumentwicklung

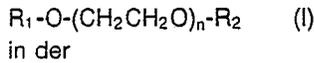
55

	<u>Minuten</u>	<u>Volumen (ml)</u>
	1	520
5	2	520
	3	520
	4	520
10	5	520
	7	520
	10	520

15

Ansprüche

1. Verwendung von endgruppenverschlossenen Alkyl- bzw. Alkenylpolyethylenglykolethern der allgemeinen Formel (I)



R_1 einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen,

R_2 einen Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen und
 n eine Zahl von 20 bis 40

bedeuten, als schaumarme und/oder schaumdämpfende Tensidkomponente in wäßrigen Spül- und Reinigungsmitteln mit insbesondere hoher Netzwirkung gegenüber festen Kunststoffen.

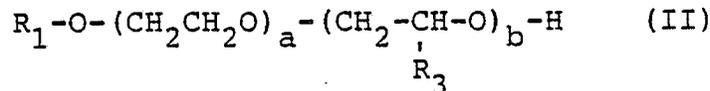
2. Ausführungsform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der allgemeinen Formel (I) verwendet werden, in denen R_2 einen Alkylrest mit 8 bis 10, insbesondere mit 10 C-Atomen, und n eine Zahl von 25 bis 35 bedeuten.

3. Tensidgemische für den Einsatz in Spül- und Reinigungsmitteln, insbesondere Klarspülmitteln, mit hoher Netzwirkung gegenüber festen Kunststoffen, jedoch mit verringerter Schaumbildung, enthaltend

(A) Alkyl- bzw. Alkenyl-Polyethylenglykolether der allgemeinen Formel (I) in Abmischung mit

(B) wenigstens einer der nachfolgenden nichtionischen Alkyl- bzw. Alkenyl-Polyethylenglykolether-Tensidkomponenten der allgemeinen Formeln (II) bis (IV), in denen jeweils R_1 die für die Formel (I) angegebene Bedeutung hat,

(B-1) Verbindungen der allgemeinen Formel (II)

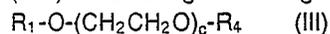


in der

R_3	einen Methyl- oder Ethylrest sowie
a	eine Zahl von 2 bis 6 und
b	eine Zahl von 3 bis 7

bedeuten,

(B-2) Verbindungen der allgemeinen Formel (III)



in der

5

R ₄	einen Alkylrest mit 4 bis 8 C-Atomen sowie
c	eine Zahl von 7 bis 12

bedeuten,

(B-3) Verbindungen der allgemeinen Formel (IV)

R₁-O-(CH₂CH₂O)_d-H (IV)

10 in der

d	eine Zahl von 20 bis 50 und vorzugsweise von 25 bis 35 bedeutet.
---	--

15

4. Tensidgemische nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie Gemische von Alkyl- bzw. Alkenylpolyglykolethern der allgemeinen Formeln (I) und (II) im Mischungsverhältnis von 50 : 50 bis 20 : 80 Gew.-Teilen (I) : (II) enthalten.

20 5. Tensidgemische nach Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie die nichtionischen Tensidkomponenten in den folgenden Mengenverhältnissen enthalten:

25

10 bis 40 Gew.-%,	vorzugsweise 15 bis 25 Gew.-% Verbindungen der allgemeinen Formel (I)
10 bis 40 Gew.-%,	vorzugsweise 15 bis 30 Gew.-% Verbindungen der allgemeinen Formel (IV)
20 bis 80 Gew.-%,	vorzugsweise 45 bis 65 Gew.-% Verbindungen der allgemeinen Formeln (II) und/oder (III).

30

6. Schaumarme Spül- und/oder Reinigungsmittel, insbesondere Klarspülmittel für die maschinelle Geschirreinigung in Haushalt und Gewerbe mit verbesserten Netzeigenschaften gegenüber Kunststoffen auf Basis einer bevorzugt wäßrigen Lösung nichtionischer Tenside aus der Klasse der Alkyl- und/oder Alkenyl-Polyethylenglykolether, gewünschtenfalls enthaltend Lösungsvermittler, hydrotrope Substanzen, Mittel zur Verhinderung der Kalkablagerung, Duft- und/oder Farbstoffe sowie gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe, 35 dadurch gekennzeichnet, daß sie Tensidgemische nach Ansprüchen 3 bis 6 in Mengen von etwa 5 bis 80 Gew.-%, insbesondere in Mengen von etwa 15 bis 50 Gew.-% enthalten.

40 7. Schaumarme Spül- und/oder Reinigungsmittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie Komplexbildner wie Zitronensäure, Weinsäure, Glykolsäure und/oder technische Gemische von Bernsteinsäure, Glutarsäure und Adipinsäure in Mengen von 0 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise von 10 bis 35 Gew.-% und/oder threshold-wirksame Komplexbildner, wie 2-Phosphonobutan-1,2,4-tricarbonsäure, in Mengen von 0 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 2 bis 7 Gew.-%, enthalten - Gew.-% jeweils bezogen auf das gesamte Klarspülmittel.

45 8. Schaumarme Spül- und/oder Reinigungsmittel nach Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie Cumolsulfonat in Mengen von 5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Klarspülmittel, enthalten.

9. Schaumarme Spül- und/oder Reinigungsmittel nach Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie niedrige Alkohole wie Ethanol und/oder Isopropanol in Mengen von 5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Klarspülmittel, enthalten.

50 10. Verfahren zur Herstellung von schaumarmen Klarspülmitteln für die maschinelle Geschirreinigung in Haushalt und Gewerbe, dadurch gekennzeichnet, daß man Alkanole oder Alkenole der Formel R₁-OH, in der R₁ einen geradkettigen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 8 bis 18 C-Atomen bedeutet, mit Ethylenoxid im Molverhältnis 1 : 20 bis 1 : 40 und insbesondere 1 : 25 bis 1 : 35 in Gegenwart von alkalischen Katalysatoren ethoxyliert, anschließend die freien Hydroxylgruppen mit geradkettigen oder verzweigten C₈ bis C₁₄-Alkylhalogeniden, vorzugsweise Alkylchloriden, verethert und dabei insbesondere mit Molverhältnissen des ethoxylierten Alkohols zum Alkylhalogenid im Bereich von 1,0 : 0,9 bis 1,0 : 2,0 55 arbeitet und das anfallende Reaktionsprodukt mit Wasser und/oder den weiteren genannten Hilfsstoffen abmischt.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	GB-A-1 012 821 (ROHM & HAAS) * Ansprüche 13,14; Seite 2, Zeilen 30-46 *	1,2	C 11 D 1/72 C 11 D 1/825
X	US-A-3 684 723 (P. BEST) * Spalte 2, Zeilen 24-53,65-66 *	1,2	
D,A	EP-A-0 197 434 (HENKEL) * Ansprüche; Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 9 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			C 11 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-07-1989	Prüfer PFANNENSTEIN H. F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			