



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 104 434
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83108321.7

Anmeldetag: 24.08.83

Int. Cl.³: **C 11 D 3/386**
C 11 D 1/83, C 11 D 3/43
C 11 D 17/00

Priorität: 02.09.82 DE 3232616

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.84 Patentblatt 84/14

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

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

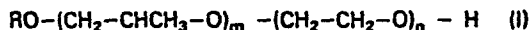
Erfinder: Koch, Karlheinz, Dr.
Carl-Bart-Strasse 5
D-5657 Haan(DE)

Erfinder: Wegener, Ingo
Am Falder 20
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

Erfinder: Giesen, Brigitte
Düsselkämpchen 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

Flüssiges, von anorganischen Gerüstsalzen im wesentlichen freies Wasch- und Reinigungsmittel.

Die flüssigen, von anorganischen Buildersalzen freien Waschmittel enthalten 20 - 40 Gew.-% eines Gemisches nichtionischer Tenside der Formel I:



worin R einen aliphatischen C₁₀-C₂₀-Kohlenwasserstoffrest, m = 0,5 bis 5 und n = 3 bis 20 bedeuten, wobei n größer als m ist. Das Gemisch besteht aus 5 bis 9 Gewichtsteilen (I) mit n = 3 bis 9 und 1 bis 5 Gewichtsteilen (I) mit n = 10 bis 20. Die weiteren Bestandteile sind 2 bis 25 Gew.-% an Natrium-, Kalium- oder Alkanolaminseife, die sich von gesättigten oder einfach ungesättigten C₁₀-C₂₀-Fettsäuren ableitet, 0,001 bis 2 Gew.-% eines proteolytischen Enzyms und 5 bis 25 Gew.-% an einwertigen und/oder mehrwertigen C₂-C₄-Alkoholen. Der Anteil der nichtionischen Tenside und der Seife beträgt 30 bis 50 Gew.-% der flüssigen Mittel und der pH-Wert der 1%igen wässrigen Lösung 6,5 bis 9.

EP 0 104 434 A2

4000 Düsseldorf, den 31. 8. 1982
Henkelstraße 67

Dr. Wa/Ne

P a t e n t a n m e l d u n g
D 6680 EP

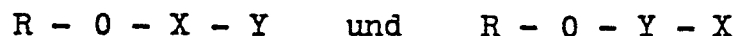
"Flüssiges, von anorganischen Gerüstsalzen im
wesentlichen freies Wasch- und Reinigungsmittel"

Aus den deutschen Offenlegungsschriften 19 75 010,
5 20 22 064, 21 36 340, 21 52 141, 23 01 728, 23 04 060,
23 04 098, 23 09 463, 23 63 730, 24 31 718, 25 12 616,
25 12 616, 25 27 793, 25 59 224, 25 59 225, 26 09 752,
26 46 057, 26 35 913, 26 58 073, 27 09 463, 27 09 476,
29 48 921, und den europäischen Offenlegungsschriften
10 8142, 19315, 28865 und 28866, der französischen Patent-
schrift 1397399 und der amerikanischen Patentschrift
3860536 sind flüssige Waschmittel mit wechselnden Mengen
an nichtionischen Tensiden bekannt, die vielfach im Ge-
misch mit Seifen und Aniontensiden vom Sulfonat- bzw.
15 Sulfat-Typ vorliegen. Die Mittel sind im wesentlichen
frei von anorganischen Gerüstsalzen, wie kondensierten
Alkalimetallphosphaten, -silikaten und carbonaten. Viel-
fach enthalten sie Enzyme und dafür geeignete Stabili-
sierungsmittel, ferner Alkanolamine, insbesondere Tri-
20 ethanolamin sowie geringe Mengen an Polysäuren, wie Ci-
tronensäure und Polyphosphonsäuren. Die nichtionischen
Tenside leiten sich in der Regel von Alkylphenolen oder
Fettalkoholen bzw. Oxoalkoholen mit unterschiedlicher
Kettenlänge ab und weisen, je nach beabsichtigter Wir-
25 kung, unterschiedliche Alkoxylierungsgrade auf. Grund-
sätzlich sind jedoch nur solche Alkoxylierungsprodukte
offenbart, deren Polyglykoletherrest - unabhängig vom
Alkoxylierungsgrad - aus Ethylenglykolresten aufgebaut
ist. Im Gegensatz zu diesen, besitzen bekanntlich Poly-
30 propylenglykolethergruppen keine hydrophilierenden Eigen-
schaften, weshalb propoxylierte Fettalkohole oder

...

Alkylphenole für den Einsatz in konzentrierten, wäßrigen Flüssigwaschmitteln als nicht geeignet angesehen werden.

Gegenstand der DE-OS 28 10 703 sind nichtionische Tensi-
5 de, die durch gleichzeitige oder wechselweise Anlagerung von Ethylenoxid und Propylenoxid an höhere Alkohole enthalten werden. In den Glykoetherresten liegen die Ethylen- und Propylenglykolreste in statistischer Verteilung oder im wiederholten Wechsel vor. Diese Verbindungen wei-
10 sen gegenüber vergleichbaren Alkoxyaten der allgemeinen Formeln



15 (X = Polyethylenglykolrest, Y = Polypropylenglykolrest) einen niedrigeren Schmelzpunkt auf und sollen sich daher wesentlich besser zum Einsatz in flüssigen Waschmitteln eignen bzw. eine höhere Waschkraft gegenüber fettartigen und mineralischen Anschmutzungen besitzen als die formel-
20 mäßigen dargestellten Verbindungstypen.

Weiterhin sind aus der DE-OS 27 24 349 sprühgetrocknete Waschmittel beschrieben, die unter Verwendung von Alkoxy-
25 lationen der vorstehenden Formel $R - O - Y - X$ hergestellt werden. Eine Lehre zur Herstellung von Flüssigwaschmitteln läßt sich dieser Veröffentlichung nicht entnehmen. Gleiches gilt für die DE-OS 29 18 826, in der die Verwen-
30 dung derartiger Alkoxylierungsprodukte als schaumarme, biologisch abbaufähige Tenside in Wasch- und Reinigungsmitteln vorgeschlagen wird. Auch die US-PS 2174761 aus dem Jahre 1939, in der Alkoxyate des betreffenden Typs erst-

...

malig beschrieben werden, gibt keine Hinweise über Flüssigwaschmittel, die den derzeitigen, gegenüber dem Ausgabefahr sehr viel höher geschraubten Anforderungen hinsichtlich Stabilität und Waschvermögen genügen würden.

5

- Die im ersten Abschnitt zitierten Flüssigwaschmittel auf Basis ethoxylierter Fettalkohole besitzen ein ausreichendes Waschvermögen gegenüber mineralischen und fetthaltigen Anschmutzungen und - sofern sie Proteasen und dafür geeignete Stabilisierungsmittel enthalten - auch gegenüber eiweißhaltigen Flecken. Nicht voll zu befriedigen vermag hingegen das Waschvermögen gegenüber bleichbaren Anschmutzungen, insbesondere hartnäckigen Teeflecken. Da oxidierende Bleichmittel mit Rücksicht auf ihre mangelnde Beständigkeit in wässrigen Zubereitungen und insbesondere ihren zerstörenden Einfluß auf Enzyme als Mischungsbestandteile nicht geeignet sind, bestand daher die Aufgabe, eine geeignete Zusammensetzung zu entwickeln, die gegenüber den farbigen Anschmutzungen besser wirksam ist, ohne daß die Waschkraft gegenüber den übrigen Verunreinigungen absinkt. Von den Verbindungen der Formel
- $R - O - Y - X$ war dies nicht zu erwarten, da die zitierte DE-OS 28 10 703 lehrt, daß derartige Tenside ein vermindertes Waschvermögen aufweisen und für Flüssigkonzentrate aufgrund ihres hohen Erstarrungspunktes wenig geeignet sind.

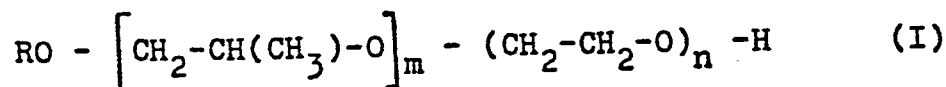
- Gegenstand der Erfindung, mit der diese Aufgabe gelöst wird, sind homogene, flüssige, von anorganischen Gerüstsalzen im wesentlichen freies Wasch- und Reinigungs-

30

...

mittel, enthaltend nichtionische Tenside, fettsaure Seifen, Enzyme und ein aus Wasser und ein- bzw. mehrwertigen Alkoholen bestehendes Lösungsmittelgemisch, gekennzeichnet durch einen Gehalt an

- 5 A) 20 bis 40 Gew.-% eines Gemisches nichtionischer Tenside der Formel I:



- 10 in R einen aliphatischen, linearen oder in 2-Stellung methylverzweigten, gesättigten oder ungesättigten Kohlenwasserstoffrest mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, der Index m eine Zahl von 0,5 bis 5, der Index n eine Zahl von 3 bis 20 mit $n > m$ bedeuten und wobei das
- 15 Gemisch wie folgt zusammengesetzt ist:

- A1) 5 bis 9 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel I mit $n = 3$ bis 9 und
- A2) 1 bis 5 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel I mit $n = 10$ bis 20

- 20 B) 2 bis 25 Gew.-% gesättigte und/oder einfach ungesättigte Fettsäure mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, vorliegend als Seife des Natriums, Kaliums und/oder von Mono-, Di- oder Trialkanolaminen,
- C) 0,001 bis 2 Gew.-% eines proteolytischen Enzyms,
- 25 D) 5 bis 25 Gew.-% mindestens eines einwertigen und/oder mehrwertigen Alkohols mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei der Anteil der Komponenten A und B 30 bis 50 Gew.-% des Mittels und der pH-Wert einer einprozentigen wässrigen Lösung 6,5 bis 9 beträgt.

...

Die Verbindungen der Formel I sind in bekannter Weise durch Propoxylierung von Alkoholen und anschließend Ethoxylierung erhältlich. Der Gehalt an Propylenglykol-ethergruppen (Index m) der beiden Mischungskomponenten A1 und A2 kann gleich oder verschieden sein. Vorzugsweise ist das Gemisch der Verbindungen gemäß Formel I wie folgt zusammengesetzt:

- A1 mit $m = 1$ bis 3, $n = 4$ bis 8,
A2 mit $m = 1$ bis 4, $n = 12$ bis 16,
10 wobei auf 6 bis 8 Gewichtsteile A1 2 bis 4 Gewichtsteile A2 entfallen.

- In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Gemisch noch bis zu 6 Gewichtsteile einer Komponente
15 A3 mit $m = 1$ bis 3 und $n = 9$ bis 11 enthalten.

- Die Verbindungen leiten sich von gesättigten und/oder einfach ungesättigten Fettalkoholen natürlichen Ursprungs, wie Lauryl-, Myristyl-, Cetyl-, Palmitoleyl, Stearyl-, Oleyl-, Elaidyl-, Arachyl und Gadoleylalkohol oder von synthetischen Alkoholen, beispielsweise Oxoalkoholen ab, wobei letztere meist aus einem Gemisch von linearen und in 2-Stellung methylverzweigten Alkoholen bestehen. Vorzugsweise sind die Reste R zu 25 bis 100
25 Gew.-% einfach ungesättigt und zu 0 - 75 Gew.-% gesättigt und weisen 12 bis 18 Kohlenstoffatome auf. Beispiele für geeignete Ausgangsalkohole sind Gemische aus 30 bis 100 Gew.-%, insbesondere 40 bis 80 Gew.-% Oleylalkohol und 0 bis 70 Gew.-%, insbesondere 20 bis 60 Gew.-% Lauryl-,

...

Myristyl-, Cetyl- und Stearylalkohol, wie sie beispielsweise aus Cocos- und Talgfettsäuren oder anderen natürlichen Fettsäuregemischen durch Hydrierung erhältlich sind.

5

Die Komponente B besteht aus Fettsäuren in Form ihrer Alkalimetall- bzw. Alkanolaminseifen, die gesättigt oder einfach ungesättigt sind und 10 bis 20, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen aufweisen. Geeignete Ausgangs-

10 fettsäuren sind insbesondere Cocos- und Talgfettsäuren sowie deren Gemische, die im wesentlichen Laurin-, Myristin-, Palmitin-, Stearin- und Ölsäure enthalten. Sie liegen vorzugsweise als Natrium- und/oder Triethanolaminseifen vor, wobei Gemische aus der 1 bis 9 Gewichtsteilen

15 Natriumseifen und 9 bis 1 Gewichtsteilen Triethanolaminseifen besonders bevorzugt sind. Der Anteil der Komponente B in den erfindungsgemäßen Mitteln beträgt, auf Fettsäure bezogen, 2 bis 25 Gew.-% und bevorzugt 5 bis 20 Gew.-%.

20

Der Anteil der Mittel an den Komponenten A und B soll insgesamt 30 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 35 bis 45 Gew.-% betragen.

25 Als Enzyme kommen insbesondere aus Bakterienstämmen gewonnene Proteasen und Gemische aus Proteasen und Amylasen in Frage. Geeignet sind z. B. die aus *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* und *Streptomyces griseus* gewonnenen Enzyme. Diese Enzyme enthalten in der Regel wasser-

30 lösliche Calciumsalze als Potenzierungs- und Stabilisierungsmittel und sind mittels Stellmittel, z. B. Neu-

...

tralsalzen, auf einen definierten Aktivierungsgrad eingestellt. Der Anteil der Enzyme beträgt vorzugsweise 0,01 bis 1 Gew.-%.

- 5 Die in den Mitteln mit einem Anteil von 5 bis 25 Gew.-%
enthaltenden organischen Lösungsmittel (Komponente C)
bestehen aus ein- oder mehrwertigen Alkoholen oder Ether-
alkoholen, wie Ethanol, Propanol, Isopropanol, Ethylen-
glykol, Diethylenglykol, 1,2-Propylenglykol and Glycerin.
10 Ethanol, Isopropanol und Propylenglykol stellen die be-
vorzugt verwendeten Lösungsmittel dar und werden vorzugs-
weise im Gemisch verwendet, wobei das Gewichtsverhältnis
von Monoalkohol zu Propylenglykol 5 : 1 bis 1 : 5 betra-
gen kann. Vorzugsweise beträgt der Anteil an organischem
15 Lösungsmittel 8 bis 16 Gew.-%.

- Weitere vorteilhafte Bestandteile sind freie Alkanol-
amine, insbesondere Triethanolamin, das auf die flüssigen
Mittel und speziell auf die Enzyme einen stabilisierenden
20 Einfluß ausübt und in solcher Menge eingesetzt wird, daß
über die zur Neutralisation anwesender saurer Bestandtei-
le hinaus noch ein Überschuß von 0,5 bis 10 Gew.-%, vor-
zugsweise von 1 bis 5 Gew.-% vorhanden ist. Als saure
Stoffe im Sinne dieser Definition sind freie, nicht als
25 Alkalisalze gebundene Fettsäuren, Polysäuren und Sulfon-
säuren, wie sie beispielsweise als optische Aufheller
vorliegen können.

- Weitere vorteilhafte Mischungsbestandteile sind Polysäu-
30 ren, wie Citronensäure und Polyphosphonsäuren. Als Poly-

...

phosphonsäuren kommen z. B. 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, Aminotrimethylenphosphonsäure, Ethylendiamintetramethylenphosphonsäure und deren höhere Homologe, wie Diethylentriamin-pentamethylenphosphonsäure und 1-Aminobutan-1,1-diphosphonsäure.

Weitere brauchbare Polysäuren sind Phosphonoalkancarbonsäuren, wie 1-Phosphonoäthan-1,2-dicarbonsäure, 2-Phosphonopropan-2,3-dicarbonsäure, 1-Phosphonopropan-1,2,3-tricarbonsäure, 1-Phosphonopropan-1,2-dicarbonsäure, 1-Phosphono-2-methylpropan-1,2,3-tricarbonsäure, 2-Phosphonobutan-2,3-dicarbonsäure, 2-Phosphonobutan-2,3,4-tricarbonsäure, 2-Phosphonobutan-1,2,4-tricarbonsäure, 1-Phosphonobutan-1,2,3-tricarbonsäure, 1-Phosphono-2-methylbutan-1,2,3-tricarbonsäure, 2-Phosphono-3-methylbutan-2,3,4-tricarbonsäure, 2-Phosphonopentan-2,3,4-tricarbonsäure, 2-Phosphono-3-methylpentan-2,3,4-tricarbonsäure, 1,1-Diphosphonopropan-2,3-dicarbonsäure, 1,1-Diphosphono-2-methylpropan-2,3-dicarbonsäure, 2,2-Diphosphonobutan-3,4-dicarbonsäure, 1,1-Diphosphonobutan-2,3-dicarbonsäure, 2,2-Diphosphono-3-methylbutan-3,4-dicarbonsäure, 2,2-Diphosphonopentan-3,4-dicarbonsäure, 1,1-Diphosphono-2-methylbutan-2,3-dicarbonsäure, 2,2-Diphosphono-3-methylpentan-3,4-dicarbonsäure.

25

Eine bevorzugte Polycarbonsäure ist die Citronensäure, die zweckmäßigerweise in Anteilen von 0,5 bis 3 Gew.-% anwesend ist. Weitere bevorzugte Polysäuren sind Aminotrimethylenphosphonsäure und Ethylendiamintetramethylenphosphonsäure, die in Mengen von 0,1 bis 3 Gew.-% anwesend sein können.

30

...

Fakultative Bestandteile sind optische Aufheller, beispielsweise solche aus der Klasse der substituierten 4,4-Bis-triazinyl-diaminostilben-disulfonsäuren oder der Diphenyldistyryle. Bevorzugt sind die 4,4-Bis(2-anilino-
5 4-morpholino-1,3,5-triazinyl-6-amino)- stilbendisulfonsäure-2,2' und Diphenyldistyryl-disulfonsäure. Die optischen Aufheller können als Salze des Natriums, Kaliums oder von Alkanolaminen vorliegen, wobei das Natriumsalz das gebräuchlichste ist. Der Anteil der optischen Aufheller
10 beträgt im allgemeinen 0,05 bis 1 Gew.-%.

Weitere geeignete Zusätze sind niedere Monocarbonsäuren bzw. deren Salze, die eine zusätzliche stabilisierende Wirkung auf die Flüssigkonzentrate bzw. Enzyme ausüben.
15 Beispiele hierfür sind Ameisensäure, Essigsäure, Glykolsäure und Milchsäure. Ihr auf freie Säure bezogener Anteil kann bis zu 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 1 Gew.-% betragen.

20 Weitere fakultative Bestandteile sind Schauminhibitoren, insbesondere Entschäumer aus der Gruppe der Silikone, Farb- und Duftstoffe, Trübungsmittel, mikrobielle Mittel sowie löslichkeitsverbessernde Verbindungen aus der Klasse Alkylbenzolsulfonate mit 1 bis 3 Kohlenstoffatome in
25 den Alkylketten.

Die Zusammensetzung aller Bestandteile, insbesondere der sauren und der alkalisierenden, wird so gewählt, daß der pH-Wert 6,5 bis 9, vorzugsweise 3 bis 8,5 in 1-prozentiger wässriger Lösung beträgt. Der Wassergehalt der Konzentrate beträgt im Durchschnitt 35 bis 60 Gew.-%.

...

Bei der Herstellung der Mittel geht man zweckmäßigerweise so vor, daß man die seifenbildenden Fettsäuren bzw. deren überwiegenden Anteil bei einer Temperatur, die oberhalb ihres Schmelzpunktes liegt, in einer wäßrigen Lösung der Alkalimetallhydroxide bzw. der Alkanolamine löst, darauf
5 die Lösung auf Temperaturen unterhalb 50 °C abkühlt und die organischen Lösungsmittel hinzufügt. Anschließend werden die übrigen Bestandteile in die noch warme Lösung eingerührt werden. Die Zugabe der Enzyme erfolgt am
10 Schluß in die auf unterhalb 30 °C, vorzugsweise unterhalb 25 °C abgekühlte Mischung.

Die erfindungsgemäßen Flüssigwaschmittel zeichnen sich durch eine hohe Lagerbeständigkeit auch bei niedrigen und
15 erhöhten Temperaturen aus. Die Enzyme sind, sofern die Lagertemperatur nicht wesentlich über 35 °C hinausgeht, über viele Monate stabil. Ihr Reinigungsvermögen gegenüber fettigen, eiweißhaltigen und mineralischen An-
schmutzungen ist gut und entspricht der Leistungsfähig-
20 keit bekannter Flüssigwaschmittel vergleichbarer Zusammensetzung. Gegenüber diesen Vergleichsprodukten ist jedoch das Waschvermögen gegenüber farbigen Anschmutzungen, insbesondere gegenüber Teeflecken verbessert.

B E I S P I E L EBeispiel 1

- 5 In einer auf 70 ° C erwärmten Lösung von 1,2 Gewichtsteilen NaOH in 35 Gewichtsteilen Wasser wurden 10 Gewichtsteile einer hydrierten Palmkernfettsäure, bestehend aus einem Gemisch gesättigter Fettsäuren mit 12 bis 18 C-Atomen, dispergiert. Nach Zusatz von 5 Gewichtsteilen Triethanolamin wurde die Lösung auf 40 °C abgekühlt und mit 10 Gewichtsteilen Ethanol (96%ig) sowie 5 Gewichtsteilen 1,2-Propylenglykol versetzt. Anschließend wurden 30 Gewichtsteile eines Gemisches zugefügt, enthaltend 2,5 Gewichtsteile Kokosfettsäure, 2,5 Teile Wasser und
- 15 A1) 17,4 Gewichtsteile eines alkoxylierten Fettalkohols der Formel I mit $m = 1,2$ und $n = 6,3$,
A2) 7,6 Gewichtsteil eines alkoxylierten Fettalkohols der Formel I mit $m = 2$ und $n = 14$,
deren Fettalkoholrest sich zu 60 Gew.-% aus Oleylalkohol, zu 30 Gew.-% aus Cetylalkohol und zu 10 % aus Stearylalkohol zusammensetzte. Nach Zumischen von 0,06 Gewichtsteilen Milchsäure und 0,06 Gewichtsteilen eines optischen Aufhellers vom Bis-(triazinyl)-aminostilben-disulfonsäure-Typ wurde die Lösung auf 20 °C abgekühlt und mit 0,78
- 25 Teilen eines proteolytischen, aus *Bacterium subtilis*-Stämmen gewonnenen Enzyms versetzt. Das Mittel enthielt 38,9 Gew.-% Wasser und wies in 1%iger wäßriger Verdünnung einen pH-Wert von 8,2 auf. Die in dem Mittel enthaltene Seife lag zu etwa 60 % als Natriumseife und zu etwa 40 %
- 30 als Triethanolaminseife vor.

...

Das Mittel lag als klare, leicht viskose Lösung vor, die sich beim Abkühlen auf Temperaturen unterhalb 14 °C ohne Entmischungerscheinungen trübte. Bei Wiedererwärmung auf Raumtemperatur verschwand die Trübung wieder. Lagerver-
 5 suche bei 25 °C ergaben innerhalb eines Beobachtungszeitraums von 2 Monaten keine Abnahme der Enzymaktivität.

Vergleichsversuche

10 In der Rezeptur nach Beispiel 1 wurden die unter A1 und A2 aufgeführten Alkoxylate durch die folgenden Verbindungen bzw. Gemische ersetzt:

- V1: 25 Gewichtsteile 5-fach ethoxylierter Fettalkohol
 15 (C₁₂-C₁₈, mittlere Kettenlänge C_{15,5}).
 V2: 25 Gewichtsteile 12-fach ethoxylierter Fettalkohol
 (C₁₂-C₁₈, mittlere Kettenlänge C_{15,5}).
 V3: 12,5 Gewichtsteile ethoxylierte Fettalkohol V1
 12,5 Gewichtsteile ethoxylierte Fettalkohol V2

20

Die Waschversuche wurden im Launderometer unter Zusatz von jeweils 10 Stahlkugeln durchgeführt. Die Waschtemperatur betrug 60 °C, die Dosierung 10 g/l, die Wasserhärte 16 °dH, das Gewichtsverhältnis von Textilgut zur Wasch-
 25 lauge 1 : 12 und die Waschdauer 30 Minuten. Nach dem Waschen wurde 3mal je 15 Sekunden mit Leitungswasser nachgespült. Es wurden die in der folgenden Tabelle 1 aufgeführten, unter standardisierten Bedingungen angesmutzten Textgewebe eingesetzt:

...

	Bezeichnung	Textilgut	Anschmutzung
5	T1	Baumwolle	Tee
	T2	Baumwolle	Milch, Ruß
	T3	Baumwolle	Blut, Milch, Tusche
10	T4	Baumwolle veredelt	Ruß, Kaolin, Eisenoxid, Hautfett
	T5	Polyester	Ruß, Kaolin, Eisenoxid, Hautfett

15

Tabelle 1

Die Auswertung erfolgte photometrisch. Die in Tabelle 2
angeführten Remissionswerte stellen Mittelwerte aus
jeweils 5 Einzelbestimmungen dar.

20

	Waschmittel	% Remission				
		T1	T2	T3	T4	T5
25	Beispiel 1	41,0	53,3	40,0	39,8	38,8
	V1	38,9	47,0	38,6	39,0	38,6
	V2	39,7	47,5	39,0	39,4	38,0
	V3	39,9	47,4	38,8	39,8	38,2

Tabelle 2

...

Die Ergebnisse belegen in der Mehrzahl der Fälle eine deutliche Überlegenheit des erfindungsgemäßen Mittels gegenüber den Vergleichsproben, insbesondere hinsichtlich des Waschvermögens gegenüber Anschmutzungen durch Tee und Eiweißstoffe.

Beispiele 2 bis 6

Die Zusammensetzung der Mittel, angegeben in Gew.-%, ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

Die Abkürzungen haben die folgende Bedeutung:

- 10 PO Propylenoxidgruppen,
- EO Ethylenoxidgruppen,
- FA₁ Fettalkoholrest gemäß Beispiel 1,
- FA₂ Fettalkoholrest aus 80 % Oleylalkohol,
Rest Cetylalkohol,
- 15. FA₃ Fettalkoholrest aus 50 % Oleylalkohol,
1 % Laurylalkohol, 9 % Myristylalkohol,
30 % Cetylalkohol und 10 % Stearylalkohol,
- TAF Talgfettsäure,
- COF Cocosfettsäure,
- 20. HPF hydrierte Palmkernfettsäure,
- TEA Triethanolamin,
- ATMP Aminotrimethylenphosphonat (Na-Salz),
- EDTMP Ethylendiamintetramethylenphosphonat (Na-Salz),

Lagerverhalten, Enzymstabilität und Waschvermögen der Mittel sind innerhalb der Fehlergrenzen die gleichen wie in Beispiel 1.

...

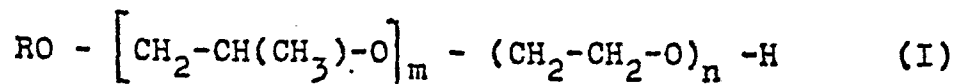
Tabelle 3

Bestandteil	Beispiel				
	2	3	4	5	6
FA ₁ + 1,2 PO + 6,3 EO	16	12	-	-	-
FA ₁ + 2 PO + 14 EO	8	6	-	-	-
FA ₁ + 1,5 PO + 10 EO	-	6	-	-	-
FA ₂ + 1,5 PO + 6 EO	-	-	16	18	-
FA ₂ + 2 PO + 13 EO	-	-	8	12	-
FA ₃ + 1,5 PO + 7 EO	-	-	-	-	17
FA ₃ + 2 PO + 16 EO	-	-	-	-	8
TAF	10	12	-	8	-
COF	3	5	3	2	4
HPF	-	-	10	-	8
NaOH	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
TEA	5	6	5	5	5
Enzym	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Milchsäure	0,06	0,06	-	-	0,05
Citronensäure	-	1,0	1,0	1,0	0,5
ATMP	-	-	0,5	-	1,0
EDTMP	-	-	-	0,5	-
optische Aufheller	0,06	0,06	0,06	0,06	0,1
Ethanol	10	10	10	10	10
Propylenglykol	5	5	5	5	5
Wasser	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest
pH	7,9 bis 8,4				

PATENTANSPRÜCHE

1. Homogenes, flüssiges, von anorganischen Gerüstsalzen im wesentlichen freies Wasch- und
 5 Reinigungsmittel, enthaltend nichtionische Tenside, fettsaure Seifen, Enzyme und ein aus Wasser und ein- bzw. mehrwertigen Alkoholen bestehendes Lösungsmittelgemisch, gekennzeichnet durch einen Gehalt an

A) 20 bis 40 Gew.-% eines Gemisches nichtionischer
 10 Tenside der Formel I:



in R einen aliphatischen, linearen oder in 2-Stellung methylverzweigten, gesättigten oder ungesättigten Kohlenwasserstoffrest mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen,
 15 der Index m eine Zahl von 0,5 bis 5, der Index n eine Zahl von 3 bis 20 mit $n > m$ bedeuten und wobei das Gemisch wie folgt zusammengesetzt ist:

A1) 5 bis 9 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel I mit $n = 3$ bis 9 und

20 A2) 1 bis 5 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel I mit $n = 10$ bis 20,

B) 2 bis 25 Gew.-% einer von gesättigten und/oder einfach ungesättigten Fettsäuren mit 10 bis 20

Kohlenstoffatomen abgeleiteten Seife des Natriums, 25 Kaliums und/oder von Mono-, Di- oder Trialkanolaminen,

C) 0,001 bis 2 Gew.-% eines proteolytischen Enzyms,

30 D) 5 bis 25 Gew.-% mindestens eines einwertigen und/oder mehrwertigen Alkohols mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei der Anteil der Komponenten A und B 30 bis 50 Gew.-% des flüssigen Mittels und der pH-Wert einer einprozentigen wässrigen Lösung 6,5 bis 9 beträgt.

...

2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nichtionischen Tenside der Formel I aus einem Gemisch von 6 bis 8 Gewichtsteilen einer Komponente A1 mit $m = 1$ bis 3, $n = 4$ bis 8 und 2 bis 4 Gewichtsteilen einer
5 Komponente A2 mit $m = 1$ bis 4, $n = 12$ bis 16 besteht.

3. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch der nichtionischen Tenside der Formel I
10 zusätzlich bis zu 6 Gewichtsteilen einer Komponente A3 mit $m = 1$ bis 3, $n = 9$ bis 12 enthält.

4. Mittel nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Verbindungen der Formel I die Reste R zu 25
15 bis 100 Gew.-% einfach ungesättigt sind zu 0 bis 75 Gew.-% gesättigt sind und 12 bis 18 Kohlenstoffatome aufweisen.

5. Mittel nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Komponente B aus 5 bis 20 Gew.-% einer Natrium- oder Triethanolaminseife von Fettsäuren bestehen, die zu 40 bis 100 Gew.-% aus Oleylresten und bis zu 60 Gew.-% aus gesättigten, linearen Fettsäuren mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen bestehen.

25

6. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente D aus Ethanol, Isopropanol, 1,2-Propylenglykol und Glycerin bzw. deren Gemischen besteht, wobei in den Gemischen ein Gewichtsverhältnis
30 von einwertigen zu mehrwertigen Alkohol von 1 : 1 bis 5 : 1 vorliegt.

...

7. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 0,5 bis 5 Gew.-% an freiem Triethanolamin enthält.
8. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 5 wasserlösliche Salze von Polysäuren aus der Klasse der Polycarbonsäuren und Polyphosphonsäuren in Anteilen von 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf freie Säure, enthält.
9. Mittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß 10 die Polysäure aus Citronensäure besteht und in Anteilen von 0,5 bis 3 Gew.-%, bezogen auf freie Säure, anwesend ist.
10. Mittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß 15 die Polysäure aus einer Aminoalkanpolyphosphonsäure besteht und in Anteilen von 0,1 bis 3 Gew.-%, bezogen auf freie Säure, anwesend ist.