



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 287 529 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 11 D 1/94

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD C 11 D / 280 053 8	(22)	28.08.85	(44)	28.02.91
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Buna AG, O - 4212 Schkopau, DE
(72)	Zastrow, Leonhard, Dr. Dipl. Chem.; Seibt, Horst, Dr. Dipl.-Chem.; Ballschuh, Detlef, Dr. Dipl.-Chem.; Ohme, Roland, Dr. Dipl.-Chem.; Rusche, Jochen, Dr. Dipl.-Chem.; Franz, Edith; Pätzold, Jochen, Dipl.-Chem.; Göbel, Jörg, Dipl.-Phys.; Koch, Bernd, Dipl.-Chem.; Will, Clara, Dipl.-Chem.; Weinert, Karl-Heinz, Dipl.-Chem.; Lehmann, Hans, DE
(73)	Buna AG, O - 4212 Schkopau; ZIOC der Akademie der Wissenschaften, O - 1199 Berlin-Adlershof; ICT der Akademie der Wissenschaften, O - 1199 Berlin-Adlershof, DE

(54)	Homogenes flüssiges Feinwaschmittel
------	-------------------------------------

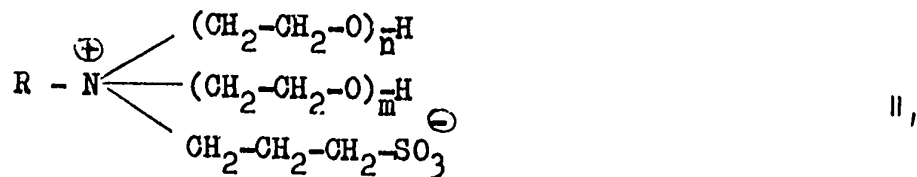
(57) Die Erfindung betrifft ein homogenes flüssiges Feinwaschmittel, welches vorzugsweise im Temperaturbereich von 25 bis 60 °C zum Waschen von Textilien der unterschiedlichsten Gewebezusammensetzungen geeignet ist. Das Waschmittel besteht aus einer wäßrigen Lösung von Tensiden, Komplexbildnern, Buildern und üblichen Zusatzstoffen und vereinigt geringe Redeposition und hohe Lagerstabilität der Formulierung. Die 20 bis 50%ige wäßrige Lösung enthält als waschaktive Substanz nichtionogene Tenside, bestehend aus Alkylaminpolyglycoethern und/oder Alkylphenolpolyglycoethern, anionische Tenside, bestehend aus Alkylsulfat, Alkylethersulfat und/oder Alkylsulfonat und/oder Alkylarylsulfonat und ampholytische Tenside bestehend aus einer Mischung von Sulfobetainen. Weiterhin sind Builder bestehend aus einer Mischung von Trialkaliphosphat und/oder Pentanatriumtripolyphosphat, Tetraalkalipyrophosphat, Hexaalkalimetaphosphat, Nitrilotriessigsäure, Ethylenamintetraessigsäure oder Citronensäure sowie übliche Mengen an Parfüm, optischen Aufhällern und Farbstoffen enthalten. Die erfindungsgemäße Kombination der waschaktiven Bestandteile, insbesondere die synergistische Wirkung der ampholytischen Tenside verbessert das Waschverhalten für einen weiten Anwendungsbereich hinsichtlich Textil- und Gewebeanarten, Wasserhärte und Temperaturbereich.

Patentanspruch:

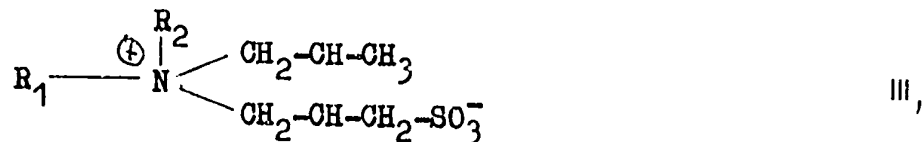
1. Homogenes flüssiges Feinwaschmittel, welches aus einer wäßrigen Lösung von Tensiden, Komplexbildnern, Buildern und üblichen Zusatzstoffen besteht, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Lösung folgende Komponenten in einer Gesamtkonzentration von 20 bis 40% enthält
- A als waschaktive Substanz 10 bis 35 Teile einer Mischung von nicht-ionogenen, anionischen und ampholytischen Tensiden mit der Zusammensetzung:
- 8 bis 75% nichtionogene Tenside, bestehend aus einer Mischung von 0 bis 15% Alkylaminpolyglycolethern der Alkylkettenlänge C 8-24 und einem Oxethylierungsgrad von 1 bis 100 und/oder 25 bis 75% einer Mischung aus 5 bis 85% Alkylphenolpolyglycolethern der Alkylkettenlänge C 8-12 und einem Oxethylierungsgrad von 3 bis 80 und 1 bis 95% Alkylpolyglycolether der Alkylkettenlänge C 8-24 vom Oxethylierungsgrad 3 bis 100 und 0 bis 5% Fettsäurealkylamiden der Alkylkettenlänge C 8-24
 - 5 bis 50% anionische Tenside, bestehend aus Alkylsulfat, Alkylethersulfat und/oder Alkylsulfonat und/oder Alkylarylsulfonat
 - 0,05 bis 6% ampholytische Tenside, bestehend aus einer Mischung von Sulfobetainen der Struktur I



wobei R = Alkyl, Amidoalkyl sind und/oder der Struktur



worin R = C 6-24; m, n = 1 bis 20, vorzugsweise 2 bis 10 bedeuten, und der Struktur



worin R₁ = C 8-24, Amidoalkyl; R₂ = C 1-30, -(CH₂-CH₂-O)_n-H; n = 1 bis 20, vorzugsweise 2 bis 10 bedeuten

- B als Builder 0,5 bis 6 Teile einer Mischung von Trialkaliphosphat und/oder Pentanatriumtripolyphosphat und/oder Tetraalkalipyrophosphat und/oder Hexaalkalimetaphosphat und/oder 0,5 bis 10 Teile Salze der Nitrilotriessigsäure, Ethylendiamintetraessigsäure oder Citronensäure.
2. Homogenes flüssiges Feinwaschmittel nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Komponente A die Mischungsbestandteile der nichtionogenen Tenside aus Alkylaminpolyglycolethern des Oxethylierungsgrades 3 bis 20 und/oder aus Alkylphenolpolyglycolethern der Alkylkettenlänge C 8-12 vom Oxethylierungsgrad 6 bis 25, Alkylpolyglycolethern der Alkylkettenlänge C 12-16 vom Oxethylierungsgrad 6 bis 25 und aus 0,1 bis 2% Fettsäurealkylolamiden besteht.
3. Homogenes flüssiges Feinwaschmittel nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Komponente A 0,1 bis 3% ampholytische Tenside eingesetzt werden.
4. Homogenes flüssiges Feinwaschmittel nach Anspruch 1 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß bei den in der Komponente A eingesetzten Sulfobetainen der Struktur II die $\Sigma m, n = 2$ bis 10 beträgt.
5. Homogenes flüssiges Feinwaschmittel nach Anspruch 1 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß bei den in der Komponente A eingesetzten Sulfobetainen der Struktur III n = 2 bis 10 beträgt.

6. Homogenes flüssiges Feinwaschmittel nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Mischungsverhältnis der anionischen zu den nichtionogenen Tensiden 1:1,05 bis 1:2 beträgt.
7. Homogenes flüssiges Feinwaschmittel nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Mischungsverhältnis der in der Komponente A eingesetzten anionischen Tenside vom Typ Alkylsulfat und/oder Alkylethersulfat und/oder Alkylsulfonat sich zu Alkylarylsulfonat wie 1,5:1 bis 1:1,5 verhält.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein homogenes flüssiges Feinwaschmittel, welches vorzugsweise im Temperaturbereich von 25 bis 60°C zum Waschen textiler Fasern eingesetzt wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Flüssige Feinwaschmittel sind seit langer Zeit bekannt. Zu ihrer Herstellung ist im Gegensatz zu pulverförmigen Produkten nur ein geringer technologischer und energetischer Aufwand nötig. Ein weiterer Vorteil der flüssigen Feinwaschmittel besteht darin, daß in diese Rezepturen hohe Anteile Nonionics eingearbeitet werden können, woraus eine optimale Gestaltung des Waschvermögens gegenüber verschiedensten textilen Materialien resultiert.

Die DE-OS 2209200 beschreibt ein klares flüssiges Waschmittel, das 10% waschaktive Substanz enthält, die sich aus 75% nichtionogenem Tensid und 25% Natriumalkylbenzensulfonat zusammensetzt. Bei dem niedrigen Anteil an waschaktiver Substanz werden die oben genannten Vorteile einer flüssigen Formulierung nicht genutzt. In der DE-AS 2015219 wird ein ternäres Gemisch aus unterschiedlichen oxethylierten Fettalkoholen für den Einsatz in flüssigen Formulierungen beschrieben. Von den eingesetzten waschaktiven Komponenten her gesehen ist die Formulierung sehr einseitig aufgebaut, so daß eine universelle Einsetzbarkeit nicht zu erwarten ist.

Nach der DE-OS 2152141 wird ein phosphatfreies flüssiges Waschmittel beschrieben, das 40 bis 70% Nonionics enthält. Allerdings schränkt die ausschließliche Verwendung von Fettalkoholpolyglycoethern mit 5 bis 14 EO-Einheiten die Anwendungsbreite des Produktes ein. Die mit diesem Produkt erreichte Lagerstabilität geht in diesem Fall zu Lasten der Waschwirkung.

Die DE-OS 3011550 beschreibt ein flüssiges Reinigungsmittel, welches aus einem Gemisch von Alkylethersulfaten, von weiteren anionischen Tensiden, eines nichtionogenen Tensides und eines Carbobetains besteht. Hier liegt zwar eine ausgewogene Tensidkomposition vor, allerdings fehlen Builder völlig, womit Schmutztragevermögen und die Waschkraft in hartem Wasser beeinträchtigt werden. In der DE-OS 2153477 wird ein Waschmittel für Polyester- und Polyamid-Fasern beschrieben, welches Kombinationen aus zwitterionischen Tensiden, vorzugsweise 3-(Dodecylbenzyl-dimethylammonio)-propan-1-sulfonat und nichtionogene Tenside enthält. Auf Grund ihres einseitigen Aufbaues ist diese Formulierung als Spezialwaschmittel anzusehen, die alkalische Instabilität der beschriebenen Betaine und die fehlenden Builder begrenzen die Waschwirkung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein flüssiges homogenes Feinwaschmittel, das mit großer Anwendungsbreite für die Reinigung von Textilien der unterschiedlichsten Gewebezusammensetzungen geeignet ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe

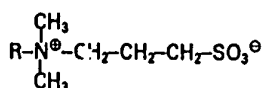
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein homogenes flüssiges Feinwaschmittel zu entwickeln, welches aus einer wäßrigen Lösung von Tensiden, Komplexbildnern, Buildern und üblichen Zusatzstoffen besteht und bei hoher Kombinationsbreite der eingesetzten Tenside gutes Waschvermögen für textile Gewebe bei Temperaturen von 25°C bis 60°C, geringe Redeposition, beides nur wenig von der Wasserhärte beeinflusst, und hohe Lagerstabilität der Formulierung vereinigt.

Merkmale der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß das homogene flüssige Feinwaschmittel aus einer wäßrigen Lösung besteht, welche folgende Komponenten in einer Gesamtkonzentration von 20 bis 50% enthält.

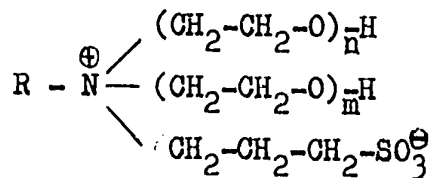
A als waschaktive Substanz 10 bis 35 Teile einer Mischung von nichtionogenen, anionischen und ampholytischen Tensiden mit der Zusammensetzung:

- 8 bis 75% nichtionogene Tenside, bestehend aus einer Mischung von 0 bis 15% Alkylaminpolyglycoethern der Alkylkettenlänge C 8-24 und einem Oxethylierungsgrad von 1 bis 100 und/oder 25 bis 75% einer Mischung aus 5 bis 85% Alkylphenolpolyglycoethern der Alkylkettenlänge C 8-12 und einem Oxethylierungsgrad von 3 bis 80 und 1 bis 95% Alkylpolyglycoether der Alkylkettenlänge C 8-24
- 5 bis 50% anionische Tenside, bestehend aus Alkylsulfat, Alkylethersulfat und/oder Alkylsulfonat und/oder Alkylarylsulfonat
- 0,05 bis 6% ampholytische Tenside, bestehend aus einer Mischung von Sulfobetainen der Struktur



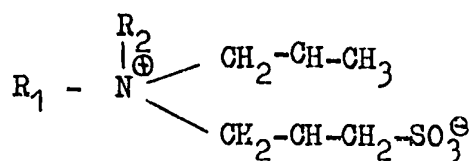
I,

wobei R = Alkyl, Amidoalkyl sind, und/oder der Struktur



II,

worin R = C 6-24; m, n = 1-20, vorzugsweise 2-10 bedeuten und der Struktur



III,

worin R₁ = C 8-24, Amidoalkyl
R₂ = C 1-30, -(CH₂-CH₂-O)_nH
n = 1-20, vorzugsweise 2-10 bedeuten

B als Builder 0,5 bis 6 Teile einer Mischung von Trialkaliphosphat und/oder Pentanatriumtripolyphosphat und/oder Tetraalkalipyrophosphat und/oder Hexaalkalimetaphosphat und/oder 0,5 bis 10 Teile Salze der Nitrolotriessigsäure, Ethylendiamintetraessigsäure oder Citronensäure, Wasser sowie übliche Mengen an Parfüm, optischen Aufhellern und Farbstoffen enthalten sind.

Das angestrebte ausgewogene Waschverhalten gegenüber verschiedensten textilen Materialien wird entscheidend durch die ausgewählte Tensidkombination bestimmt. Optimale Ergebnisse wurden erreicht, wenn die nichtionogene Komponente sich aus Alkylaminopolyglycothern vom Oxethylierungsgrad 3 bis 20 und/oder aus Alkylphenolpolyglycothern der Alkylkettenlänge C 8-12 vom Oxethylierungsgrad 6 bis 25, Alkylpolyglycothern der Alkylkettenlänge C 12-16 vom Oxethylierungsgrad 6 bis 25 und aus 0,1 bis 2% Fettsäurealkylolamiden besteht. Ein Zusatz von 0,1 bis 3% ampholytischer Tenside, die Sulfobetaine der Struktur I bis III sein können, beeinflusst die Waschkraft im Sinne einer weitgehend vom Fasertyp unabhängigen guten Waschwirkung. Für eine optimale Wirkung der Sulfobetaine muß die Summe m, n der Struktur II 2 bis 10 betragen, bei Sulfobetainen der Struktur III n = 2-10 sein. Vom Verhältnis anionischer Tenside/nichtionogenen Tensiden wird nicht nur das Waschvermögen beeinflusst, sondern auch das Waschvermögen in Abhängigkeit von der Wasserhärte. Das erfindungsgemäße Verhältnis anionischer Tenside zu nichtionogenen von 1:1,05 bis 1:2 bringt deutliche Vorteile gegenüber anderen Mischungsverhältnissen. Das bekanntlich unbefriedigende Waschverhalten, z. B. die nicht so vorteilhafte Redeposition der anionischen Tenside, wird durch die erfindungsgemäße Kombination von Alkylsulfat, Alkylethersulfat, Alkylsulfonat und Alkylarylsulfonat unter synergistischer Wirkung der ampholytischen Tenside soweit verbessert, besonders, wenn das Verhältnis Alkylsulfat, Alkylethersulfat, Alkylsulfonat zu Alkylarylsulfonat 1,5:1 bis 1:1,5 beträgt, so daß in der Gesamtformulierung die Vorteile des erfindungsgemäßen homogenen flüssigen Feinwaschmittels erreicht werden.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele näher erläutert. Soweit nicht anders vermerkt, beziehen sich alle Mengenangaben auf Gewichtsprozente.

Beispiel 1

- 9,7 Alkylethersulfat, C-Kettenlänge 12-14
 - 0,5 Alkylbenzensulfonat
 - 3,2 Dodacylphenol + 11 EO
 - 10 Fettalkoholpolyglycoether, 9 EO
 - 3,5 Fettalkoholpolyglycoether, 25 EO
 - 0,15 Fettsäureethanolamid
 - 2,8 Nitrolotriessigsäure
 - 5 Tetrakaliumpyrophosphat
 - 0,6 Natriumhexametaphosphat
- ad 100 Wasser und übliche Zusatzstoffe

Beispiel 2

9,05 Alkansulfonat
2,5 Alkylbenzensulfonat
0,2 Fettsäureethanolamid
11,9 Fettalkoholpolyglycolether, 8,6 EO
1,2 Fettaminpolyglycolether, 3 EO
4,8 Nitrilotriessigsäure
4,5 Harnstoff
ad 100 Wasser und übliche Zusatzstoffe

Beispiel 3

4,8 Alkansulfonat
4,2 Nonylphenol + 12 EO
0,3 Nonylphenol + 6 EO
0,4 Dodecylphenol + 5,3 EO
4,7 Fettalkoholpolyglycolether, 9,7 EO
0,5 Fettalkoholpolyglycolether, 70 EO
3,5 Alkylbenzensulfonat
1,5 Tetrakaliumpyrophosphat
1 Natriumhexametaphosphat
5,1 Harnstoff
6,3 Nitrilotriessigsäure
ad 100 Wasser und übliche Zusatzstoffe

Beispiel 4

99,6 Formulierung nach Beispiel 3
0,4 Sulfobetain Struktur II, R = C 16-18, n + m = 4

Beispiel 5

99,7 Formulierung nach Beispiel 1
0,3 Sulfobetain Struktur II, R = C 16-18, n + m = 8

Beispiel 6

99,82 Formulierung nach Beispiel 3
0,15 Sulfobetain Struktur II, R = C 16-18, n + m = 3
0,03 Sulfobetain Struktur III, R₁ = C 12-16 R₂ = 3 EO

Die Waschkraft der erhaltenen homogenen flüssigen Feinwaschmittel nach den Beispielen 1 bis 6 wurde unter standardisierten Bedingungen im Linitest wie folgt getestet:

Konzentration: 5 g/l
Wasserhärte: 30° dH
Waschzeit: 30 Minuten
Temperatur: 40°C
Testgewebe: EMPA-Testgewebe Nr. 102 (Wolle)

Der Weißgrad des Testgewebes wurde vor und nach der Wäsche bestimmt, als prozentuale Aufhellung berechnet und diese als Waschkraft (Wk) ausgewiesen.

Zur Bestimmung des relativen Weißgradabfalls bei der Schmutzreposition wurden im Linitest saubere Gewebestücke aus Baumwoll-/Polyestermischgewebe, Polyesterseide, Wollwolle und Baumwolle gewaschen.

Konzentration: 3 g/l
Wasserhärte: 30° dH
Temperatur: 40°C
Waschzeit: 35 Minuten

Der Waschflotte wurden 5g Schmutz auf der Basis von Öl, Ei, Milchpulver und Versatinschwarz zugegeben. Der nach der Wäsche aufgetretene Weißgradabfall wird als Vergrauung (V) bezeichnet und in % ausgewiesen.

Die erhaltenen Werte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Zum besseren Vergleich wurde 1 handelsübliches flüssiges Feinwaschmittel unter der Bezeichnung F 1 mit geprüft. Dieses Produkt enthält als waschaktive Bestandteile Alkylbenzensulfonat, nichtionogene Tenside und Phosphate.

Waschergebnisse der Formulierungen nach den Beispielen 1 bis 6

Bei- spiel	Wk%	BW/PE	PE	V% W	BW
1	20	8	18	11	16
2	18	18	24	15	19
3	21	11	17	13	15
4	24	9	15	9	11
5	23	9	12	6	15
6	25	6	14	8	12
F1	15	15	32	28	23 Vergleichswert

Die Werte wurden auf ganze Zahlen gerundet.

Die Werte der Waschkraft (Wk) und die Werte der Vergrauung (V) der formulierten Beispiele im Vergleich zum Handelsprodukt F1 belegen überzeugend die Verbesserung der waschtechnischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Formulierungen.