(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

(12) **PATENTSCHRIFT**

(11) **DD 287 529 B5**

Patent beschränkt aufrechterhalten nach § 12 Abs. 3 ErstrG

(51) Int. Cl.[5]: C 11 D 1/94

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD C 11 D / 280 053 8	28. 08. 85	28. 02. 91	10. 02. 94

(30) Unionspriorität:
–

(72) Erfinder: Zastrow, Leonhard, Dipl.-Chem. Dr., 12612 Berlin, DE; Seibt, Horst, Dipl.-Chem. Dr., 10407 Berlin, DE; Ballschuh, Detlef, Dipl.-Chem. Dr., 10243 Berlin, DE; Ohme, Roland, Dipl.-Chem. Dr., 12489 Berlin, DE; Rusche, Jochen, Dipl.-Chem. Dr., Berlin, DE; Franz, Edith, 06217 Merseburg, DE; Pätzold, Jochen, Dipl.-Chem., 06122 Halle-Neustadt, DE; Göbel, Jörg, Dipl.-Phys., 06130 Halle, DE; Koch, Bernd, Dipl.-Chem., 06122 Halle-Neustadt, DE; Will, Clara, Dipl.-Chem., 06258 Schkopau, DE; Weinert, Karl-Heinz, Dipl.-Chem., 06122 Halle-Neustadt, DE; Lehmann, Hans, 06217 Merseburg, DE

(73) Patentinhaber: Buna AG, PF 122/85, 06258 Schkopau, DE

(54) Homogenes flüssiges Feinwaschmittel

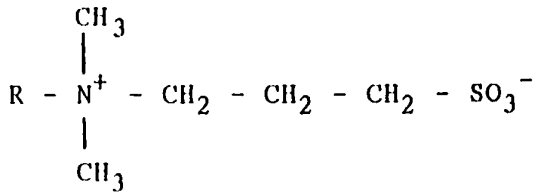
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 3 132 219 A 1 DE 2 533 758 C 2 DE 2 533 795 C 2 US 3 539 521

ISSN 0433-6461

6 Seiten

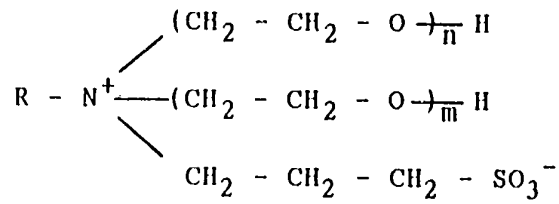
Patentansprüche:

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 nichtionogenen, anionischen und ampholytischen Tensiden mit der Zusammensetzung:
   - 8 bis 75% nichtionogene Tenside, bestehend aus einer Mischung von 0 bis 15% Alkylaminopolyglykolethern 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% Sulfobetainen der Struktur I, II, III oder deren Mischung, in der I ein Sulfobetain der Struktur



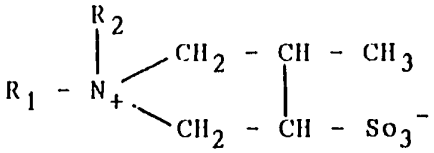
I

   ist, worin R = Alkyl C 12–18 oder Amidoalkyl C 12–21 bedeuten und/oder der Struktur II,



II

   worin R = Alkyl C 6–24; m + n = 2 bis 20 bedeuten, und/oder der Struktur III



III

   worin R 1 = Alkyl C 8–24, Amidoalkyl C 8–24; R2 = Alkyl C 1–30, $-(CH_2-CH_2-O)n-H$; n = 1 bis 20 bedeuten
   B
   - als Builder 0,5 bis 6 Teile einer Mischung von Trialkaliphosphat und/oder Pentanatriumtripolyphosphat und/oder Tetraalkaliphosphat 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 Alkylaminopolyglycolethern 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 bestehen.
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 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.

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

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 Rezeptur 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 2015218 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 Fettalkoholpolyglycolethern 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 Carbobetain besteht. Hier liegt zwar eine ausgewogene Tensidkomposition vor, allerdings fehlen Builder völlig, womit das 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-(Dodecylbenzyldimethylammonio)-propan-1-sulfonat und nichtionogene Tenside enthält. Auf Grund ihres einseitigen Aufbaues ist diese Fomulierung als Spezialwaschmittel anzusehen. Die alkalische Instabilität der beschriebenen Betaine und die fehlenden Builder begrenzen die Waschwirkung.

In der DE-OS 2533795 wird eine pastöse und pulverförmige Detergenzzusammensetzung beschrieben. Die genannte Sulfobetainmischung erfordert ein aufwendiges Syntheseverfahren. Eine Verbesserung zum Stand der Technik (Flüssigwaschmittel) wird nicht belegt, sondern das Phosphataufnahmevermögen der Sulfobetainmischungen wird diskutiert.

In diese Kategorie gehört auch die DE-OS 2533758, Waschmittel. Neben aufwendiger Synthese und erforderlicher Reinigung der erhaltenen Sulfobetainmischungen sind entsprechend auch hohe Einsatzkonzentrationen an Sulfobetainen erforderlich. Die angegebenen Sulfobetainstrukturen entsprechen einem anderen chemischen Typ. Für aufgebaute Systeme sind diese Mischungen nicht geeignet. Diese Einschätzung trifft auch auf die DE-OS 3132219 syntheseseitig zu. Die beschriebenen Flüssigrezepturen sind einseitig auf Wollwäsche ausgelegt und somit nicht universell einsetzbar. In der US-Patentschrift 3539521 werden Reinigungsmittelmischungen aus 4–35% zwitterionischen quarternären Ammoniumverbindungen, 8–90% Buildern und 0–88% Wasser, Natriumsulfat und Mischungen daraus beschrieben. Als zwitterionische quarternäre Ammoniumverbindungen werden ausschließlich Verbindungen vom Typ 3-(N,N-dimethyl-N-alkylammonio)-propan-1-sulfonat bzw. Derivate davon, eingesetzt. Nachteilig ist der hohe *p*H-Wert von ca. 10 dieser beschriebenen Mischungen. Besonders bei der Handwäsche werden Haut und Gewebe durch die hohe Alkalität unnötig beansprucht. Die einseitige Auslegung der Rezeptur auf nur eine Tensidstruktur schränkt die Waschwirkung gegenüber unterschiedlichsten Geweben und Schmutzarten ein. Das erfindungsgemäße flüssige homogene Feinwaschmittel weist diese Nachteile nicht auf.

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

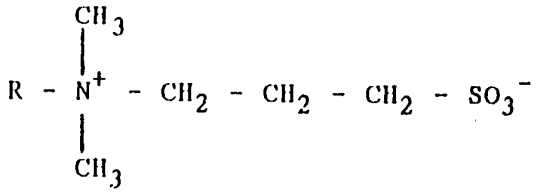
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein homogenes Feinwaschmittel zu entwickeln, welches aus einer wäßrigen Lösung von Tensiden, Komplexbildnern, Buildern und üblichen Zusatzstoffen besteht und bei einer hohen Kombinationsbreite der eingesetzten Tenside gutes Waschvermögen für textile Gewebe von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

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 40% enthält.

A

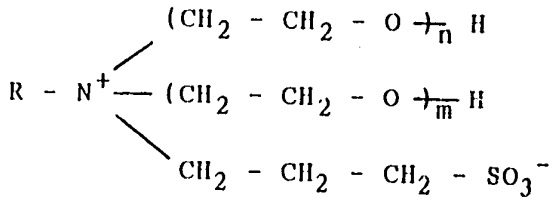
- als waschaktive Substanz 10 bis 35 Teile einer Mischung von nichtionogenen, anionischen und ampholytischen Tensiden mit der Zusammensetzung:
- 8 bis 75% nichtionogene Tenside, bestehend aus einer Mischung von 0 bis 15% Alkylaminopolyglycolethern der Alkylkettenlänge C 8–24 und einem Oxethylierungsgrad 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% Alkylpolyglycolethern 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% Sulfobetainen der Struktur I, II, III oder Mischung derselben, in der I ein Sulfobetain der Struktur



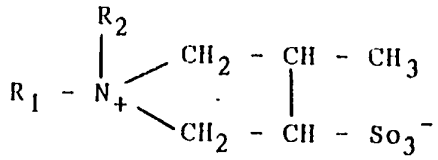
I

ist, worin R = Alkyl C 12–18 oder Amidoalkyl C 12–21 bedeuten und/oder der Struktur II,



II

worin R = Alkyl C 6–24; m + n = 2 bis 20 bedeuten, und/oder der Struktur III



III

worin R1 = Alkyl C 8–24, Amidoalkyl C 8–24; R2 = Alkyl C 1–30, $-(CH_2-CH_2-O)n-H$; n = 1 bis 20 bedeuten

B

- als Builder 0,5 bis 6 Teile einer Mischung von Trialkaliphosphat und/oder Pentanatriumtripolyphosphat und/oder Tetraalkalipyrophosphat und/oder 0,5 bis 10 Teile Salze der Nitrilotriessigsäure, 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 Alkylaminopolyglycolethern vom Oxethylierungsgrad 3 bis 20 und/oder aus Alkylphenolglycolethern der Alkylkettenlänge C 8–12 vom Oxethylierungsgrad 6 bis 25, Alkylpolyglycolethern der Kettenlänge 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. Die Beispiele 1 bis 3 sind Variationen der Mischungskomponente A. Soweit nicht anders vermerkt, beziehen sich alle Mengenangaben auf Gew.-%.

Beispiel 1

9,7	Alkylethersulfat, C-Kettenlänge 12–14
0,5	Alkylbenzensulfonat
3,2	Dodecylphenol + 11 EO
10	Fettalkoholpolyglycolether, 9 EO
3,5	Fettalkoholpolyglycolether, 25 EO
0,15	Fettsäureethanolamid
2,8	Nitrilotriessigsäure
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
1,0 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 = Alkyl C 16–18, n + m = 4

Beispiel 5
99,7 Formulierung nach Beispiel 1
0,3 Sulfobetain Struktur II, R = Alkyl C 16–18, n + m = 8

Beispiel 6
99,82 Formulierung nach Beispiel 3
0,15 Sulfobetain Struktur II, R = Alkyl C 16–18, n + m = 3
0,03 Sulfobetain Struktur III, R1 = Amidoalkyl C 12–21, R2 = Alkyl C 16–18, n = 3

Beispiel 7
97,5 Formulierung nach Beispiel 2
2,5 Sulfobetain Struktur I, R = Amidoalkyl C 12–16

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 (Wolle, BW/PE und PE)
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 Weißgradabfalles bei der Schmutzredeposition wurden im Linitest saubere Gewebestücke aus Baumwoll-/Polyestermischgewebe, Polyesterseide, Wolle und Baumwolle gewaschen.
Konzentration: 3 g/l
Wasserhärte: 30°dH
Temperatur: 40°C
Waschzeit: 35 Minuten
Der Waschflotte wurden 5 g Schmutz auf der Basis von Öl, Ei, Milchpulver und Versatinschwarz zugegeben. Der nach der Wäsche aufgetretene Weißgradabfall wird als Vergrauung (V, 0% wäre optimal) 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 in die Prüfung einbezogen. Dieses Produkt enthält als waschaktive Bestandteile Alkylbenzensulfonat, nichtionogene Tenside und Phosphate. Die Beispiele 1 bis 3 sind Grundrezepturen.

Waschergebnisse der Formulierungen

Beispiel	W	Wk% BW/PE	V% PE	W	BW
1	20	8	18	11	16
2	18	18	24	15	19
3	21	11	17	13	15
4	24	19	15	9	11
5	23	19	12	6	15
6	25	16	14	8	12
7	23	19	15	11	13
F1	15	15	32	28	23

Die Werte der Waschkraft (Wk) und die Werte der Vergrauung (V) der formulierten Beispiele 4 bis 7 im Vergleich zum Handelsprodukt F1 und der alleinigen Mischungskomponente A (Beispiele 1 bis 3) belegen überzeugend die Verbesserung der waschtechnischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Formulierungen.