



CH 678 533 A5



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 678 533 A5

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: C 11 D 1/66  
C 11 D 1/88  
C 11 D 3/00  
D 06 L 1/12

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer:	3241/88	㉓ Inhaber:	Colgate-Palmolive Company, New York/NY (US)
㉑ Anmeldungsdatum:	31.08.1988	㉔ Erfinder:	Broze, Guy, Grace-Hollogne (BE) Delvenne, Jean-Paul, Tilff (BE)
㉒ Priorität(en):	31.08.1987 US 090994	㉕ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich
㉔ Patent erteilt:	30.09.1991		
㉖ Patentschrift veröffentlicht:	30.09.1991		

⑤④ Nichtwässrige, flüssige Textilwaschmittelzusammensetzung und Verfahren zu ihrer Verwendung.

⑤⑦ Die nichtwässrige, flüssige Textilwaschmittelzusammensetzung ist eine Suspension von Waschmittelbuildingersalzteilen in einem nichtwässrigen nichtionischen flüssigen Tensid. Ausserdem enthält sie eine ausreichende Menge eines amphoteren Tensids, um die Reinigungsleistung der Zusammensetzung bei höheren Temperaturen wesentlich zu erhöhen.

Die beschriebene Zusammensetzung wird in einem gewerblichen Verfahren zur Reinigung von verschmutzter Wäsche eingesetzt, bei Waschttemperaturen von 20 °C oder mehr, bevorzugt auch oberhalb von 60 °C.

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine nichtwässrige, flüssige Textilwaschmittelzusammensetzung, insbesondere eine solche, die gegenüber Phasentrennung und Gelierung stabil ist, leicht giessbar ist und besonders zum Waschen mit heissem Wasser geeignet ist und ein gewerbliches Verfahren zur Verwendung dieser Zusammensetzung zur Reinigung von verschmutzten Geweben bei Temperaturen von 20°C oder mehr.

Nichtwässrige, flüssige Grobwaschmittelzusammensetzungen, die ein flüssiges nichtionisches Tensid und darin dispergierte Gerüststoffteilchen enthalten, sind gemäss US-PS 4 316 812, 3 630 929 und 4 264 466 und GB-PS 1 205 711, 1 270 040 und 1 600 981 bekannt. Während diese Zusammensetzungen unter verschiedenen Waschbedingungen in zufriedenstellender Weise reinigen, ist ihre Reinigungswirkung in heissem Waschwasser, d.h. bei einer Temperatur von 60°C und höher, nicht zufriedenstellend.

In der US-Anmeldung SN 646 604 (1984) wird eine trockene Pulverzusammensetzung mit verbesserter Weichmacher- und Reinigungswirkung beschrieben, die ein nichtionisches Tensid, ein quartäres Ammoniumsalz als Weichmacher und ein amphoterer Tensid enthält.

Gemäss US-PS 4 622 173, 3 850 831 und 4 326 979 sind flüssige, nichtwässrige, nichtionische Waschmittelzusammensetzungen bekannt, denen allgemein ein amphoterer Tensid zugegeben werden kann.

Obwohl mit herkömmlichen Waschmittelzusammensetzungen unter Verwendung von kaltem oder warmem Waschwasser besonders empfindliche Gewebe, bügelfreie und bedruckte Gewebe wirkungsvoll in Haushaltswaschmaschinen gereinigt werden können, ist für eine bessere Reinigung die Anwendung von höheren Waschttemperaturen erforderlich. Diese Temperaturen liegen bei 60 bis 90°C oder bis zu 100°C und erweisen sich als äusserst vorteilhaft für die Entfernung von Schmutz aus den Geweben.

Aufgrund ihrer bequemerer Anwendbarkeit verglichen mit pulverförmigen oder teilchenförmigen Produkten werden flüssige Waschmittel von den Verbrauchern bevorzugt. Sie sind leicht abmessbar, lösen sich schnell im Waschwasser und können in einfacher Weise in konzentrierten Lösungen oder Dispersionen auf verschmutzte Bereiche des zu waschenden Gewebes aufgebracht werden. Darüber hinaus stauben sie nicht und nehmen bei der Lagerung im allgemeinen weniger Platz ein. Zusätzlich können in den flüssigen Waschmitteln Substanzen eingearbeitet sein, die auch bei der Herstellung von teilchenförmigen Waschmittelprodukten wünschenswert wären, allerdings die dazu erforderlichen Trocknungsvorgänge nicht ohne Zersetzung überstehen. Obwohl die flüssigen Waschmittel viele Vorzüge gegenüber Einmalprodukten oder teilchenförmigen, festen Produkten aufweisen, haben sie oft ebenfalls gewisse Nachteile, wie z.B. nur schwierig zu beseitigende Phasentrennung, bei der Lagerung oder beim Abkühlen, Veränderung der Viskosität, wodurch das Produkt entweder zu dick oder so dünn wird, dass es wässrig erscheint, und Eintrübung von klaren Produkten oder Gelierung beim Stehenlassen.

Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung ist das Verhalten von nichtionischen, flüssigen Tensiden mit darin suspendiertem teilchenförmigen Material und insbesondere von nichtwässrigen, flüssigen, builderhaltige Waschmittelzusammensetzungen und deren physikalische Stabilität. Die physikalische Stabilität ist bei diesen Waschmitteln ein Hauptproblem, da aufgrund der höheren Dichte der in dem nichtionischen, flüssigen Tensid dispergierten Feststoffteilchen verglichen mit der Dichte des flüssigen Tensids die dispergierten Teilchen dazu neigen, sich abzusetzen. Diese Stabilitätsprobleme können auf zweierlei Art gelöst werden, zum einen durch Erhöhung der Viskosität der nichtionischen Flüssigkeit und zum anderen durch Verringerung der Grösse der dispergierten Feststoffteilchen.

Es ist bekannt, dass Suspensionen durch Zugabe von anorganischen oder organischen Verdickungsmitteln oder Dispergierungsmitteln, wie z.B. anorganischen Materialien mit sehr grosser Oberfläche wie feinteiliges Siliciumdioxid und Tone, organische Verdickungsmittel, wie Zelluloseether, Acryl- und Acrylamid-Polymeren und Polyelektrolyten gegenüber dem Absetzen stabilisiert werden können. Dennoch sind derartige Erhöhungen der Suspensionsviskosität von Natur aus dadurch begrenzt, dass die flüssige Suspension auch bei niedrigen Temperaturen leicht giessbar und fliessend sein muss. Weiterhin leisten diese Additive keinerlei Beitrag zur Reinigungswirkung der Formulierung.

Die Verringerung der Teilchengrösse durch Mahlen führt zu folgenden Vorteilen:

1. Die spezifische Oberfläche der dispergierten Teilchen wird vergrössert und proportional dazu wird die Benetzung der Teilchen mit der nichtwässrigen, nichtionischen Flüssigkeit verbessert.

2. Der mittlere Abstand zwischen den dispergierten Teilchen wird verringert, wodurch sich proportional dazu die Teilchen-Teilchen-Wechselwirkung erhöht. Jeder dieser Effekte trägt dazu bei, dass die Festigkeit des in Ruhe befindlichen Geles und die Fliessspannung der Suspension erhöht wird, während das Mahlen ausserdem zur wesentlichen Verminderung der plastischen Viskosität führt.

Die Fliesskraft ist definiert als die Mindestkraft die erforderlich ist, um die Suspension zum Fliesen bzw. zur plastischen Verformung zu bringen. Wenn man die Suspension als ein loses Netzwerk von dispergierten Teilchen ansieht, verhält sie sich für den Fall, dass die angewendete Kraft bzw. Scherbelastung kleiner ist als die Fliesskraft, wie ein elastisches Gel und es kommt zu keinem plastischen Fliesen. Sobald die Fliesskraft überschritten wird, bricht das Netzwerk an einigen Punkten und die Probe beginnt, allerdings mit einer sehr hohen scheinbaren Viskosität, zu fliesen. Wenn die Scherspannung sehr viel grösser ist als die Fliesskraft, werden die Teilchen teilweise scherungs-entflockt und die scheinbare Viskosität erniedrigt sich. Wenn die Scherkraft schliesslich sehr viel grösser ist als der

Fliesskraftwert, werden die dispergierten Teilchen vollständig scherungs-entflockt und die scheinbare Viskosität ist sehr niedrig, als ob keine Teilchenwechselwirkung vorliegen würde.

Folglich ist die scheinbare Viskosität bei niedriger Schergeschwindigkeit und die physikalische Stabilität des Produktes gegenüber der Phasentrennung umso höher, je höher die Flieessspannung der Suspension ist.

Zusätzlich zum Problem des Absetzens oder der Phasentrennung leiden die auf flüssigen, nichtionischen Tensiden basierenden nichtwässrigen, flüssigen Waschmittel unter dem Nachteil, dass die nichtionischen Tenside zum Gelieren neigen, wenn das Waschmittel zu kaltem Wasser gegeben wird. Das ist besonders dann ein Problem, wenn der Benutzer die Waschmittelzusammensetzung in eine Abgabevorrichtung z.B. in die Abgabekammer der Waschmaschine einbringt. Während des Betriebs der Maschine wird das in dem Spender befindliche Waschmittel mit kaltem Wasser in die Waschlösung eingebracht. Besonders während der Wintermonate, wenn die Waschmittelzusammensetzung und das dem Spender zugeführte Wasser sehr kalt sind, ist die Waschmittelviskosität beträchtlich erhöht, und es bildet sich ein Gel. Als Resultat davon wird die Zusammensetzung nicht vollständig aus dem Spender herausgespült, und es sammelt sich nach wiederholten Waschvorgängen ein Niederschlag der Zusammensetzung an, weshalb der Spender schliesslich mit heissem Wasser ausgespült werden muss.

Gelbildungen sind auch dann von Nachteil, wenn synthetische und empfindliche Gewebe oder die in warmem oder heissem Wasser einlaufende Gewebe mit kaltem Wasser gewaschen werden.

Die Neigung konzentrierter Waschmittelzusammensetzungen während der Lagerung zu gelieren wird durch Lagerung in ungeheizten Lagerbereichen oder durch Verfrachtung der Zusammensetzungen während der Wintermonate in ungeheizten Transportfahrzeugen verstärkt.

Ansätze mit Hilfe derer das Gelierungsproblem teilweise gelöst werden kann, sind z.B. Verdünnen, des flüssigen nichtionischen Tensids mit bestimmten die Viskosität regulierenden Lösungsmitteln und Gelinhibierungsmitteln, wie z.B. niederen Alkoholen, z.B. Ethylalkohol gemäss US-PS 3 953 380, Alkalimetallformiaten und -adipaten gemäss US-PS 4 368 147, Hexylenglykol und Polyethylenglykol und Modifizierung und Optimierung der Struktur der nichtionischen Tenside. Bei der Veränderung der Struktur des nichtionischen Tensids erwies sich besonders die Acidifizierung der Hydroxyl-Endgruppe als vorteilhaft. Durch die Einführung einer Carboxylendgruppe im nichtionischen Tensid wird die Gelbildung bei Verdünnung inhibiert, der Stockpunkt des Tensids verringert und bei Neutralisierung des nichtionischen Tensids in der Waschlösung ein anionisches Tensid gebildet. Die Optimierung der Struktur des nichtionischen Tensids hat sich vor allem auf die Kettenlänge der hydrophoben, lipophilen Einheit und die Anzahl und Struktur der Alkylenoxideinheiten der hydrophilen Einheit konzentriert. So wurde beispielsweise festgestellt, dass ein mit 8 Molen Ethylenoxid ethoxylierter C<sub>13</sub>-Fettalkohol lediglich eine geringfügige Tendenz zur Bildung von Gelen aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine stabile, flüssige, nichtwässrige, builderhaltige Textilwaschmittelzusammensetzung mit nichtionischem Tensid zur Verfügung zu stellen, die eine verbesserte Reinigungswirkung bei erhöhter Temperatur, wie z.B. oberhalb von 60°C, ohne nachteilige Beeinflussung der Reinigungswirkung bei niedrigen Temperaturen, von z.B. unterhalb 40°C, zeigt, lagerstabil, leicht giessbar und in kaltem, warmem und heissem Wasser dispergierbar ist und darüber hinaus auch mit kaltem Wasser vollständig aus der Spendereinheit einer Waschmaschine ausgespült werden kann, und ein gewerbliches Verfahren zur Verwendung dieser Textilwaschmittelzusammensetzungen bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemässe nichtwässrige, flüssige Textilwaschmittelzusammensetzung gemäss Kennzeichen des Anspruches 1 und das gewerbliche Verfahren zu ihrer Verwendung gemäss Anspruch 20 bis 22 gelöst, wobei sich weitere Verbesserungen aus den abhängigen Ansprüchen ergeben.

Die erfindungsgemässen nichtwässrigen, flüssigen Textil-Waschmittelzusammensetzungen enthalten als wesentliche Bestandteile ein nichtionisches und ein amphoteres Tensid. Die in den erfindungsgemässen Zusammensetzungen verwendeten amphoteren Tenside sind bekannt und im Handel erhältlich. Es handelt sich bei ihnen um solche, die sowohl eine anionische als auch eine kationische Gruppe mit einem hydrophoben organischen Rest enthalten, bei dem es sich vorteilhafterweise um einen höheren aliphatischen Rest wie z.B. mit etwa 10 bis 20 Kohlenstoffatome handelt. Beispiele für diese Verbindungsgruppe sind N-(langkettig Alkyl)-Aminocarbonsäuren, z.B. der Formel  $RR_2NR'COOM$ , N-(langkettig Alkyl)-Iminodicarbonsäuren, z.B. der Formel  $RN(R'COOM)_2$  und die N-(langkettig Alkyl)-Betaine, z.B. der Formel  $RR_3R_4N^+ \text{---} R'COO^-$ , wobei R eine langkettige Alkylgruppe mit z.B. etwa 10 bis 20 Kohlenstoffatomen ist, R' ein zweiwertiger die Amino- und Carboxy-Gruppe der Aminosäure verbindender Rest, wie z.B. ein Alkylenrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ist, M Wasserstoff oder ein Metall ist, R<sub>2</sub> Wasserstoff oder ein anderer monovalenter Substituent, wie z.B. Methyl- oder andere niedere Alkylgruppen, darstellt und R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub> monovalente Substituenten, wie z.B. Methyl- oder andere niedere Alkylsubstituenten, sind, die über Kohlenstoff-Stickstoff-Bindungen mit dem Stickstoff verknüpft sind. Andere amphotere Tenside, die verwendet werden können, sind Amidobetaine, Sulfobetaine, Amidosulfobetaine und Phosphobetaine.

Die Zusammensetzungen können für eine gewerbliche Verwendung in einem breiten Waschturbereich, z.B. von 20 bis 90°C oder darüber, formuliert werden, so dass sie für eine Vielzahl von Ge-

weben einschliesslich empfindlicher natürlicher und synthetischer Gewebe, genauso wie für temperaturunempfindlichere Gewebe, wie z.B. Baumwolle, verwendet werden können. In erster Linie sind die Formulierungen vor allem jedoch für eine Anwendung bei erhöhten Waschttemperaturen von 60 bis 90°C oder mehr vorgesehen.

5 Zur Verbesserung der Viskositätseigenschaften der Zusammensetzung kann ein nichtionisches Tensid mit Säureendgruppen zugegeben werden. Eine weitere Verbesserung der Viskositätseigenschaften und der Lagerungseigenschaften der Zusammensetzung kann durch Zugabe von Viskositätsverbesserungs- und Antigeliermitteln, wie z.B. von Alkylenglykolen, Polyalkylenglykolen und Alkylenglykolmonoalkylethern, und Antiabsetzmitteln, wie z.B. Alkanolphosphorsäureestern, Aluminiumstearat und Harnstoff, erzielt werden. In einer Ausführungsform der Erfindung enthält die Waschmittelzusammensetzung mit nichtionischem Tensid ein amphoterer Tensid, ein nichtionisches Tensid mit Säureendgruppe, einen Alkylenglykolmonoalkylether und Antiabsetzmittel.

10 Desinfizierungs- oder Bleichmittel und Aktivatoren für diese können der Zusammensetzung zugegeben werden, um ihre Bleich- und Reinigungseigenschaften zu verbessern.

15 In einer Ausführungsform der Erfindung werden die Builderkomponenten der Zusammensetzung auf eine Teilchengrösse von weniger als 100 Mikrometer, vorzugsweise auf weniger als 10 Mikrometer, gemahlen, um die Stabilität der Suspension der Builderkomponenten in dem flüssigen, nichtionischen Tensid zu verbessern.

20 Weiter können der Zusammensetzung andere Bestandteile zugegeben werden, wie z.B. Antiinkrustierungsmittel, Entschäumer, optische Aufheller, Enzyme, Antiwiederabsetzmittel, Parfum und Farbstoffe.

Die zur Zeit hergestellten Haushaltswaschmaschinen arbeiten normalerweise bei Waschttemperaturen von bis zu 95°C, wobei etwa 70 Liter Wasser sowie 200 bis 250 g Pulverwaschmittel für einen kompletten Waschvorgang verbraucht werden.

25 Bei der gewerblichen Verwendung der erfindungsgemässen, hochkonzentrierten flüssigen Waschmittelzusammensetzungen werden normalerweise lediglich 100 g benötigt, um eine ganze Füllung verschmutzter Wäsche zu waschen.

30 Gemäss des ersten Gesichtspunktes der Erfindung wird eine flüssige Grobwaschmittelzusammensetzung zur Verfügung gestellt, die aus einer Suspension eines anionischen Waschmittelbuildersalzes, z.B. einem Phosphatbuildersalz, in einem flüssigen, nichtionischen Tensid besteht und zur wesentlichen Verbesserung der Reinigungsleistung bei höheren Temperaturen wirksame Mengen eines amphoterer Tensids enthält.

35 Gemäss eines anderen Gesichtspunktes stellt die Erfindung eine konzentrierte, flüssige Grobwaschmittelzusammensetzung zur Verfügung, die stabil ist, während der Lagerung keine Phasentrennung zeigt und während der Lagerung und der Verwendung nicht geliert. Die erfindungsgemässen flüssigen Zusammensetzungen sind leicht giessbar, einfach abmessbar und können ohne Schwierigkeiten in die Waschmaschine gegeben werden.

40 Gemäss der Erfindung wird die Reinigungsleistung einer nichtwässrigen Waschmittelzusammensetzung mit nichtionischem Tensid durch die Zugabe von einer wirksamen Menge eines amphoterer Tensids wesentlich verbessert.

Die erfindungsgemässen Zusammensetzungen enthalten als wesentlichen Bestandteil eine relativ kleine Menge eines amphoterer Tensids, wie z.B. eine amphotere carboxylierte Imidazolin-Verbindung.

Das amphotere Tensid kann der Zusammensetzung in einer Menge von 2 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 20 Gew.-%, und besonders bevorzugt 3 bis 10 Gew.-% zugegeben werden.

45 Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Waschmittelzusammensetzung, die besonders beim Waschen von verschmutzten Geweben in einem wässrigen Waschbad bei einer erhöhten Temperatur im Bereich von 60 bis 100°C, z.B. 80 bis 90°C, dienlich ist, enthält die Waschmittelzusammensetzung zusätzlich zu dem nichtionischen Tensid ein amphoterer Tensid in einer Menge, die ausreicht, um die Reinigungswirkung der Zusammensetzung bei erhöhten Temperaturen zu erhöhen.

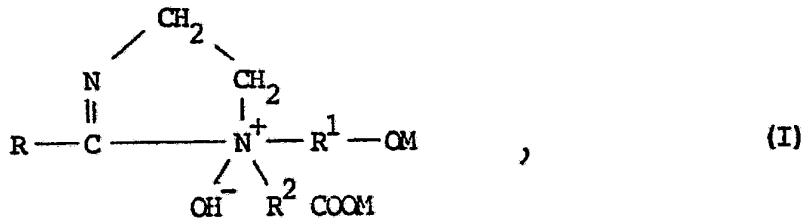
50 Die Menge des verwendeten nichtionischen Tensids ist derart ausgewählt, dass es bei Zugabe zu dem Waschwasser zusammen mit dem amphoterer Tensid der Waschmittelzusammensetzung eine verbesserte Reinigungswirkung bei höheren Temperaturen verleiht. Im allgemeinen bewegen sich die Mengen des nichtionischen Tensids im Bereich von 10 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 60 Gew.-% und besonders bevorzugt 30 bis 50 Gew.-% der Zusammensetzung.

55 Die erfindungsgemässen Zusammensetzungen sind vorrangig zur Verwendung in solchen Haushalts- und gewerblich genutzten Waschmaschinen gedacht, die bei erhöhten Waschttemperaturen, besonders Wassertemperaturen oberhalb von 60°C, vorzugsweise oberhalb von 80°C oder 90°C, und besonders bevorzugt bei 100°C oder mehr arbeiten. Obwohl die Zusammensetzungen besonders bei diesen erhöhten Waschttemperaturen wirksam sind, wird dennoch ihre Reinigungswirkung bei niederen Temperaturen von unterhalb 60°C bis zu 40°C oder niedriger, z.B. 20°C, nicht verringert.

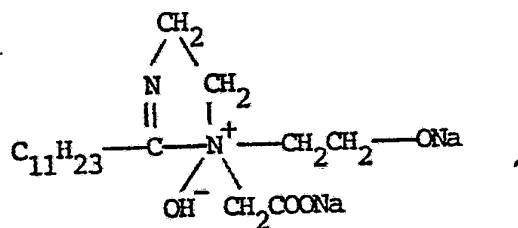
60 Die in den erfindungsgemässen Waschmittelzusammensetzungen verwendbaren amphoterer Tenside sind solche, die sowohl eine anionische als auch eine kationische Gruppe mit einem hydrophoben organischen Rest enthalten, welcher vorteilhafterweise ein höherer aliphatischer Rest mit z.B. 10 bis 20 Kohlenstoffatomen ist. Beispiele für diese sind die N-(langkettig Alkyl)-Iminocarbonsäuren, z.B. der Formel  $RR_2NR'COOM$ ; N-(langkettig Alkyl)-Aminocarbonsäuren, z.B. der Formel  $RN(R'COOM)_2$ ; N-(langkettig Alkyl)-Betaine, z.B. der Formel  $RR_3R_4N^+ - - - - - R'COO^-$  und N-(langkettig Alkyl)-Beta-

indicarboxyverbindungen, z.B. der Formel  $RR_3N^+(R'COO^-)_2$ , wobei R eine langkettige Alkylgruppe mit z.B. 10 bis 20 Kohlenstoffatomen ist, R' ein zweiwertiger die Amino- und Carboxygruppen einer Aminosäure verbindender Rest, z.B. ein Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ist, M Wasserstoff oder ein salzbildendes Metall ist, R<sub>2</sub> Wasserstoff oder ein anderer einwertiger Substituent, wie z.B. ein Methyl- oder anderer niederer Alkylsubstituent, ist und R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub> einwertige Substituenten, z.B. Methyl- oder andere niederer Alkylsubstituenten, sind, die über Kohlenstoff-Stickstoff-Bindungen an den Stickstoff gebunden sind. Beispiele für spezielle amphotere Tenside sind N-Alkyl-β-Aminopropionsäuren, N-Alkyl-β-iminodipropionsäuren und N-Alkyl-N,N-Dimethylglycin, wobei der Alkylrest z.B. von Kokosfettalkohol, Laurylalkohol, Myristylalkohol, einer Mischung aus Lauryl-Myristylalkohol, hydriertem Talgalkohol, Cetylalkohol, Stearylalkohol oder Mischungen dieser Alkohole abgeleitet ist. Die substituierten Aminopropion- und Iminodipropionsäuren können auch als Natriumsalz oder in Form von anderen Salzen verwendet werden. Beispiele für andere amphotere Tenside sind die Fettimidazoline, wie solche, die durch Reaktion einer langkettigen Fettsäure mit z.B. 10 bis 20 Kohlenstoffatomen mit Diethylentriamin und Monohalogencarbonsäuren mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen hergestellt werden, wie z.B. 1-Kokos-5-hydroxyethyl-5-carboxyethylimidazolin, Betaine, die anstelle einer Carboxygruppe eine Sulfogruppe enthalten, Betaine, in denen der langkettige Substituent ohne ein dazwischenliegendes Stickstoffatom mit der Carboxygruppe verbunden ist, z.B. innere Salze von 2-Trimethylaminofettsäuren, wie 2-Trimethylaminolaureisäure, und Verbindungen aller zuvor erwähnten Typen, in denen das Stickstoffatom durch ein Phosphoratom ersetzt ist.

Eine spezielle Klasse von amphoterer Tensiden sind die komplexen Fettamidotenside der allgemeinen Formel (I)



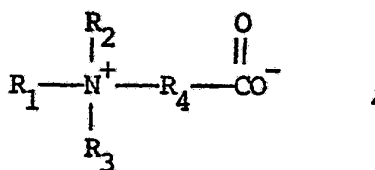
in der R ein gradkettiger oder verzweigter, gesättigter oder ungesättigter aliphatischer Rest mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen ist, wie z.B. der Lauryl-, der Tridecyl-, der Tetradecyl-, der Pentadecyl-, der Palmityl-, der Heptadecyl-, der Stearyl-, der Talg-, der Kokos-, der Soya-, der Oleyl- und der Linoleylrest, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> jeder unabhängig voneinander ein zweiwertiger aliphatischer Kohlenwasserstoffrest mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen sind, z.B. der Methylen-, der Ethylen-, der Propylen-, der Butylen-, der 2-Methylbutylen- und der Pentylenrest, und M Wasserstoff oder ein Alkalimetall z.B. Natrium, Kalium, Cesium und Lithium, ist. Ein Beispiel für im Handel erhältliche Verbindungen der Formel I ist



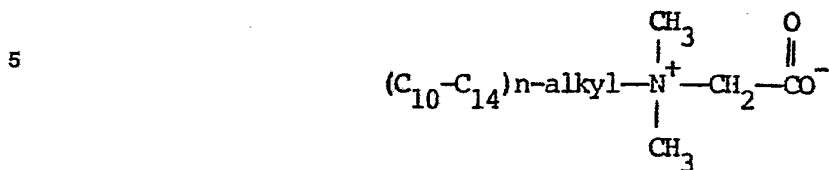
welches als flüssiges Miranol CM und pastöses Miranol DM von der Miranol Chemical Corporation, als Soromine AL und Soromine At von der GAF Corporation und als Deriphath-Verbindungen von General Mills, Inc. geliefert wird.

Die amphoterer Tenside der nachfolgenden sieben Gruppen können auch Verwendung finden.

(1) Betaintenside der Formel

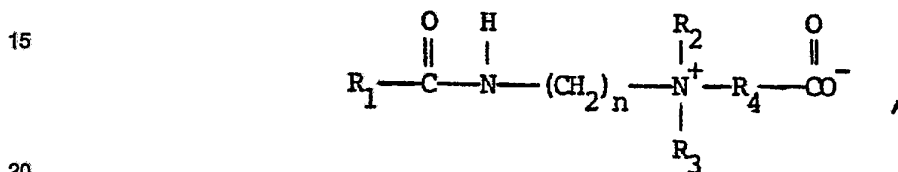


wobei ein geeignetes Beispiel

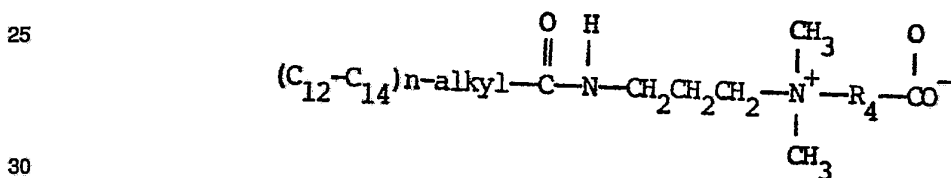


10 ist.

(2) Mit einer Alkylbrücke versehene Betaintenside der Formel

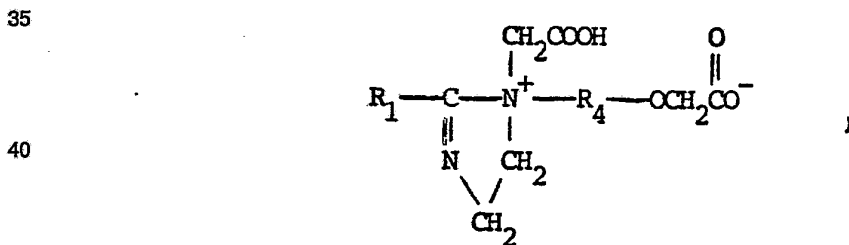


wobei ein geeignetes Beispiel

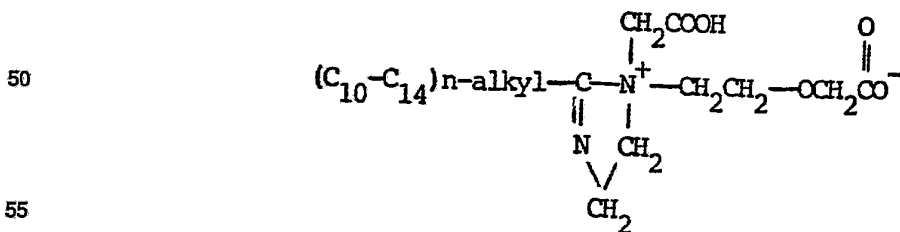


ist.

(3) Imidazolintenside der Formel



45 wobei ein geeignetes Beispiel



ist.

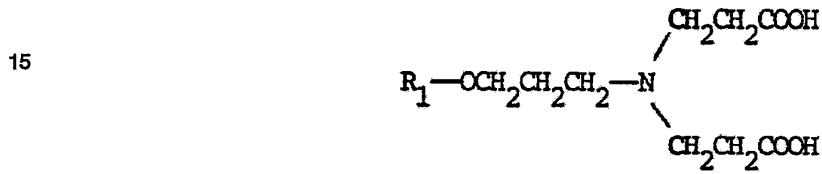
(4) Iminotenside der Formel



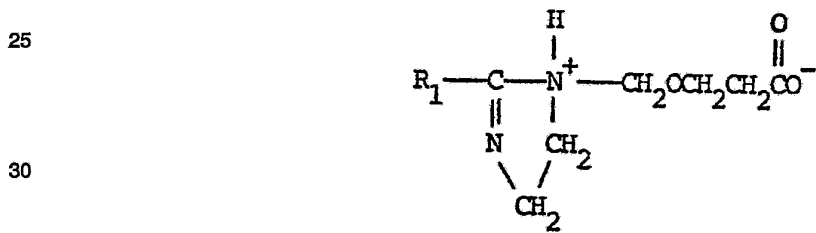
(5) Alkyliminodiacetatside der Formel



(6) Mit einer Ethergruppe versehene Alkyliminodipropionatside der Formel



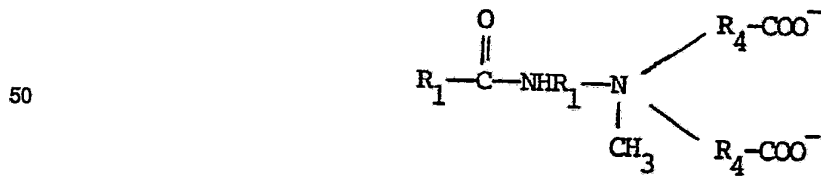
(7) Substituierte amphotere Imidazolintenside der Formel



(8) Amphotere Tenside der Formel



(9) Amphotere Tenside der Formel



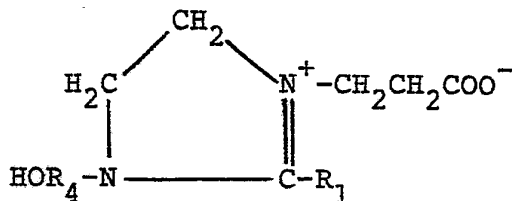
(10) Amphotere Tenside der Formel



Mischungen aller amphoterer Tenside untereinander und mit den oben angegebenen Aminoxidensiden können auch verwendet werden.

In den obenstehenden Formeln (1) bis (10) ist  $R_1$  ein geradkettiger oder verzweigter, gesättigter oder ungesättigter aliphatischer Rest, der 7 bis 20, vorzugsweise 8 bis 18 und besonders bevorzugt 10 bis 14 Kohlenstoffatome enthält,  $R_2$  und  $R_3$  sind niedere Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, besonders bevorzugt Ethyl, und  $R_4$  ist ein zweiwertiger Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise Methylen oder Ethylen und besonders bevorzugt Ethylen.

Eine besonders bevorzugte Gruppe von amphoterer Verbindungen sind die carboxyethoxylierten (Höher Fettalkyl)-Imidazolinverbindungen der Formel (8)



in der  $R_1$  ein geradkettiger oder verzweigter, gesättigter oder ungesättigter aliphatischer Rest mit 7 bis 20 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise 8 bis 18 Kohlenstoffatomen und besonders bevorzugt 10 bis 14 Kohlenstoffatomen ist und  $R_4$  ein zweiwertiger niederer Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, ist. Bevorzugte  $R_1$ -Reste sind Kokos-, Talg-, Heptadecyl-, Oleyl-, Decyl- und Dodecyl-Rest, besonders bevorzugt ist der Kokos-Rest. Der bevorzugte  $R_4$ -Rest ist Ethylen. Das carboxyethylierte Kokosimidazolin ist in reiner Form oder als 45%ige Lösung unter dem Warenzeichen Rexoteric CSF® von Rexolin erhältlich.

Die offenkettigen carboxyethylierten höheren Fettalkylaminderivate sind eine weitere bevorzugte Klasse von amphoterer Verbindungen. Sie schliessen die oben angegebenen Gruppen (4), (5) und (6), d.h. die Alkylaminopropionat- und mit einer Ethergruppe versehene Alkyliminopropionattenside, ein. Das unter dem Warenzeichen Rexoteric OASF® von Rexolin erhältliche carboxyethylierte Octylamin ist eine besonders bevorzugte Verbindung in dieser Gruppe.

Vorteilhafterweise können der erfindungsgemässen Zusammensetzung Mittel zur physikalischen Stabilisierung derselben zugegeben werden, wie z.B. eine saure organische Phosphorverbindung mit einer sauren POH-Gruppe, wie z.B. ein Ester von Phosphorsäure und einem Alkanol, ein Aluminiumsalz einer Fettsäure oder eine Harnstoffverbindung.

Die in den erfindungsgemässen Waschmittelzusammensetzungen verwendeten nichtionischen synthetischen organischen Tenside können aus einer Vielzahl von bekannten Verbindungen ausgewählt sein.

Die nichtionischen synthetischen organischen Tenside werden bekanntermassen durch das Vorliegen einer organischen hydrophoben Gruppe und einer organischen hydrophilen Gruppe charakterisiert und werden üblicherweise durch Kondensation von einer aliphatischen organischen oder hydrophoben alkylaromatischen Verbindung mit Ethylenoxid hergestellt. Praktisch kann jede beliebige hydrophobe Verbindung mit einer Carboxy-, Hydroxy-, Amido- oder Aminogruppe mit einem an dem Stickstoff gebundenen freien Wasserstoff mit Ethylenoxid oder mit dem Polyhydratisierungsprodukt davon, nämlich Polyethylenglykol, unter Bildung eines nichtionischen Tensids kondensiert werden. Die Länge der hydrophilen Kette kann in einfacher Weise angepasst werden, um das gewünschte Gleichgewicht zwischen der hydrophoben und hydrophilen Gruppe zu erhalten. Geeignete nichtionische Tenside sind gemäss US-PS 4 316 812 und 3 630 929 bekannt.

Im allgemeinen sind die nichtionischen Tenside Poly-(niederalkoxylierte)-Lipophile, in denen das gewünschte Hydrophilie-Lipophile Gleichgewicht durch Anwendung einer hydrophilen Poly-(nieder Alkoxygruppe) an eine lipophile Einheit erzielt wird. Eine bevorzugte Klasse nichtionischer Tenside sind die höheren poly-(niederalkoxylierten) Alkanole, in denen der Alkanol 9 bis 18 Kohlenstoffatome aufweist und die Molzahl des niederen Alkylendioxids mit 2 oder 3 Kohlenstoffatomen 3 bis 12 beträgt. Unter diesen Verbindungen werden solche bevorzugt, die 5 bis 8 oder 5 bis 9 niedere Alkoxygruppen pro Mol enthalten und bei denen das höhere Alkanol ein höherer Fettalkohol mit 9 bis 11 oder 12 bis 15 Kohlenstoffatomen ist. Vorzugsweise ist die niedere Alkoxygruppe eine Ethoxygruppe, wenn auch in einigen Fällen sie mit Propoxy gemischt sein kann, welches häufig einen geringeren Anteil von weniger als 50% ausmacht.

Beispiele für derartige Verbindungen sind die, die 7 Ethylenoxidgruppen pro Mol enthalten und bei denen das Alkanol 12 bis 15 Kohlenstoffatome aufweist, wie z.B. Neodol 25-7 und Neodol 23-6.5, welches beides Produkte von der Shell Chemical Company, Inc. sind. Ersteres ist ein Kondensationsprodukt von einer Mischung von höheren Fettalkoholen mit im Durchschnitt etwa 12 bis 15 Kohlenstoffatomen mit etwa 7 Mol Ethylenoxid und letzteres ist eine entsprechende Mischung, in der der höhere Fettalkohol 12 bis 13 Kohlenstoffatome aufweist und die Zahl der im Durchschnitt vorliegenden Ethylenoxidgruppen etwa 6,5 beträgt. Die höheren Alkohole sind primäre Alkanole.



Andere Beispiele für derartige Tenside sind Tergitol 15-S-7 und Tergitol 15-S-9, die beide von der Union Carbide Corp. hergestellte, lineare Ethoxylate von sekundären Alkoholen sind. Das erstere ist das gemische Ethoxylierungsprodukt eines linearen sekundären Alkanols mit 11 bis 15 Kohlenstoffatomen mit 7 Mol Ethylenoxid und das letztere ist ein ähnliches Produkt bei dem aber 9 Mol Ethylenoxid zur Reaktion gebracht wurden.

Ausserdem sind in den erfindungsgemässen Zusammensetzungen als Bestandteil des nichtionischen Tensids nichtionische Verbindungen mit höherem Molekulargewicht geeignet, wie z.B. Neodol 45-11, bei denen es sich um ähnliche Ethylenoxidkondensationsprodukte von höheren Fettalkoholen handelt, wobei der höhere Fettalkohol 14 bis 15 Kohlenstoffatome aufweist und die Zahl der Ethylenoxidgruppen pro Mol etwa 11 beträgt. Diese Produkte werden ebenfalls von der Shell Chemical Company hergestellt.

Andere geeignete nichtionische Verbindungen werden durch die Klasse der unter dem Warenzeichen Plurafac® vertriebenen Verbindungen repräsentiert. Die Plurafac®-Verbindungen sind Reaktionsprodukte eines höheren linearen Alkohols mit einer Mischung aus Ethylen- und Propylenoxiden, und sie erhalten eine gemischte mit einer Hydroxylgruppe endende Kette von Ethylenoxid und Propylenoxid. Beispiele sind (A) ein mit 6 Mol Ethylenoxid und 3 Mol Propylenoxid kondensierter C<sub>13</sub>- bis C<sub>15</sub>-Fettalkohol, (B) ein mit 7 Mol Propylenoxid und 4 Mol Ethylenoxid kondensierter C<sub>13</sub>- bis C<sub>15</sub>-Fettalkohol, (C) ein mit 5 Mol Propylenoxid und 10 Mol Ethylenoxid kondensierter C<sub>13</sub>- bis C<sub>15</sub>-Fettalkohol und (D) ein aus einer 1:1-Mischung der Produkte (B) und (C) bestehendes Produkt. Eine weitere Gruppe von flüssigen nichtionischen Verbindungen sind handelsüblich von der Shell Chemical Company, Inc. unter dem Warenzeichen Dobanol® erhältlich, wobei es sich im Fall von Dobanol 91-5 um einen ethoxylierten C<sub>9</sub>- bis C<sub>11</sub>-Fettalkohol mit im Durchschnitt 5 Mol Ethylenoxid und im Fall von Dobanol 25-7 um einen ethoxylierten C<sub>12</sub>- bis C<sub>15</sub>-Fettalkohol mit im Durchschnitt 7 Mol Ethylenoxid pro Mol Fettalkohol handelt.

Um das optimale Gleichgewicht zwischen den hydrophilen und lipophilen Einheiten zu erzielen, wird die Anzahl der niederen Alkoxyeinheiten in den bevorzugten höheren poly-(niederalkoxylierten) Alkanolen im allgemeinen 40 bis 100%, vorzugsweise 40 bis 60%, der Zahl der Kohlenstoffatome im höheren Alkohol ausmachen, und das nichtionische Tensid wird vorzugsweise mindestens 50% dieses bevorzugten höheren poly-(niederalkoxylierten) Alkanols enthalten. Alkanole mit höherem Molekulargewicht und verschiedene andere normalerweise feste nichtionische Tenside können zur Gelierung des flüssigen Tensids beitragen und werden folglich vorzugsweise nicht oder nur in geringer Menge in den erfindungsgemässen Zusammensetzungen verwendet, obwohl kleinere Anteile von ihnen aufgrund ihrer Reinigungseigenschaften enthalten sein können. Sowohl bei den bevorzugten als auch bei den weniger bevorzugten nichtionischen Tensiden sind die darin enthaltenen Alkylgruppen im allgemeinen linear, obwohl auch eine Verzweigung vorliegen kann, wie z.B. an einem Kohlenstoffatom, welches auf das Endkohlenstoffatom der geraden Kette folgt oder zwei Kohlenstoffatome von diesem entfernt und entfernt von der Ethoxykette ist, wenn diese verzweigte Alkylgruppe nicht länger als 3 Kohlenstoffatome ist. Normalerweise wird der Anteil von Kohlenstoffatomen in einer derartigen verzweigten Anordnung selten 20% des Gesamtkohlenstoffatomgehaltes der Alkylgruppe überschreiten. Obwohl in gleicher Weise lineare Alkylgruppen, die am Ende mit den Ethylenoxidketten verknüpft sind, äusserst bevorzugt sind und im Ergebnis als beste Kombination von Waschmittelwirkung, Bioabbaubarkeit und Stabilität gegenüber dem Gelieren angesehen werden, können in der Mitte der Kette vorliegende oder sekundäre Verbindungen mit dem Ethylenoxid auftreten. Üblicherweise liegt lediglich ein kleiner Teil, im allgemeinen weniger als 20%, der Alkyle in dieser Anordnung vor; dieser Anteil kann jedoch wie im Falle der erwähnten Tergitole grösser sein. Wenn Propylenoxid in der niederen Alkylenoxidkette vorliegt, macht es im allgemeinen weniger als 20% und vorzugsweise weniger als 10% dieser aus.

Wenn grössere Anteile von nicht endständig alkoxylierten Alkanolen, Propylenoxid enthaltenden poly-(niederalkoxylierten) Alkanolen und nichtionischen Tensiden mit gering ausgeprägtem Hydrophilie-Lipophilie-Gleichgewicht als oben erwähnt verwendet werden und andere nichtionische Tenside anstelle der bevorzugten nichtionischen Tenside Anwendung finden, kann es sein, dass das erhaltene Produkt eine nicht so gute Waschmittelwirkung, Stabilität, Viskosität und Stabilität gegenüber dem Gelieren aufweist, wie die bevorzugten Zusammensetzungen, wobei aber die Verwendung der Viskositäts- und Gelregulierungsmittel der erfindungsgemässen Zusammensetzungen auch die Eigenschaften der auf derartigen nichtionischen Tensiden basierenden Waschmittel verbessern kann. Wenn z.B. in einigen Fällen aufgrund seiner Waschmittelwirkung ein poly-(niederalkoxyliertes) höheres Alkanol mit einem höheren Molekulargewicht verwendet wird, wird sein Anteil aufgrund der Ergebnisse von Routineexperimenten reguliert, um die gewünschte Waschmittelwirkung und gleichwohl ein nichtgelierendes Produkt mit der gewünschten Viskosität zu erhalten. Es hat sich ebenfalls gezeigt, dass es in den seltensten Fällen erforderlich ist, nichtionische Tenside mit höherem Molekulargewicht wegen ihrer Waschmittelwirkung einzusetzen, da die hier beschriebenen bevorzugten nichtionischen Tenside ausgezeichnete Waschmittel sind und zusätzlich ohne Gelierung bei niedrigen Temperaturen die Erzielung der gewünschten Viskosität des flüssigen Waschmittels gestatten.

Eine weitere Gruppe geeigneter nichtionischer Tenside sind die mit Surfactant T bezeichneten, von British Petroleum erhältlichen Tenside. Die nichtionischen Surfactant T-Tenside werden durch Ethoxylierung von sekundären C<sub>13</sub>-Fettalkoholen erhalten und weisen eine enge Ethylenoxidverteilung auf. Surfactant T5 weist im Durchschnitt 5 Mol Ethylenoxid auf, Surfactant T7 weist im Durchschnitt 7 Mol Ethy-

lenoxid auf, Surfactant T9 weist im Durchschnitt 9 Mol Ethylenoxid und Surfactant T12 weist im Durchschnitt 12 Mol Ethylenoxid pro Mol sekundärem C<sub>13</sub>-Fettalkohol auf.

In den erfindungsgemässen Zusammensetzungen schliessen die bevorzugten nichtionischen Tenside sekundäre C<sub>12</sub>- bis C<sub>15</sub>-Fettalkohole mit relativ engen Ethylenoxidverteilungen im Bereich von etwa 7 bis 9 Mol und mit etwa 5 bis 6 Mol Ethylenoxid ethoxylierte C<sub>9</sub>- bis C<sub>11</sub>-Fettalkohole ein.

Mischungen von zwei oder mehreren der flüssigen nichtionischen Tenside können verwendet werden und in einigen Fällen ist die Verwendung derartiger Mischungen von Vorteil.

Die Viskositäts- und Gelierungseigenschaften der flüssigen Waschmittelzusammensetzungen können durch Zugabe von einer wirksamen Menge eines flüssigen, nichtionischen Tensids mit einer Säureendgruppe verbessert werden. Mit einer Säureendgruppe versehene nichtionische Tenside bestehen aus einem nichtionischen Tensid, bei dem eine freie Hydroxylgruppe zu einer Gruppe mit einer freien Carboxylgruppe, wie z.B. einem Ester oder einem Teilester eines nichtionischen Tensids und einer Polycarbonsäure oder einem Polycarbonsäureanhydrid, umgewandelt worden ist.

Wie aus der US-A 597 948 bekannt ist, bewirken mit einer freien Carboxylgruppe modifizierte nichtionische Tenside, die allgemein als Polyethercarbonsäuren bezeichnet werden können, die Erniedrigung der Temperatur, bei der das flüssige nichtionische Tensid mit Wasser ein Gel bildet.

Die Zugabe von mit Säureendgruppen versehenen nichtionischen Tensiden zu den flüssigen, nichtionischen Tensiden erleichtert die Abgebbarkeit der Zusammensetzung, d.h. die Fließbarkeit, und erniedrigt die Temperatur, bei der die flüssigen, nichtionischen Tenside in Wasser ein Gel bilden, ohne dass ihre Stabilität gegenüber dem Absetzen verringert wird. Das mit einer Säureendgruppe versehene nichtionische Tensid reagiert im Waschwasser mit alkalischen Komponenten der dispergierten Buildersalzphase der Waschmittelzusammensetzung und wirkt als effektives anionisches Tensid.

Beispiele hierfür sind die Halbesten des Produktes (A) mit Bernsteinsäureanhydrid, die Ester oder Halbesten von Dobanol 25-7 mit Bernsteinsäureanhydrid und die Ester oder Halbesten von Dobanol 91-5 mit Bernsteinsäureanhydrid. Anstelle von Bernsteinsäureanhydrid können andere Polycarbonsäuren oder -anhydride verwendet werden, wie z.B. Maleinsäure, Maleinsäureanhydrid, Glutarsäure, Malonsäure, Phthalsäure, Phthalsäureanhydrid und Zitronensäure.

Die mit Säureendgruppen versehenen nichtionischen Tenside können wie folgt hergestellt werden:

Mit Säureendgruppen versehenes Produkt (A): 400 g des nichtionischen Tensidproduktes (A), bei dem es sich um einen mit 6 Ethylenoxid- und 3 Propylenoxid-Einheiten pro Alkanol-Einheit versehenen C<sub>13</sub>- bis C<sub>15</sub>-Alkanol handelt, wurden mit 32 g Bernsteinsäureanhydrid gemischt und 7 Stunden lang bei 100°C erwärmt. Die Mischung wird abgekühlt und zur Entfernung von unumgesetztem Bernsteinsäureanhydrid filtriert. Die Infrarot-Analyse zeigte an, dass etwa die Hälfte des nichtionischen Tensids zum sauren Halbesten umgewandelt wurde.

Mit Säureendgruppe versehenes Dobanol 25-7: 522 g des nichtionischen Tensids Dobanol 25-7, bei dem es sich um ein mit etwa 7 Ethylenoxid-Einheiten pro Molekül Alkanol ausgestattetes C<sub>12</sub>- bis C<sub>15</sub>-Alkanol handelt, wurden mit 100 g Bernsteinsäureanhydrid und 0,1 g Pyridin als Veresterungskatalysator gemischt, 2 Stunden lang auf 260°C erwärmt, abgekühlt und zur Entfernung von nicht umgesetztem Bernsteinsäureanhydrid filtriert. Die IR-Analyse zeigte an, dass im wesentlichen alle freien Hydroxyl-Gruppen des Tensids reagiert hatten.

Mit Säureendgruppe versehenes Dobanol 91-5: 1000 g des nichtionischen Tensids Dobanol 91-5, bei dem es sich um ein mit etwa 5 Ethylenoxid-Einheiten pro Molekül Alkanol versehenes C<sub>9</sub>- bis C<sub>11</sub>-Alkanol handelt, wurden mit 265 g Bernsteinsäureanhydrid und 0,1 g Pyridinkatalysator gemischt, 2 Stunden lang auf 260°C erwärmt, abgekühlt und zur Entfernung von unumgesetztem Bernsteinsäureanhydrid filtriert. Die IR-Analyse zeigte an, dass im wesentlichen alle freien Hydroxyl-Gruppen des Tensids reagiert hatten.

Andere Veresterungskatalysatoren, wie z.B. ein Alkalimetalloxid, wie Natriummetoxid, können anstelle des Pyridins oder zu diesem zugemischt verwendet werden.

Die nichtionischen Tenside mit endständiger Säuregruppe werden den erfindungsgemässen Zusammensetzungen vorzugsweise gelöst in dem nichtionischen Tensid zugegeben.

Das in den erfindungsgemässen Zusammensetzungen verwendete flüssige, nichtwässrige, nichtionische Tensid weist in ihm dispergierte und suspendierte kleine Teilchen von anorganischen und/oder organischen Waschmittelbuildersalzen auf.

Die erfindungsgemässen Waschmittelzusammensetzungen enthalten wasserlösliche und/oder wasserunlösliche Waschmittelbuildersalze. Wasserlösliche anorganische alkalische Buildersalze, die entweder allein mit dem Waschmittel oder zusammen mit anderen Buildern verwendet werden können, sind Alkalimetallcarbonate-hydrogencarbonate, -borate, -phosphate, -polyphosphate, -silikate und Ammoniumsalze oder substituierte Ammoniumsalze. Beispiele für derartige Salze sind Natriumtripolyphosphat, Natriumcarbonat, Natriumtetraborat, Natriumpyrophosphat, Kaliumpyrophosphat, Natriumhydrogencarbonat, Kaliumtripolyphosphat, Kaliumhexametaphosphat, Natriumsesquicarbonat, Natriummono- und -diorthophosphat und Kaliumhydrogencarbonat. Natriumtripolyphosphat (TPP) ist besonders bevorzugt.

Da die erfindungsgemässen Zusammensetzungen im allgemeinen hochkonzentriert und demzufolge in geringen Dosierungen verwendet werden können, ist es wünschenswert, einen Phosphatbuilder mit einem Hilfsbuilder zu versehen, wie z.B. mit einer niederen Polycarbonsäure oder einer polymeren Car-

bonsäure mit einer hohen Calciumbindungskapazität, um die Inkrustierung zu verhindern, die sonst durch die Bildung von unlöslichem Calciumphosphat hervorgerufen werden könnte.

Einen geeigneten Hilfsbuilder stellen die Alkalimetallsalze von niederen Polycarbonsäuren, vorzugsweise deren Natrium- und Kaliumsalze, dar. Geeignete niedere Polycarbonsäuren weisen 2 bis 4 Carbonsäuregruppen auf. Bevorzugte Natrium- und Kaliumsalze der niederen Polycarbonsäure sind die Salze der Zitronen- und Weinsäure.

Die Natriumsalze der Zitronensäure sind besonders bevorzugt, ganz besonders das Trinatriumzitat. Die Mononatrium- und Dinatriumzitate können ebenso wie die Mononatrium- und Dinatriumsalze der Weinsäure auch verwendet werden. Die Alkalimetallsalze von niederen Polycarbonsäuren sind besonders gute Buildersalze, da sie aufgrund ihrer hohen Calcium- und Magnesium-Bindungskapazität die Inkrustierung verhindern, welche sonst durch die Bildung von unlöslichen Calcium- und Magnesiumsalzen hervorgerufen werden könnte.

Sofern aufgrund von rechtlichen Gesichtspunkten die Verwendung von Phosphatwaschmitteln Einschränkungen unterworfen ist, können die Alkalimetallsalze der Zitronen- und Weinsäure als Ersatz eines Teils oder der gesamten Phosphatwaschmittelbuilder in den erfindungsgemässen Zusammensetzungen verwendet werden.

Andere organische Buildersubstanzen sind Polymere und Copolymere von Polyacrylsäure und Polymaleinsäureanhydrid und deren Alkalimetallsalze. Insbesondere können derartige Buildersalze ein Copolymer sein, welches durch die Reaktion von etwa gleichen Molzahlen Methacrylsäure und Maleinsäureanhydrid und nachfolgender vollständiger Neutralisation des Reaktionsproduktes hergestellt worden ist. Dieser Builder ist im Handel unter dem Warenzeichen Sokolan CP5 erhältlich und dient sogar in kleinen Mengen zur Verhinderung der Inkrustierung.

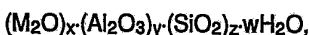
Beispiele für organische, alkalische, komplexbildende Buildersalze, die zusammen mit den Waschmittelbuildersalzen oder in Beimengung zu anderen organischen und anorganischen Buildern verwendet werden können, sind Alkalimetall-, Ammonium- oder substituierte Ammoniumaminopolycarboxylate, z.B. Natrium- und Kaliummethylenediamintetraacetat (EDTA), Natrium- und Kaliumnitrilotriacetate (NTA) und Triethanolammonium-N-(2-hydroxyethyl)nitrilotriacetate. Gemischte Salze dieser Aminopolycarboxylate sind auch geeignet.

Andere geeignete organische Builder sind Carboxymethylsuccinate, -tartronate und -glykolate. Von besonderem Wert sind die Polyacetalcarboxylate, die zusammen mit ihrer Verwendung in Waschmittelzusammensetzungen in der US-A 767 570 und US-PS 4 144 226, 4 315 092 und 4 146 495 beschrieben sind.

Die Alkalimetallsilikate sind nützliche Buildersalze; sie dienen zur Anpassung oder Regulierung des pH-Wertes und verleihen der Zusammensetzung antikorrosive Eigenschaften gegenüber Metallteilen der Waschmaschine. Natriumsilikate mit  $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ -Verhältnissen von 1,6/1 bis 1/3,2, besonders von 1/2 bis 1/2,8, sind bevorzugt. Kaliumsilikate mit den gleichen Verhältnissen können auch verwendet werden.

Andere geeignete Builder sind z.B. aus US-PS 4 316 812, 4 264 466 und 3 630 929 bekannt. Das anorganische Buildersalz kann zusammen mit dem nichtionischen Tensid oder in Beimengung zu anderen anorganischen oder organischen Buildersalzen verwendet werden.

Wasserunlösliche kristalline und amorphe Alumosilikatzeolithe können verwendet werden. Diese Zeolithe haben im allgemeinen die Formel



in der x 1 ist, y 0,8 bis 1,2 und vorzugsweise 1 ist, z 1,5 bis 3,5 oder höher und vorzugsweise 2 bis 3 ist, w 0 bis 9 und vorzugsweise 2,5 bis 6 ist und M vorzugsweise Natrium ist. Ein typischer Zeolith ist der des Typs A oder einer ähnlichen Struktur, wobei der Typ 4A besonders bevorzugt ist. Die bevorzugten Alumosilikate weisen Calciumionen-Austauschkapazitäten von etwa 200 Milliäquivalenten pro Gramm oder mehr, wie z.B. 400 Milliäquivalenten pro Gramm, auf.

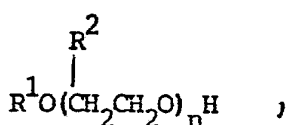
Verschiedene kristalline Zeolithe, die verwendet werden können, sind in GB-PS 1 504 168, US-PS 4 409 136 und CD-PS 1 072 835 und 1 087 477 beschrieben. Ein Beispiel für einen amorphen Zeolithen, der in den erfindungsgemässen Zusammensetzungen verwendet werden kann, ist aus der BE-PS 835 351 bekannt.

Andere Materialien wie z.B. Tone, besonders wasserunlösliche Tone, können als Zusatzstoffe in den erfindungsgemässen Zusammensetzungen dienlich sein. Besonders geeignet ist Bentonit. Dieses Material besteht vorrangig aus Montmorillonit, welches ein hydratisiertes Alumosilikat darstellt, in dem etwa 1/6 der Aluminiumatome durch Magnesiumatome ersetzt sein kann und welches variierende Mengen von lose gebundenem Wasserstoff, Natrium, Kalium und Calcium enthalten kann. Der in seiner gereinigten Form für Waschmittel geeignete Bentonit enthält mindestens 50% Montmorillonit, weshalb seine kationische Austauschkapazität mindestens etwa 50 bis 75 Milliäquivalente pro 100 g Bentonite beträgt. Besonders bevorzugte Bentonite sind Wyoming- oder Western US-Bentonite, die unter der Bezeichnung Thixo-Jels 1, 2, 3 und 4 von Georgia Kaolin Corporation vertrieben werden. Diese Bentonite sind gemäss GB-PS 401 413 und GB-PS 461 221 als Textilweichmacher bekannt.

Die Einarbeitung von wirksamen Mengen von Viskositätsregulierungs- und Gelinhibierungsmitteln für das nichtionische Tensid verbessern die Lagerungseigenschaften der Zusammensetzung. Die Viskositätsregulierungs- und Gelinhibierungsmittel erniedrigen die Temperatur, bei der das nichtionische Tensid auf Zugabe zu Wasser ein Gel bildet. Derartige Viskositätsregulierungs- und Gelinhibierungsmittel können z.B. niedere Alkanole, wie Ethylalkohol gemäss US-PS 3 953 380, Hexylenglykol, Polyethylenglykol, wie ein Polyethylenglykol mit einem Molekulargewicht von etwa 400 (PEG 400) und amphiphile Alkylenoxid-(nieder mono-Alkyl)-Etherverbindungen mit niedrigem Molekulargewicht sein.

Bevorzugte Viskositätsregulierungs- und Gelinhibierungsverbindungen sind die amphiphilen Verbindungen. Die amphiphilen Verbindungen können von ihrer chemischen Struktur her als analog mit den ethoxylierten und/oder propoxylierten flüssigen, nichtionischen Fettalkoholtensiden angesehen werden, sie haben allerdings eine relativ kurze Kohlenwasserstoffkette mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen und einen niedrigen Gehalt an Ethylenoxid von etwa 2 bis 6 Ethylenoxidgruppen pro Molekül.

Geeignete amphiphile Verbindungen werden durch die folgende allgemeine Formel dargestellt:



in der R<sup>1</sup> eine C<sub>2</sub>- bis C<sub>8</sub>-Alkylgruppe ist, R<sup>2</sup> Wasserstoff oder Methyl ist und n im Durchschnitt eine Zahl von etwa 1 bis 6 ist.

Genauer bezeichnet sind die Verbindungen nieder-(C<sub>2</sub>- bis C<sub>3</sub>)-Alkylenglykol-mono-nieder-(C<sub>2</sub>- bis C<sub>5</sub>)-Alkylether, insbesondere Mono-di- oder tri-nieder-(C<sub>2</sub>- bis C<sub>3</sub>)-Alkylenglykol-mono-nieder-(C<sub>1</sub>- bis C<sub>5</sub>)-Alkylether.

Beispiele für geeignete amphiphile Verbindungen sind Ethylenglykolmonoethylether (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH), Diethylenglykolmonobutylether (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>-O-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>H), Tetraethylenglykolmonobutylether (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>-O-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>4</sub>H) und Dipropylenglykolmonomethylether (CH<sub>3</sub>-O-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>H). Diethylenmonobutylether ist besonders bevorzugt.

Die Zugabe von (Nieder-Alkyl)-glykolmonoalkylether mit niedrigem Molekulargewicht zu der Zusammensetzung verringert deren Viskosität, so dass sie leichter giessbar ist, eine verbesserte Stabilität gegenüber dem Absetzen und eine verbesserte Dispergierbarkeit bei Zugabe zu warmem oder kaltem Wasser aufweist.

Die erfindungsgemässen Zusammensetzungen weisen verbesserte Viskositäts- und Stabilitätseigenschaften auf und bleiben bei Temperaturen von etwa 5°C und niedriger stabil und giessbar.

In einer Ausführungsform der Erfindung kann den Zusammensetzungen ein Stabilisierungsmittel zugegeben werden, bei dem es sich um einen Alkanolester von Phosphorsäure, ein Aluminiumsalz einer höheren Fettsäure oder eine Harnstoffverbindung handelt.

Stabilitätsverbesserungen der Zusammensetzungen können durch Einarbeitung einer kleinen aber wirksamen Menge einer sauren, organischen Phosphorverbindung mit einer sauren POH-Gruppe, wie z.B. einem Teilester von Phosphorsäure und einem Alkanol, erzielt werden.

Gemäss US-A 597 948 ist bekannt, dass saure organische Phosphorverbindungen mit einer sauren POH-Gruppe die Stabilität der Suspension von Buildersubstanzen in dem nichtwässrigen, flüssigen, nichtionischen Tensid erhöhen können.

Die saure organische Phosphorverbindung kann z.B. ein Teilester von Phosphorsäure und einem Alkohol sein, wie z.B. einem Alkohol, der lipophilen Charakter und mehr als 5 Kohlenstoffatome, wie 8 bis 20 Kohlenstoffatome, aufweist. Ein spezielles Beispiel ist ein Teilester von Phosphorsäure und einem C<sub>16</sub>- bis C<sub>18</sub>-Alkanol, welcher aus etwa 35% Monoester und 65% Diester besteht und unter der Bezeichnung Empiphos 5632 von Marchon geliefert wird.

Die Einarbeitung von relativ geringen Mengen der sauren organischen Phosphorverbindung bewirkt, dass die Suspension bei der Lagerung stabil gegenüber dem Absetzen ist und giessbar bleibt, während bei geringen Konzentrationen des Stabilisators von z.B. unterhalb etwa 1% sich die plastische Viskosität der Suspension im allgemeinen erniedrigt.

Verbesserungen bei den Stabilitäts- und Antiabsetzeigenschaften der Zusammensetzungen können auch durch Zugabe einer kleinen wirksamen Menge eines Aluminiumsalzes einer höheren Fettsäure erreicht werden.

Die Aluminiumsalzstabilisierungsmittel sind aus der US-A 725 455 bekannt.

Die bevorzugten höheren aliphatischen Fettsäuren weisen etwa 8 bis etwa 22 Kohlenstoffatome, vorzugsweise etwa 10 bis 20 Kohlenstoffatome und besonders bevorzugt etwa 12 bis 18 Kohlenstoffatome auf. Der aliphatische Rest kann gesättigt oder ungesättigt und geradkettig oder verzweigt sein. Wie im Fall der nichtionischen Tenside können auch Mischungen von Fettsäuren verwendet werden, wie z.B. die aus natürlichen Quellen abgeleiteten Fettsäuren, z.B. Talgfettsäure und Kokosfettsäure.

Beispiele für Fettsäuren aus denen die Aluminiumsalzstabilisatoren gebildet werden können, sind De-

cansäure, Dodecansäure, Palmitinsäure, Myristinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Eicosansäure, Talgfettsäure, Kokosfettsäure und Mischungen dieser Säuren. Die Aluminiumsalze dieser Säuren sind im allgemeinen im Handel erhältlich und werden vorzugsweise in der dreisäurigen Form verwendet, wie z.B. Aluminiumstearat in Form von Aluminiumtristearat  $\text{Al}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3$ . Die einsäurigen Salze, wie Aluminiummonostearat  $\text{Al}(\text{OH})_2(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})$  und die zweisäurigen Salze, wie Aluminiumdistearat  $\text{Al}(\text{OH})(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2$  und Mischungen von 2 oder 3 der ein-, zwei- und dreisäurigen Aluminiumsalze können auch verwendet werden. Dennoch ist es besonders bevorzugt, dass das dreisäurige Aluminiumsalz mindestens 30%, vorzugsweise mindestens 50% und besonders bevorzugt mindestens 80% der Gesamtmenge des Aluminiumfettsäuresalzes ausmacht.

Die Aluminiumsalze sind wie oben erwähnt im Handel erhältlich und können leicht zum Beispiel durch Veresterung einer Fettsäure, wie eines tierischen Fettes oder Stearinsäure, gefolgt durch Behandlung der erhaltenen Seife mit Alaun oder Aluminiumoxid, erhalten werden.

Die in den erfindungsgemässen Waschmittelzusammensetzungen als Antiabsetzmittel dienlichen Harnstoffverbindungen sind gemäss der US-A 767 569 bekannt.

Die Harnstoffverbindung verbessert sogar bei Zugabe in kleinen Mengen die Dispergierbarkeit der Buildersalz suspension, wodurch die Gelbildung der Buildersuspension bei Kontakt mit Wasser, wie z.B. in der Spenderreinheit einer Waschmaschine und/oder bei Zugabe der Zusammensetzung zum Waschwasser, verhindert wird.

Zusätzlich zu ihrer Wirkung als die physikalische Stabilität verbesserndes Mittel weisen die Harnstoffverbindungen gegenüber anderen Stabilisierungsmitteln die Vorzüge auf, dass sie mit der nichtionischen Tensidkomponente verträglich sind und die Abgebbarkeit der Waschmittelzusammensetzung in kaltes Wasser wesentlich verbessern.

Um eine wesentliche Verbesserung der physikalischen Stabilität der Waschmittelzusammensetzung zu erhalten, sind lediglich sehr geringe Mengen Harnstoffverbindung erforderlich. Geeignete Mengen von Harnstoff bewegen sich z.B. bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Waschmittelzusammensetzung im Bereich von etwa 0 bis etwa 3%, vorzugsweise von 0,2 bis etwa 2,0% und besonders bevorzugt von etwa 0,5 bis 1,5%.

Bleichmittel werden im allgemeinen in Chlor- und Sauerstoffbleichmittel eingeteilt. Chlorbleichmittel sind z.B. Natriumhypochlorit ( $\text{NaOCl}$ ), Kaliumdichloroisocyanurat und Trichloroisocyanursäure. Sauerstoffbleichmittel sind bevorzugt und werden durch Perverbindungen dargestellt, die in Lösung Wasserstoffperoxid freisetzen. Bevorzugte Beispiele sind Natrium- und Kaliumperborate, -percarbonate und -perphosphate und Kaliummonopersulfat. Die Perborate, besonders Natriumperboratmonohydrat, sind besonders bevorzugt.

Die Persauerstoffverbindung wird bevorzugt zusammen mit einem Aktivator verwendet. Geeignete Aktivatoren, die die Wirktemperatur des Peroxidbleichmittels erniedrigen, sind z.B. gemäss US-PS 4 264 466 oder US-PS 4 430 244 bekannt. Polyacetylierte Verbindungen sind bevorzugte Aktivatoren, wobei unter diesen, Verbindungen wie Tetraacetyl ethylendiamin (TAED) und Pentaacetylglukose besonders bevorzugt sind.

Andere geeignete Aktivatoren sind Acetylsalicylsäurederivate, Ethylidenbenzoatacetat und dessen Salze, Ethylidencarboxylatacetat und dessen Salze, Alkyl- und Alkenylbernsteinsäureanhydrid, Tetraacetyl glycouril (TAGU) und die Derivate der genannten Verbindungen. Andere geeignete Klassen von Aktivatoren sind z.B. in der US-PS 4 111 826, 4 422 950 und 3 661 789 beschrieben.

Der Bleichaktivator reagiert im allgemeinen im Waschwasser mit der Persauerstoffverbindung unter Bildung eines Persäurebleichmittels. Es ist bevorzugt, ein Komplexierungsmittel mit starker Komplexierungskraft einzusetzen, um jegliche unerwünschte Reaktion zwischen derartiger Persäure und Wasserstoffperoxid in Gegenwart von Metallionen in der Waschlösung zu verhindern.

Geeignete Komplexierungsmittel für diese Zwecke sind die Natriumsalze der Nitrilotriessigsäure (NTA), Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA), Diethylentriaminpentamethylenphosphonsäure (DTPMP), die unter den Warenzeichen Dequest 2066 vertrieben wird, und Ethylendiamintetramethylenphosphonsäure (EDITEMPA). Die Komplexierungsmittel können entweder allein oder in Mischungen verwendet werden.

Um Verluste von Peroxidbleichmittel, wie z.B. Natriumperborat, aufgrund von enzyminduzierter Zersetzung, z.B. durch Katalaseenzym, zu vermeiden, können die Zusammensetzungen zusätzlich eine Verbindung enthalten, die diese Zersetzung des Peroxidbleichmittels verhindern. Geeignete Enzyminhibitorverbindungen sind gemäss US-PS 3 606 990 bekannt.

Besonders geeignete Inhibitorverbindungen sind Hydroxylaminsulfat und andere wasserlösliche Hydroxylaminsalze. In den bevorzugten nichtwässrigen Waschmittelzusammensetzungen sind Mengen des Hydroxylaminsalzinhibitors von etwa 0,01 bis 0,4 Gew.-% ausreichend, obwohl im allgemeinen Enzyminhibitoren in Mengen von bis zu etwa 15 %, z.B. 0,1 bis 10 Gew.-%, verwendet werden können.

Dennoch ist zu beachten, dass aktivierte Bleichmittel amphotere Tenside mit freiem Stickstoff leicht oxydieren können und demzufolge in Zusammensetzungen, die solche Tenside enthalten, vorzugsweise nicht verwendet werden.

Zusätzlich zu den Waschmittelbuildern können verschiedene andere Waschmitteladditive oder Hilfsstoffe in den Waschmittelzusammensetzungen vorliegen, wodurch zusätzliche gewünschte Eigenschaften entweder funktionaler oder ästhetischer Natur erhalten werden. Somit können in der Formulierung

kleinere Mengen Schmutzsuspendierungs- oder Antiwiederabsetzmittel, z.B. Polyvinylalkohol, Fettamide, Natriumcarboxymethylzellulose und Hydroxypropylmethylzellulose, enthalten sein. Ein bevorzugtes Antiwiederabsetzmittel ist Natriumcarboxymethylzellulose mit einem 2:1-Verhältnis von CM/MC, welches unter dem Warenzeichen Relatin DM 4050® vertrieben wird.

5 Ausserdem können in der Zusammensetzung kleine Mengen Alcosperse D107 enthalten sein, bei dem es sich um ein Natriumpolyacrylat handelt und welches als Antikrustenmittel fungiert. Alcosperse D107 kann in Mengen von 0,5 bis 8 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 6 Gew.-% und besonders bevorzugt 3 bis 5 Gew.-% in der Zusammensetzung enthalten sein.

10 Optische Aufheller für Baumwolle, Polyamid- und Polyestergewebe können eingesetzt werden. Geeignete optische Aufheller sind Stilben-, Triazol- und Benzidinsulfonzusammensetzungen, besonders sulfoniertes substituiertes Triazinylstilben, sulfoniertes Naphthotriazolstilben und Benzidinsulfon, wobei Stilben- und Triazolkombinationen besonders bevorzugt sind. Ein bevorzugter Aufheller ist Stilbenaufheller N4, bei dem es sich um ein Dianilinodimorpholinostilbenpolysulfonat handelt.

15 Enzyme, vorzugsweise proteolytische Enzyme, wie z.B. Subtilisin, Bromelin, Papain, Trypsin und Pepsin, können genauso wie Enzyme vom Amylasety, Enzyme vom Lipasety und Mischungen dieser zugegeben werden. Bevorzugte Enzyme sind Proteaseaufschlammungen, Esperaseaufschlammungen und Amylase. Ein bevorzugtes Enzym ist Esperse SL8. Entschäumer, wie z.B. Siliciumverbindungen, wie Silikane L7604, bei dem es sich um ein Polysiloxan handelt, können in kleinen Mengen zu den erfindungsgemässen Waschmittelzusammensetzungen gegeben werden.

20 Bakterizide, z.B. Tetrachlorosalicylanilid und Hexachlorophen, Fungizide, Farbstoffe, wasserdispergierbare Pigmente, Konservierungsmittel, UV-Absorptionsmittel, Antigilbungsmittel, wie z.B. Natriumcarboxymethylzellulose, pH-Modifikatoren und pH-Puffer, farbschonende Bleichmittel, Parfum, Farbstoffe und Blautönmittel, wie z.B. Ultramarinblau, können verwendet werden.

25 Die Zusammensetzung kann ausserdem kleine Mengen Bentone 27 enthalten, welches ein organisches Derivat von wasserhaltigem Magnesiumaluminiumsilikat ist. Betone 27 kann in Mengen von 0,2 bis 3 Gew.-%, bevorzugt 0,5 bis 2 Gew.-% und besonders bevorzugt etwa 1 Gew.-% verwendet werden.

30 Die erfindungsgemässen Waschmittelzusammensetzungen können auch ein unlösliches anorganisches Verdickungsmittel oder Dispergierungsmittel mit sehr grosser Oberfläche, z.B. feinzerteiltes Siliciumdioxid mit extrem geringer Teilchengrösse von z.B. 5 bis 100 Millimikrometer Durchmesser, welches unter dem Namen Aerosil vertrieben wird, oder andere anorganische Trägermaterialien mit hohem Volumen gemäss US-PS 3 630 929, in Anteilen von 0,1 bis 10 Gew.-%, z.B. 1 bis 5 Gew.-%, enthalten. Dennoch ist es bevorzugt, dass Zusammensetzungen, die im Waschbad Peroxysäuren bilden, im wesentlichen frei von derartigen Verbindungen und anderen Silikaten sind, da es sich gezeigt hat, dass z.B. Siliciumdioxid und Silikate die unerwünschte Zersetzung der Peroxysäuren fördern.

35 In einer Ausführungsform der Erfindung wird die Lagerstabilität der Buildersalze in der Zusammensetzung und die Dispergierbarkeit der Zusammensetzung in Wasser durch Mahlen und Verringerung der Teilchengrösse der festen Builder auf weniger als 100 Mikrometer, vorzugsweise weniger als 40 Mikrometer und besonders bevorzugt auf weniger als 10 Mikrometer verbessert. Die Feststoffbuilder, wie Natriumtripolyphosphat (TPP), werden im allgemeinen mit Teilchengrössen von etwa 100, 200 oder 400 Mikrometer geliefert. Das nichtionische flüssige Tensid kann vor oder nach dem Mahlen mit den festen Buildern gemischt werden.

40 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Mischung von flüssigem nichtionischen Tensid und festen Bestandteilen in einer Reibmühle gemahlen, die die Teilchengrösse der festen Bestandteile auf weniger als etwa 10 Mikrometer, z.B. auf eine mittlere Teilchengrösse von 2 bis 10 Mikrometer oder sogar weniger, wie 1 Mikrometer, verringert.

45 Bevorzugt weisen weniger als etwa 10%, besonders bevorzugt weniger als etwa 5% aller suspendierten Teilchen Teilchengrössen von mehr als 10 Mikrometer auf. Zusammensetzungen, in denen die dispergierten Teilchen von einer derart kleinen Teilchengrösse sind, weisen bei der Lagerung eine verbesserte Stabilität gegenüber der Phasentrennung oder dem Absetzen auf. Die Zugabe von nichtionischem mit Säureendgruppen versehenes Tensid kann zur Verringerung der Fließspannung derartiger Dispersionen führen und erleichtert die Dispergierbarkeit dieser Dispersionen, ohne dass es zu einer entsprechenden Verringerung der Stabilität der Dispersionen gegenüber dem Absetzen kommt.

50 Es wird bevorzugt, dass der Anteil von festen Bestandteilen beim Mahlen hoch genug ist, z.B. mindestens etwa 40% oder etwa 50%, so dass sich die Feststoffteilchen berühren und nicht wesentlich voneinander durch das flüssige nichtionische Tensid abgeschirmt sind. Nach dem Mahlen kann übriggebliebenes, flüssiges, nichtionisches Tensid zugegeben werden. Mühlen, die Mahlkugeln oder ähnliche bewegliche Mahlelemente aufweisen, führen zu sehr guten Ergebnissen. So kann ein Zerkleinerungswerk für Laboratoriumsansätze mit im Durchmesser 8 mm grossen Mahlkugeln aus Steatit verwendet werden.

60 Für grössere Ansätze kann eine kontinuierlich arbeitende Mühle verwendet werden, in der Mahlkugeln mit einem Durchmesser von 1 oder 1,5 mm in einer sehr kleinen Lücke zwischen einem Stator und einem bei einer relativ hohen Geschwindigkeit arbeitenden Rotor, z.B. eine CoBall-Mühle, mahlen. Bei der Verwendung einer derartigen Mühle wird es bevorzugt, die Mischung aus nichtionischem Tensid und Feststoffen zuerst durch eine Mühle, wie z.B. durch eine Colloidmühle, zu schicken, die eine gröbere Mah-

65

lung bewirkt. Bei diesem Vorgang werden die Teilchengrößen auf weniger als 100 µm, z.B. auf etwa 40 µm gemahlen, bevor sie in einer kontinuierlich arbeitenden Kugelmühle auf einen durchschnittlichen Teilchendurchmesser von unterhalb etwa 15 µm gemahlen werden.

5 Die Mischung aus nichtionischem und amphoterem Tensid zeigt unerwarteterweise eine verbesserte Reinigungsleistung im Vergleich zu einer gleichen Menge des nichtionischen Tensids allein. Z.B. kann unter Verwendung von carboxyethyliertem (Höher Fettalkyl)-Imidazolin als amphoterem Tensid etwa 20 bis 60 Gew.-% des nichtionischen Tensids durch lediglich etwa 10 bis 30 Gew.-% amphoterem Tensid ersetzt werden, um die gleich oder eine verbesserte Reinigungswirkung zu erzielen.

10 Da das amphotere Tensid zusammen mit dem nichtionischem Tensid eine synergistische Wirkung auf die Reinigungsleistung der Zusammensetzung ausübt, kann die Gesamtmenge des nichtionischen und des amphoterem Tensids in der Waschmittelformulierung stark verringert werden.

15 Die Waschwassertemperaturen können 20 bis 100°C und vorzugsweise 60 bis 90°C oder 100°C in solchen Fällen betragen, in denen das Gewebe oder die Wäsche die hohen Temperaturen ohne Zersetzung oder Verbleichen der Farbstoffe übersteht. Sofern eine Wäsche bei niedrigen Temperaturen gewünscht ist, kann die Temperatur im Bereich von 20 bis 40°C gehalten werden, wodurch eine gute Reinigung erzielt wird, obwohl die Wäsche möglicherweise nicht so rein ist, als wenn sie bei höheren Temperaturen gewaschen worden wäre.

20 Die erfindungsgemässen Zusammensetzungen weisen bei Waschttemperaturen von mindestens 60°C verglichen mit identischen Formulierungen, in denen kein amphoterem Tensid verwendet wurde, eine wesentlich verbesserte Reinigungswirkung auf.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemässen Waschmittel-Weichmacherzusammensetzungen ist, dass diese aufgrund ihrer besseren Reinigungsleistung mit geringeren Gesamtmengen an Tensiden in Form von konzentrierteren Formulierungen hergestellt und verpackt werden können.

25 In den bevorzugten erfindungsgemässen Grobwaschmittelzusammensetzungen sind die typischen Gewichtsanteile der Bestandteile, sofern nicht anders angegeben, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, wie folgt:

Flüssiges, nichtionisches Tensid im Bereich von 10 bis 70 Gew.-%, wie 20 bis 60 Gew.-%, z.B. 30 bis 50 Gew.-%.

30 Nichtionisches Tensid mit endständigen Säuregruppen im Bereich von 0 bis 20 Gew.-%, wie 1 bis 15 Gew.-%, z.B. 1 bis 5 Gew.-%.

Waschmittelbuilder, z.B. Natriumtripolyphosphat (TPP), im Bereich von 10 bis 60 Gew.-%, wie 15 bis 50 Gew.-%, z.B. 15 bis 35 Gew.-%.

Alkalimetallsilikate im Bereich von 0 bis 30 Gew.-%, wie 5 bis 20 Gew.-%, z.B. 5 bis 10 Gew.-%.

35 Alkalimetallsalz des Copolymers von Methacrylsäure und Maleinsäureanhydrid als Antiinkrustierungsmittel im Bereich von 0 bis 10 Gew.-%, wie 1 bis 5 Gew.-%, z.B. 1 bis 4 Gew.-%.

Alkylenglykol-Viskositätsregulierungs- und Gelinhierungsmittel in einer Menge im Bereich von 0 bis 30 Gew.-%, wie 5 bis 20 Gew.-%, z.B. 8 bis 15 Gew.-%. Die bevorzugten Viskositätsregulierungs- und Gelinhierungsmittel sind die Alkylenglykolmonoalkylether.

40 Amphoterem Tensid im Bereich von 2 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 20 Gew.-% und besonders bevorzugt 3 bis 10 Gew.-%.

Geeignete Gewichtsverhältnisse von nichtionischem Tensid zu amphoterem Tensid innerhalb der oben erwähnten Mengenbereiche liegen im Bereich von 1:1 bis 10:1, vorzugsweise 1:1 bis 8:1 und besonders bevorzugt 2:1 bis 6:1. Es ist ein wesentliches Merkmal der Erfindung, dass mindestens eines der amphoterem Tensidsalze in der Zusammensetzung enthalten ist.

45 Phosphorsäurealkanolester-Stabilisierungsmittel im Bereich von 0 bis 2,0 Gew.-% oder 0,1 bis 2,0 Gew.-%, wie z.B. 0,5 bis 1,0 Gew.-%.

Aluminiumfettsäuresalz-Stabilisierungsmittel im Bereich von 0 bis 3,0 Gew.-%, wie 0,1 bis 2,0 Gew.-%, z.B. 0,5 bis 1,0 Gew.-%.

50 Harnstoff-Stabilisierungsmittel im Bereich von 0 bis 3,0 Gew.-% oder 0,2 bis 2,0 Gew.-%, wie z.B. 0,5 bis 1,0 Gew.-%.

Bleichmittel im Bereich von 0 bis 30 Gew.-%, wie 2 bis 20 Gew.-%, z.B. 5 bis 15 Gew.-%.

Bleichmittelaktivator im Bereich von 0 bis 15 Gew.-%, wie 1 bis 10 Gew.-%, z.B. 1 bis 8 Gew.-%.

Komplexierungsmittel für Bleichmittel im Bereich von 0 bis 3,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 2,0 Gew.-%, z.B. 0,5 bis 1,25 Gew.-%.

55 Antiwiederabsetzmittel im Bereich von 0 bis 5,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 4,0 Gew.-%, z.B. 1,0 bis 3,0 Gew.-%.

Optische Aufheller im Bereich von 0 bis 2,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,25 bis 1,0 Gew.-%, z.B. 0,25 bis 0,75 Gew.-%.

60 Enzyme im Bereich von 0 bis 3,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 2,0 Gew.-%, z.B. 0,50 bis 1,25 Gew.-%.

Parfum im Bereich von 0 bis 3,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,25 bis 1,25 Gew.-%, z.B. 0,50 bis 1,0 Gew.-%.

Farbstoff im Bereich von 0 bis 0,10 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 0,050 Gew.-%, z.B. 0,0025 bis 0,0100 Gew.-%.

65 Pigment im Bereich von 0 bis 4,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 2 Gew.-%, z.B. 0,1 bis 1 Gew.-%.

Verschiedene der zuvor erwähnten Additive können zur Erzielung der gewünschten Wirkung zugegeben werden.

Mischungen des mit Säureendgruppen versehenen nichtionischen Tensids und der Viskositätsregulierungs- und Gelinhibierungsmittel, z.B. der Alkylenglykolalkylether-Gelinhibierungsmittel, können verwendet werden und in einigen Fällen werden durch Verwendung derartiger Mischungen allein oder in Verbindung mit einem oder mehreren der Absetzinhibierungsmittel Vorzüge erzielt.

Bei der Auswahl der Additive ist auf die Verträglichkeit mit den Hauptbestandteilen der Waschmittelzusammensetzung zu achten.

Die ein amphoterer Tensid enthaltenden erfindungsgemässen, konzentrierten, nichtwässrigen flüssigen Waschmittelzusammensetzungen mit nichtionischem Tensid sind lagerungsstabil, weisen eine verbesserte Reinigungsleistung bei hohen Temperaturen auf und können leicht in das Waschwasser abgegeben werden.

Die erfindungsgemässen, flüssigen Waschmittelzusammensetzungen mit nichtionischem Tensid sind nichtwässrig, wobei mit der Bezeichnung «nichtwässrig» gemeint ist, dass den Zusammensetzungen kein Wasser zugegeben wird. Kleinere Mengen von Wasser können dennoch aufgrund der Gegenwart von bestimmten Bestandteilen vorhanden sein und toleriert werden, obwohl es bevorzugt ist, dass die Zusammensetzungen weniger als 3 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 2 Gew.-% und besonders bevorzugt weniger als 1 Gew.-% Wasser enthalten.

Zur Zeit übliche Haushaltswaschmaschinen benötigen bei einer vollständigen Befüllung mit Wäsche 200 bis 250 g herkömmliches Pulverwaschmittel, wohingegen lediglich 100 cm<sup>3</sup> oder 78 g der erfindungsgemässen, konzentrierten, flüssigen Waschmittelzusammensetzung mit nichtionischem Tensid erforderlich ist. In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Waschmittelzusammensetzung aus den untenstehenden Bestandteilen zusammengesetzt:

25

	Gew.-%
Nichtionisches Tensid oder Mischungen davon	30 bis 50
Tensid mit Säureendgruppen	0 bis 20
30 Phosphatwaschmittelbuildersalz	15 bis 35
Alkalimetallsalz des Copolymer aus Polyacrylat und Polymaleinsäureanhydrid als Antiinkrustierungsmittel (Sokolan CP-5)	0 bis 10
35 Alkylenglykol-Viskositätsregulierungs- und Gelinhibierungsmittel	0 bis 25
Amphoterer Tensid	2 bis 20
Antiabsetzstabilisierungsmittel	0 bis 2,0
40 Antiwiederabsetzmittel	0 bis 5,0
Alkalimetallperboratbleichmittel	3 bis 15
Bleichmittelaktivator (TAED)	1,0 bis 6,0
45 Komplexierungsmittel	0 bis 3,0
Optischer Aufheller (Stilben-Aufheller N4)	0 bis 2,0
Enzyme (Protease-Esperease SL8)	0 bis 3,0
Parfum	0 bis 3,0
50 Pigment	0 bis 4,0

55

60

65

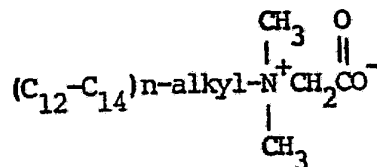


Beispiel 1

Eine konzentrierte, nichtwässrige, flüssige Waschmittelzusammensetzung mit nichtionischem Tensid wurde mit den folgenden Bestandteilen in den unten angegebenen Mengen formuliert.

	<u>Gew. %</u>
5	
10	30,0
15	5,0
20	30,0
25	10,0
30	10,0
35	9,0
40	4,5
45	0,5
50	1,0

(1) Das verwendete amphotere Tensid ist



Es wurde gefunden, dass die Zugabe von 10 Gew.-% des amphoteren Tensids die Reinigungswirkung der Zusammensetzung bei erhöhten Temperaturen wesentlich erhöht.

Die Formulierung wurde zur Verringerung der Teilchengrösse der suspendierten Buildersalze etwa 1 Stunde lang auf weniger als 10 Mikrometer gemahlen. Die formulierte Waschmittelzusammensetzung erwies sich bei der Lagerung als stabil und nicht gelierend und zeigte eine wesentlich verbesserte Reinigungsleistung bei höheren Temperaturen.

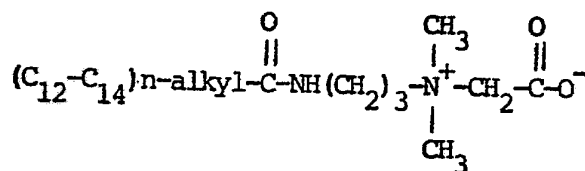
CH 678 533 A5

Beispiel 2

Eine konzentrierte, nichtwässrige, flüssige Waschmittelzusammensetzung mit nichtionischem Tensid wurde aus den folgenden Bestandteilen in den unten angegebenen Mengen formuliert.

	<u>Gew. %</u>
5	
Tensid T7	17,2
10	
Tensid T9	17,2
15	
Mit Säureendgruppen versehenes Reaktionsprodukt von Dobanol 91-5 mit Bernsteinsäureanhydrid	5,0
Natriumtripolyphosphat (TPP)	30,0
20	
Diethylenglykolmonobutylether-Antigelierungsmittel	10,0
Amphoterer Tensid <sup>(1)</sup>	4,0
25	
Natriumperboratmonohydrat-Bleichmittel	9,0
Tetraacetylenethyldiamin (TAED)-Bleichmittel	4,5
30	
Stilbenaufheller	0,5
Protease (Esperase)	1,0
35	
Relatin DM 4096 (CMC/MC) <sup>(2)</sup>	1,0
Parfum	0,6

(1) Das amphotere Tensid ist



(2) 2:1-Mischung von Natriumcarboxymethylzellulose und Hydroxymethylzellulose.

## CH 678 533 A5

Die Zugabe von 4 Gew.-% des amphoteren Tensids führte zu einer Verbesserung der Reinigungswirkung der Zusammensetzung bei erhöhten Temperaturen.

Die Formulierung wurde zur Verringerung der Teilchengrösse der suspendierten Buildersalze etwa 1 Stunde lang auf weniger als 10 Mikrometer gemahlen. Die formulierte Waschmittelzusammensetzung erwies sich bei der Lagerung als stabil und nicht gelierend und wies verbesserte Reinigungswirkung bei höheren Temperaturen auf.

Konzentrierte, nichtwässrige, flüssige Waschmittelzusammensetzungen mit nichtionischem Tensid wurden mit den folgenden Bestandteilen in den unten angegebenen Mengen formuliert.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

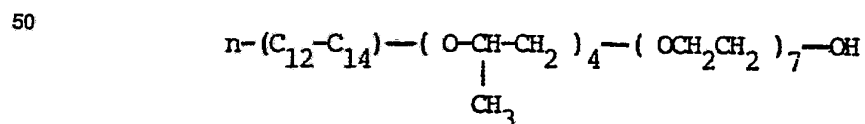
60

65

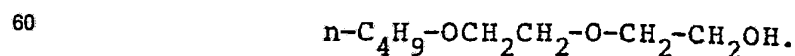
CH 678 533 A5

	A (Vergleich)	B (erfindungsgemäß)	
5	Lutensol LF 400 <sup>(1)</sup>	36,5	21,0
	Dowanol DB <sup>(2)</sup>	10,0	21,0
10	Natriumtripolyphosphat (TPP)	29,58	31,3
	Amphoterer Tensid <sup>(3)</sup>	—	6,0
15	HOE <sup>(4)</sup>	2,0	—
	Natriumperboratmonohydrat	9,0	9,0
	TEAD <sup>(5)</sup>	4,5	4,5
20	Relatin DM 4096 (CMC/MC) <sup>(6)</sup>	1,0	1,0
	Sokalan CP5 <sup>(7)</sup>	4,0	2,0
25	Dequest 2066 <sup>(8)</sup>	1,0	1,0
	Empiphos 5632 <sup>(9)</sup>	0,3	—
30	Harnstoff <sup>(10)</sup>	—	1,0
	Esperase (Proteaseenzym)	1,0	0,8
35	Termamyl (amylolytisches Enzym)	—	0,2
	ATS-X (optische Aufheller)	0,17	0,4
40	Parfum	0,6	0,6
	TiO <sub>2</sub> (Pigment)	0,35	0,2
		100,00	100,00

(1) Nichtionisches Tensid der Formel

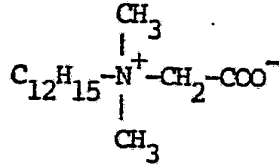


(2) Antigellierungsmittel der Formel



(3) AMDML, bei dem es sich um

5



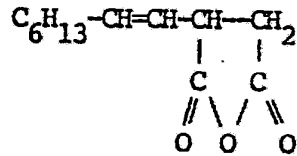
10

handelt.

15

(4) HOE ist

20



25

(5) Tetraacetylethylendiamin-Bleichmittelaktivator.

30

(6) Antiwiederabsetzmittel, eine 2:1-Mischung von Natrium-carboxymethylzellulose und Hydroxymethylzellulose.

35

(7) Antiinkrustierungsmittel, Copolymer, welches etwa gleiche Molzahlen Methacrylsäure und Maleinsäureanhydrid enthält und unter Bildung des Natriumsalzes neutralisiert ist.

45

(8) Komplexierungsmittel, Natriumsalz der Diethylentriamin-pentamethylenphosphonsäure (DTPMP).

50

(9) Antiabsetzstabilisierungsmittel, C<sub>16</sub>- bis C<sub>18</sub>-Alkanol-teilester von Phosphorsäure.

55

(10) Ein Antiabsetz- und Stabilisierungsmittel.

60

Die Formulierungen wurden etwa 50 Minuten lang in einer Reibmühle zur Verringerung der mittleren Grösse der suspendierten Buildersalzteilechen auf weniger als 5 Mikrometer gemahlen.

Ein Vergleich der Reinigungswirkung der zu Vergleichszwecken herangezogenen Zusammensetzung A mit der erfindungsgemässen Zusammensetzung B, die das amphotere Tensid enthielt, ergab bei Waschttemperaturen von 40°C, 60°C und 90°C die nachfolgend aufgeführten Ergebnisse.

65

Reinigungsleistung bei Spangler-Schmutz (DELTA RD)<sup>1</sup>

	40°C (PE-C)	60°C (Baumwolle)	90°C (Baumwolle)
5 Vergleichs-Formulierung A	27,5	17,3	14,3
Erfindungsgemässe Formulierung B	28,7	22,0	25,5

<sup>1</sup> Standardisierte verschmutzte Stoffproben wurden in einer Ahiba-Waschmaschine 30 Minuten lang bei den angegebenen Temperaturen gewaschen. Die Waschmittelkonzentration betrug 5 g pro Liter. Der DELTA RD-Wert ist die Differenz zwischen der Reflexion nach und vor dem Waschen. Spangler-Schmutz enthält öligen, schmierigen und teilchenförmigen Schmutz und simuliert wirklichkeitsnah die im Alltag auftretende Verschmutzung von Geweben. Er kann lediglich durch Waschmittelwirkung und nicht durch Bleichmittel- oder Enzymaktivität entfernt werden.

15 Die Daten zeigen, dass die Zugabe von lediglich 6 Gew.-% des amphoteren Tensids eine geringfügige Erhöhung der Reinigungswirkung bei 40°C, eine 27%ige Erhöhung bei 60°C und eine 78%ige Erhöhung der Reinigungswirkung bei 90°C verglichen mit der Reinigungswirkung der Vergleichsformulierung A entfaltet, welche kein amphoterer Tensid enthält.

20 Diese bei erhöhten Temperaturen erzielten verbesserten Reinigungsleistungen wurden erhalten, obwohl der gesamte Tensidgehalt der Formulierung (A) (Lutensol LF 400 36,5 Gew.-% + Dowanol DB 10 Gew.-% + HOE 2 Gew.-% = 48,5 Gew.-%) ungefähr genauso gross war, wie der der Formulierung (B) (Lutensol LF 400 21 Gew.-% + Dowanol DB 21 Gew.-% + amphoterer Tensid 6 Gew.-% = 48 Gew.-%).

25 Die Formulierungen gemäss der Beispiele 1, 2 und 3 können ohne Mahlen der Buildersalze und der suspendierten Feststoffteilchen auf eine geringe Teilchengrösse hergestellt werden, obwohl die besten Ergebnisse durch Mahlen der Formulierung erhalten wurden.

30 Die Buildersalze können in ihrer Lieferform verwendet oder zusammen mit den suspendierten Feststoffteilchen vor ihrem Mischen mit dem nichtionischen Tensid gemahlen werden. Das Mahlen kann zum Teil vor dem Mischen ausgeführt und nach diesem vervollständigt werden oder der gesamte Mahlvorgang kann nach dem Mischen mit dem flüssigen Tensid durchgeführt werden. Die Formulierungen, die suspendierte Builderteilchen und Feststoffteilchen mit einer Grösse von weniger als 10 Mikrometer enthalten, sind bevorzugt.

## Patentansprüche

35 1. Nichtwässrige, flüssige Textilwaschmittelzusammensetzung, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Suspension von Waschmittelbuildersalzteilchen in einem nichtwässrigen nichtionischen flüssigen Tensid und eine ausreichende Menge eines amphoteren Tensids enthält, um die Reinigungsleistung der Zusammensetzung bei höheren Temperaturen wesentlich zu erhöhen.

40 2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Waschmittelbuildersalz ein Phosphatwaschmittelbuildersalz ist.

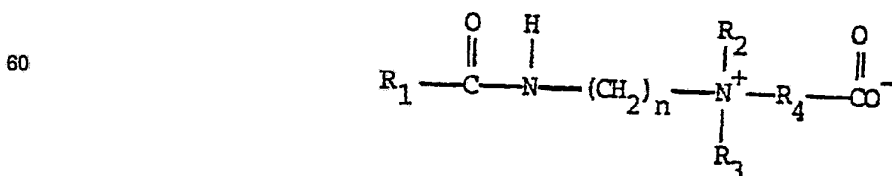
3. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Waschmittelbuildersalz ein Alkalimetallsalz der Zitronensäure oder der Weinsäure ist.

45 4. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das amphotere Tensid aus der Gruppe von

(a) Betaintensiden der Formel



55 (b) mit einer Alkylbrücke versehenen Betaintenside der Formel

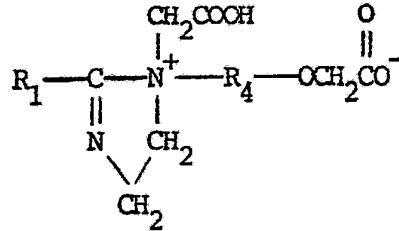


65

(c) Imidazolintensiden der Formel

5

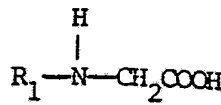
10



15

(d) Iminotensiden der Formel

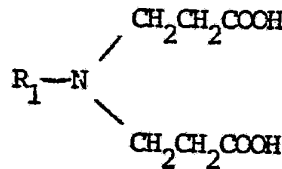
20



(e) Iminodipropionatensiden der Formel

25

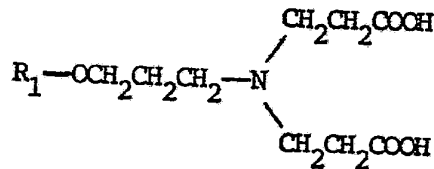
30



(f) mit einer Ethergruppe versehenen Iminodipropionatensiden der Formel

35

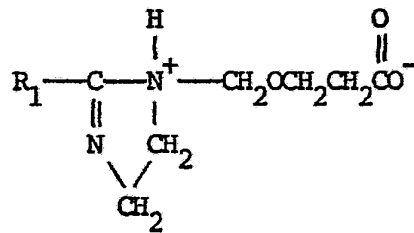
40



(g) Amphotere substituierte Imidazolintensiden der Formel

45

50

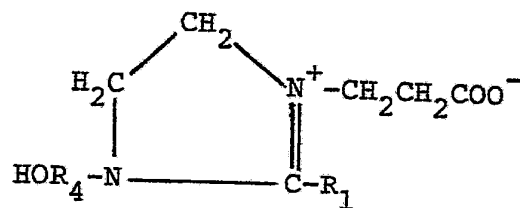


55

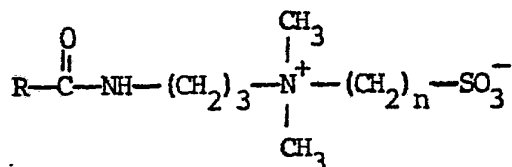
(h) Amphoteren substituierten, carboxylierten Imidazolinen der Formel

60

65



(i) Sulfo(amido)betainen der Formel



5  
10  
15 und Mischungen davon ausgewählt ist, wobei R<sub>1</sub> ein aliphatischer Rest mit 7 bis 20 Kohlenstoffatomen ist, R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub> jeder unabhängig voneinander eine niedrigere Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sind, R<sub>4</sub> ein zweiwertiger niederer Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist und R ein geradkettiger oder verzweigter gesättigter oder ungesättigter aliphatischer Rest mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen ist.

15 5. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung mindestens ein Viskositätsregulierungs- und Antigielierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe von einem nicht-ionischem Tensid mit endständiger Säuregruppe und einem Alkylenglykol enthält.

20 6. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen oder mehrere Waschmittelhilfsstoffe ausgewählt aus der Gruppe von Antiinkrustierungsmittel, Alkalimetallsilikate, Bleichmittel, Bleichmittelaktivatoren, Komplexierungsmittel, Antiwiederabsetzmittel, optische Aufheller, Enzyme, Parfum und Farbstoffe enthält.

7. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie 10 bis 50 Gew.-% Phosphatbuildersalz enthält.

25 8. Waschmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie 10 bis 50 Gew.-% eines Alkalimetallsalzes der Zitronensäure oder der Weinsäure als Waschmittelbuildersalz enthält.

9. Zusammensetzung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Phosphatbuildersalz ein Alkalimetallpolyphosphat enthält.

30 10. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschmittelbuildersalzteilchen eine Teilchengrößenverteilung derart aufweisen, dass nicht mehr als 10 Gew.-% der Teilchen eine Teilchengröße von mehr als 10 µm haben.

11. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein flüssiges nichtionisches Tensid in einer Menge von 10 bis 70 Gew.-% und das amphotere Tensid in einer Menge von 2 bis 30 Gew.-% enthält.

35 12. Zusammensetzung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von nichtionischem Tensid zu amphoterem Tensid 1:1 bis 10:1 beträgt.

13. Waschmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein flüssiges nichtionisches Tensid in einer Menge von 20 bis 60 Gew.-%, mindestens ein Waschmittelbuildersalz suspendiert in dem nichtionischen Tensid in einer Menge von 15 bis 50 Gew.-% und das amphotere Tensid in einer Menge von 2 bis 20 Gew.-% enthält.

40 14. Zusammensetzung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein Alkylenglykolviskositätsregulierungs- und Gelinhibierungsadditiv in einer Menge von bis 5 bis 30 Gew.-% enthält.

45 15. Zusammensetzung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie 2 bis 20 Gew.-% eines mit Säureendgruppen versehenen nichtionischen Tensids als ein Gelinhibierungsadditiv enthält.

16. Zusammensetzung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von nichtionischem Tensid zu amphoterem Tensid 1:1 bis 8:1 beträgt.

50 17. Zusammensetzung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen oder mehrere Waschmittelhilfsstoffe aus der Gruppe von Enzymen, Korrosionsinhibitoren, Entschäumern, Schmutzsuspendierungs- oder Antiwiederabsetzmitteln, Antigilbungsmitteln, Farbstoffen, Parfums, optischen Aufhellern, Blautönungsmitteln, pH-Modifikatoren, pH-Puffern, Bleichmitteln, Bleichmittelstabilisatoren, Bleichmittelaktivatoren, Enzyminhibitoren, und Komplexbildnern enthält.

18. Zusammensetzung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie

55 25 bis 50 Gew.-% nichtionisches Tensid,  
2 bis 20 Gew.-% amphoterer Tensid,

0 bis 15 Gew.-% mit Säureendgruppen versehenes Tensid,  
15 bis 50 Gew.-% Natriumtripolyphosphat,  
5 bis 25 Gew.-% Diethylenglykolmonobutylether,

2 bis 20 Gew.-% Natriumperboratmonohydrat-Bleichmittel und  
60 1 bis 8 Gew.-% Tetraacetylenhendiämin-Bleichmittelaktivator enthält.

19. Zusammensetzung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie

25 bis 50 Gew.-% nichtionisches Tensid,  
4 bis 15 Gew.-% amphoterer Tensid,  
65 15 bis 35 Gew.-% Natriumtripolyphosphat,



## CH 678 533 A5

15 bis 25 Gew.-% Diethylenglykolmonobutylether,  
1 bis 10 Gew.-% Natriumperboratmonohydrat-Bleichmittel und  
1 bis 8 Gew.-% Tetraacetylethylendiamin-Bleichmittelaktivator  
5 enthält, wobei das Gewichtsverhältnis von nichtionischem Tensid zu amphoterem Tensid 2:1 bis 6:1 be-  
trägt.

20. Gewerbliches Verfahren ausserhalb der Textilindustrie zur Reinigung von verschmutzten Gewe-  
ben, dadurch gekennzeichnet, dass die verschmutzten Gewebe in einem wässrigen Waschbad bei  
Waschtemperaturen von 20°C oder mehr mit der Waschmittelzusammensetzung nach Anspruch 1 kon-  
taktiert werden.

10 21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die verschmutzten Gewebe in einem  
wässrigen Waschbad bei Waschtemperaturen oberhalb von 60°C mit der Zusammensetzung nach An-  
spruch 14 kontaktiert werden.

15 22. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die verschmutzten Gewebe in einem  
wässrigen Waschbad bei Temperaturen von 60 bis 90°C mit der Zusammensetzung nach Anspruch 13  
kontaktiert werden.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65