

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 863 199 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.1998 Patentblatt 1998/37

(21) Anmeldenummer: **98103669.2**

(22) Anmeldetag: **03.03.1998**

(51) Int. Cl.⁶: **C11D 3/10**, C11D 3/20,
C11D 17/06
// C11D1/72, C11D1/66,
C11D1/52, C11D1/62

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **03.03.1997 DE 19708500**

(71) Anmelder:
**Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien
40589 Düsseldorf-Holthausen (DE)**

(72) Erfinder: **Meine, Georg, Dr.
40822 Mettmann (DE)**

(54) **Waschmittel mit saurem pH-Wert**

(57) Die Erfindung betrifft eine teilchenförmige Waschmittelzusammensetzung zum Waschen von textilen Geweben, die neben weiteren optional einzusetzenden Bestandteilen 5 bis 70 Gew.-% eines oder mehrerer Tenside, 5 bis 50 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und/oder -carbonat sowie 20 bis 50 Gew.-% fester Citronensäure oder eines anderen Acidifizierungsmittels enthält, wobei der pH-Wert der 1 Gew.-%igen Lösung in Wasser unterhalb von 7 liegt. Die erfindungsgemäßen Mittel eignen sich insbesondere zum Waschen von Wolle und schonen bei der Handwäsche den Säureschutzmantel der Haut.

EP 0 863 199 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Waschmittel, dessen 1 Gew.-%ige Lösung einen sauren pH-Wert aufweist, das heißt, der pH-Wert der Lösung liegt unterhalb von 7. In einer weiteren Ausführungsform betrifft die Erfindung ein Spezialwaschmittel für Wolle, dessen 1 Gew.-%ige Lösung einen pH-Wert zwischen 5,5 und 6,0 aufweist. Diese Waschmittelzusammensetzungen vereinen hohe Reinigungsleistungen mit optimaler Faserschonung. Sie enthalten neben einem Acidifizierungsmittel Tenside, Builder sowie optional weitere in Textilwaschmitteln übliche Inhaltsstoffe.

Die Buildereigenschaften von organischen Oligo- und Polycarboxylaten sind seit langem bekannt, auch die Verwendung von Citronensäure und Citraten in textilen Waschmitteln ist gesicherter Stand des technischen Wissens. In der Regel werden rieselfähige Pulverwaschmittel so formuliert, daß ein pH-Wert der Lösung zwischen 9,8 bis 10,5 resultiert, so daß den Salzen der Citronensäure beim Einsatz in Waschmitteln der Vorzug gegeben wird. Insbesondere im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit von Bleichmitteln wird darauf geachtet, daß nicht nur Universal-, sondern auch Spezial- und Feinwaschmittel eine Waschlauge liefern, die einen pH-Wert oberhalb von 8 aufweist. Empfindliche Textilien wie beispielsweise Wolle neigen im alkalischen Milieu stärker zum Verfilzen und der Einsatz handelsüblicher Pulverwaschmittel in der Handwäsche kann bei empfindlichen Personen Hautirritationen hervorrufen.

In der Regel steigt die negative Aufladung von Faser und Pigmentbestandteilen von Anschmutzungen, welche über das Zeta-Potential meßbar ist, mit dem pH-Wert an. Dieser Anstieg des Zeta-Potentials ist besonders bei Wolle drastisch (Vgl. Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage 1983, Band 24, Verlag Chemie, Weinheim, Seite 74). Diese negative Aufladung und die daraus folgende Abstoßung von Schmutzpigment und Faser ist einer der Gründe für die alkalische Einstellung von Waschmitteln und das abgeleitete Vorurteil, daß saure Waschmittel schlechtere Waschleistungen aufweisen.

Aber auch der Einsatz von Citronensäure ist im Stand der Technik breit dargelegt. Die europäische Patentanmeldung EP-A-0 110 588 (Unilever) beschreibt rieselfähige Waschmittelzusammensetzungen, die einen Polycarboxylat-Builder in Mengen von 0,2 bis 50 Gew.-%, ein Alkali- oder Erdalkalimetallcarbonat in Mengen von 1 bis 80 Gew.-% sowie 1 bis 50 Gew.-% eines Niotensids enthalten, wobei Citronensäure oder Citrate in Mengen zwischen 5 und 40, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% eingesetzt werden. Die in dieser Anmeldung beschriebenen Zusammensetzungen weisen in wäßriger Lösung aufgrund ihrer Bestandteile pH-Werte oberhalb von 8 auf.

Textilwaschmittel aus Tensid(en) und einem Buildersystem, das aus Aluminosilikaten und Citronensäure/Citrat besteht, sowie optional enthaltenen Bleichmitteln und Bleichmittelvorläufern werden in der EP-A-0 448 298 (Unilever) offenbart. Hierbei kann Citronensäure in Mengen zwischen 3 und 18 Gew.-% eingesetzt werden, wobei der pH-Wert der offenbarten Mittel angesichts der übrigen Bestandteile wiederum oberhalb von 8 liegt.

Auch die EP-A-0 534 525 (Unilever) beschreibt rieselfähige Waschmittelzusammensetzungen, die ein Schüttgewicht zwischen 650 und 1100 g/l aufweisen und neben anionischen und nichtionischen Tensiden 5 bis 30 Gew.-% Natriumcarbonat oder -hydrogencarbonat sowie 1 bis 15 Gew.-% einer Citronensäure mit definierter Teilchengröße enthalten. Diese Waschmittelzusammensetzungen weisen eine verbesserte Einspülbarkeit und Löslichkeit auf, die auch bei Lagerung nicht beeinträchtigt wird.

Waschmittelzusammensetzungen mit nachträglich zugemischter Citronensäure zur Löslichkeitsverbesserung sind aus der EP-A-0 581 857 (Procter & Gamble) bekannt. Die offenbarten granularen Waschmittel oder Waschmitteladditive enthalten neben 5 bis 70 Gew.-% Tensid(en) 5 bis 75 Gew.-% zugemischtes Natriumcarbonat sowie zusätzlich bis zu 15 Gew.-% Citronensäure, die die Löslichkeit der Waschmittel verbessert. Auch bei den in dieser Schrift offenbarten Waschmittelzusammensetzungen liegt der pH-Wert der Lösung aufgrund der Bestandteile oberhalb von 8.

Die internationale Patentanmeldung WO91/17232 (Procter & Gamble) schließlich beschreibt granuläre Textilwaschmittel mit niedrigem pH-Wert und Schüttgewichten zwischen 500 und 600 g/l, die Aluminosilikat(e), Citronensäure und Carbonatbuilder enthalten. Citronensäure wird hier in Mengen zwischen 4 und 10 Gew.-% eingesetzt, wobei der pH-Wert der 1 Gew.-%igen Lösung zwischen 7 und 9,3 liegt.

Auch der Einsatz von Mischungen aus Citronensäure und Natriumhydrogencarbonat zur Löslichkeitsverbesserung pharmazeutischer Formulierungen ist allgemein bekannt. Mit dem Ziel einer einheitlichen Verteilung dieser „Brausezusätze“ werden sowohl die Citronensäure als auch das Hydrogencarbonat als feinteilige Feststoffe eingesetzt. Aus diesem Stand der Technik resultiert auch die Verwendung eines Kohlendioxid entwickelnden Systems in granularen Waschmittelzusammensetzungen, die in der US-A-4,414,130 (Colgate) beschrieben ist.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine teilchenförmige Waschmittelzusammensetzung bereitzustellen, die im Waschergebnis den herkömmlichen Pulverwaschmitteln gleichkommt oder sie übertrifft, die aber durch einen auf Werte unter 7 sauer eingestellten pH-Wert der Waschlauge eine optimale Faserschonung für Wolle und eine optimale Hautschonung in der Handwäsche ermöglicht.

Gegenstand der Erfindung ist eine teilchenförmige Waschmittelzusammensetzung zum Waschen von textilen Geweben, enthaltend neben weiteren optional einzusetzenden Bestandteilen

a) 5 bis 70 Gew.-% eines oder mehrerer Tenside, ausgewählt aus der Gruppe der anionischen, nichtionischen, kat-

ionischen, amphoteren und zwitterionischen Tenside sowie Mischungen hieraus,

b) 5 bis 50 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und/oder -carbonat,

c) 20 bis 50 Gew.-% fester Citronensäure oder eines anderen organischen oder anorganischen Acidifizierungsmittels sowie Mischungen hieraus,

5

wobei der pH-Wert der 1 Gew.-%-igen Lösung in Wasser unterhalb von 7 liegt.

Die Meßtemperatur der im Rahmen dieser Anmeldung angegebenen pH-Werte beträgt 20°C. Um den pH-Wert der Waschlösung unter den Wert 7 in den sauren Bereich zu senken, werden den erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen eines oder mehrere Acidifizierungsmittel zugesetzt. Die Dosierung dieser Komponente c) erfolgt in Größenordnungen, die sicherstellen, daß der pH-Wert der Waschlösung auch unter Schmutzbelastung den Wert 7 unterschreitet. In Abhängigkeit der übrigen Bestandteile der Waschmittelzusammensetzung, die gegebenenfalls den pH-Wert verändern, ist die Komponente c) in Mengen zwischen 20 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 20 und 40 Gew.-% und insbesondere zwischen 25 und 35 Gew.-% in den erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen enthalten.

15

Als Komponente c) kommen neben der oder zusätzlich zur bevorzugt eingesetzten Citronensäure insbesondere die festen Mono-, Oligo- und Polycarbonsäuren in Betracht. Aus dieser Gruppe wiederum bevorzugt sind Weinsäure, Bernsteinsäure, Malonsäure, Adipinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Oxalsäure sowie Polyacrylsäure. Organische Sulfonsäuren wie Amidosulfonsäure sind ebenfalls einsetzbar. Auch anorganische Säuren oder saure Salze können in den erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen als Komponente c) oder als Bestandteil der Komponente c) eingesetzt werden. Hierunter sind insbesondere die Borsäure und Alkalihydrogensulfate bevorzugt, wobei bei den Alkalisalzen neben den Natriumsalzen auch die Kaliumsalze einsetzbar sind.

20

Besonders bevorzugt enthalten die erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen als Komponente c) Citronensäure, Sokalan DCS® (BASF) oder Natriumhydrogensulfat oder Mischungen aus diesen.

Aus anwendungstechnischer Sicht ist an das bzw. die Acidifizierungsmittel die Forderung zu stellen, daß sie nicht flüchtig sind. Unter diesem Gesichtspunkt sind feste Acidifizierungsmittel, die eine geringe Sublimationsneigung und einen hohen Schmelzpunkt mit einer guten Wasserlöslichkeit vereinbaren, deutlich bevorzugt. Flüssige bzw. pastöse Acidifizierungsmittel können nur in untergeordneten Mengen unterhalb 5 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung eingesetzt werden und bei ihrem Einsatz müssen Konfektionierungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Lagerstabilität auch bei erhöhter Luftfeuchtigkeit zu gewährleisten. Flüssige und leichtflüchtige bzw. in pulverförmigen Waschmitteln nicht handhabbare Säuren wie Salz-, Salpeter oder Schwefelsäure verbieten sich von daher von selbst. Selbstverständlich ist bei der Auswahl der/des Acidifizierungsmittel(s) auch darauf zu achten, daß die resultierende Waschlösung weder die Textilien noch die menschliche Haut schädigt.

30

Als zweite wesentliche Komponente b) enthalten die erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumcarbonat, wobei Natriumhydrogencarbonat im Hinblick auf die einzustellende saure Waschlösung mit pH-Werten unter 7 bevorzugt ist. Die Komponente b) dient hierbei als Gerüststoff und trägt zur Einstellung des pH-Werts bei. Sowohl das Hydrogencarbonat als auch das Carbonat reagieren hierbei mit dem Acidifizierungsmittel und setzen Kohlendioxid frei. Hierdurch wird einerseits die Auflösung der Waschmittelzusammensetzung im Handwaschbecken und auch die Einspülbarkeit in der Waschmaschine verbessert, andererseits wird durch die Durchmischung der Lösung schnell eine Lösung ohne Konzentrationsunterschiede erhalten.

40

Die Komponente b) ist in den erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen in Mengen von 5 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise von 10 bis 40 Gew.-% und insbesondere von 20 bis 35 Gew.-% enthalten. Besonders bevorzugt sind Mittel, die als Komponente b) ausschließlich Natriumhydrogencarbonat in Mengen von 10 bis 40 Gew.-% und insbesondere von 20 bis 35 Gew.-% enthalten.

Die dritte Komponente a), die die erfindungsgemäßen Mittel enthalten, wird aus der Gruppe der anionischen, nicht-ionischen, kationischen, amphoteren und zwitterionischen Tenside sowie Mischungen hieraus ausgewählt.

45

Als anionische Tenside kommen in den erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen hauptsächlich Alkylsulfate und -sulfonate, Alkylbenzolsulfonate (ABS), α -Sulfobetainsäureester (Estersulfonate), kurz- und langkettige Glycerinester, Fettalkoholsulfate (FAS), Alkylsulfobernsteinsäure (ASB) sowie Seifen in Betracht. Beispiele für Anionentenside aus den oben genannten Gruppen sind die im Handel erhältlichen Eltesol® SX30 (Natriumxyloisulfonat, Handelsprodukt der Firma Albright & Wilson), Triton® H55 (Kaliumphosphatester, Handelsprodukt der Firma Union Carbide), Marlinat® DF8 (Natriumsulfosuccinat, Handelsprodukt der Firma Hüls), Hostapur® SAS 30X (Natriumalkansulfonat, Handelsprodukt der Firma Hoechst), Hostapur® OS (Natriumolefinsulfonat, Handelsprodukt der Firma Hoechst), Petronat® S (Natriumpetroleumsulfonat, Handelsprodukt der Firma Witco), Hamposyl® L 30 (Natriumlauroylsarkosinat, Handelsprodukt der Firma Hampshire); Fenopon® T33 (Natrium-N-Methyl-N-oleyltaurat, Handelsprodukt der Firma GAS) und Fenopon® AC 78 (Natrium-Kokos-isethionat, Handelsprodukt der Firma GAS).

55

Kationische Tenside, die in den erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen enthalten sein können, stammen aus der Gruppe der quartären Ammoniumsalze, der primären, sekundären und tertiären Amine und deren Salzen sowie der Polyamine. Beispiele für solche Kationentenside sind Empigen® BAC (Alkyldimethylbenzalkoniumchlorid).

rid, Handelsprodukt der Firma Albright & Wilson), Armac[®] 1 (Talgaminacetat Aminalsäure, Handelsprodukt der Firma Akzo), Synprolan[®] 35N3 (N-Alkyl Propandiamin, Handelsprodukt der Firma ICI), Stepantex[®] VA und VS (Methyl-N(2-hydroxyethyl)-N,N-di(talgacyloxyethyl)ammonium-Methosulfat, Handelsprodukt der Firma Stepan) sowie Symprolan[®] 35 X10 (ethoxyliertes primäres Amin mit 10 EO, Handelsprodukt der Firma ICI).

Die in den erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen eingesetzten Niotenside stammen vor allem aus der Gruppe der Aminoxide, der Glucoside und Alkylpolyglucoside (APG), der alkoxylierten Fettalkohole und deren Estern, der alkoxylierten Fettsäuren und Alkylphenole, der Alkanolamide und deren Alkoxylierungsprodukten, der Sucrose und Zuckerester, der Fettsäureester und der Alkylamine. Beispielfür diese Tensidtypen sind Synperonic[®] A (Alkoholethoxylate, Handelsprodukt der Firma ICI), Dehydol[®] LT 7 (ethoxylierter C₁₂₋₁₈-Fettalkohol, Handelsprodukt der Firma Henkel), Crodet[®] L24 (Polyoxyethylen-24-Laurinsäure, Handelsprodukt der Firma Croda), Synperonic[®] NP Nonylphenol-Ethoxylate, Handelsprodukt der Firma ICI), Empilan[®] CME (Kokos-monoethynolamid, Handelsprodukt der Firma Albright & Wilson), Triton[®] CG110 (Alkylglucoside, Handelsprodukt der Firma Union Carbide), Glucam[®] E10 (Methylglucosid mit 10 EO, Handelsprodukt der Firma Amerchol), Crodesta[®] SL 40 (Sucrosekokolat, Handelsprodukt der Firma Croda), Empilan[®] MAA (ethoxyliertes Kokos-Monoethanolamid, Handelsprodukt der Firma Albright & Wilson), Ethomeen[®] C12 (ethoxyliertes Kokosamin, Handelsprodukt der Firma Akzo) sowie Tegoso[®] 16 B (Cetylisoctanoat, Handelsprodukt der Firma Goldschmidt) genannt.

Eventuell eingesetzte Amphotenside, die zumeist lediglich in Kombination mit Aniontensiden eingesetzt werden, sind ausgewählt aus der Gruppe der Alkylbetaine, Alkylaminopropionate, Alkyliminodipropionate, Alkylglycinate, Carboxyglycinate, Alkylimidazoline, Sulfobetaine, Alkylpolyaminocarboxylate und Polyamphocarboxyglycinate. Beispiele für diese Tensidtypen sind Tegobetain[®] A4080 (Alkyldimethylbetain, Handelsprodukt der Firma Goldschmidt), Ampholak[®] XCU (Kokos-Amphoglykolat, Handelsprodukt der Firma Bero Nobel), Amphotensid CT[®] (Alkylimidazolin basiertes Amphotensid, Handelsprodukt der Firma Zschimmer und Schwarz), Ampholak[®] XCO 30 (Kokos-Amphocarboxyglycinat, Handelsprodukt der Firma Bero Nobel) sowie Sandobet[®] SC (Kokosamid-Sulfobetain, Handelsprodukt der Firma Sandoz).

Die Tenside oder Tensidmischungen der Komponente a) werden in Mengen zwischen 5 und 70 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Waschmittelzusammensetzung, eingesetzt. Bevorzugte Mittel enthalten 20 bis 50, vorzugsweise 25 bis 40 Gew.-% der Komponente a).

In speziellen Ausführungsformen der Erfindung besteht die Komponente a) ausschließlich aus nichtionischen Tensiden aus der Gruppe der ethoxylierten Alkohole, der Alkylpolyglycoside und der Glucamide. Diese Tenside bzw. Mischungen aus ihnen weisen hinsichtlich der Herstellung der erfindungsgemäßen Mittel und hinsichtlich ihres Primär- und Sekundärwaschvermögens deutliche Vorteile auf. Glucamide besitzen darüber hinaus den Vorteil, daß sie fest anfallen, die Mittel also im einfachsten Fall durch Mischung verschiedener Feststoffe hergestellt werden können. Darüber hinaus haben Glucamide den Vorteil, daß im sauren pH-Bereich eine Protonierung des Stickstoffatoms erfolgen kann und bedingt dadurch eine Ladungsänderung erfolgt. Dieser quasi kationische Charakter kann an geeigneten Textiloberflächen zu einem Aufziehen und damit verbunden zu einem „weichen Griff“ führen.

Auch Mischungen aus nichtionischen und kationischen Tensiden können als Komponente a) eingesetzt werden. Hierbei können die Vorteile, die der Einsatz kationischer Tenside im Hinblick auf statische Aufladung und Weichpflege bietet, direkt in der Waschflotte genutzt werden. Spezielle Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen enthalten vorteilhafterweise neben nichtionischen Tensiden wie Alkoholethoxylaten kationische Verbindungen aus der Gruppe der Alkyl-N(2-hydroxyethyl)-N,N-di(acyloxyethyl)ammonium-Salze.

Beim Auflösen der erfindungsgemäßen Mittel in Wasser wird eine saure Waschflotte, das heißt, eine Waschflotte mit einem pH-Wert unter 7, gemessen an einer 1 Gew.-%-igen wäßrigen Lösung, erhalten. Der pH-Wert wird dabei durch die Abstimmung der Inhaltsstoffe so eingestellt, daß auch unter Schmutzbelastung ein Anstieg auf Werte über 7 nicht erfolgt. Mit besonderem Vorteil enthalten die erfindungsgemäßen Waschmittelzusammensetzungen die einzelnen Komponenten a) bis c) in solchen Mengen, daß der pH-Wert der 1 Gew.-%-igen wäßrigen Lösung zwischen 5,5 und 6,5 liegt.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Mittel erfolgt im einfachsten Fall durch simples Mischen von Feststoffkomponenten. Beim Einsatz von flüssigen oder pastösen Tensiden können diese im Mischer vorgelegt oder auf eine Feststoffmischung, die im Mischer vorgelegt ist, aufgegeben werden. Hierzu können alle bekannten Granuliertverfahren des Standes der Technik benutzt werden. Auch ein Aufsprühen der Tenside auf eine oder mehrere feste Komponenten ist möglich, eventuell gefolgt von einer Oberflächenbehandlung wie Abpulvern. Unterschiedliche Tenside der Komponente a) können auf unterschiedliche Feststoffe aufgetragen oder mit ihnen zusammen granuliert werden, um so eine erhöhte Lagerstabilität auch bei erhöhter Luftfeuchtigkeit zu gewährleisten, wobei auch Compounds denkbar sind, in denen die Komponente b) mit Tensid bedüst und abschließend mit dem Acidifizierungsmittel abgepulvert wird.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die saure und die alkalische bzw. neutrale Komponente einem Extrusionsverfahren zu unterziehen. Durch diese Ausführungsform werden Mittel mit hoher Schüttdichte (sogenannte Extrudate) erhalten, die als Kompaktwaschmittel eingesetzt werden können.

Neben den genannten Inhaltsstoffen a), b) und c) können die erfindungsgemäßen Mittel weitere übliche Inhalts-

stoffe von Waschmitteln enthalten. Hierzu zählen insbesondere weitere Gerüststoffe, Schauminhibitoren, Salze von Polyphosphonsäuren, optische Aufheller, Enzyme, Enzymstabilisatoren, geringe Mengen an neutralen Füllsalzen sowie Farb- und Duftstoffe, Trübungsmittel oder Perglanzmittel.

Die erfindungsgemäßen Mittel eignen sich sowohl für die Maschinen- als auch für die Handwäsche sämtlicher Textilien. Mit besonderem Vorteil werden die Mittel zum Waschen von Wolle in einer Waschmaschine oder in der Handwäsche verwendet, da die saure Waschflotte die Neigung der Wolltextilien zum Verfilzen deutlich minimiert. In der Handwäsche schont der pH-Wert der Waschflotte den natürlichen Säureschutzmantel der Haut und beugt so Hautirritationen vor.

Beispiele:

Es wurden die erfindungsgemäßen Mittel E1 bis E5 durch Vermischen folgender Ausgangsstoffe hergestellt:

Tabelle 1

Zusammensetzung [Gew.%]:					
	E1	E2	E3	E4	E5
Na-C ₁₂₋₁₈ -Fettalkoholsulfat	33,3	-	-	-	-
C ₁₂₋₁₈ -Fettalkohol mit 7 EO	-	33,3	-	-	23,3
Cocoamidopropyl-Betain	-	-	33,3	-	-
Plantacare® 1200	-	-	-	33,3	-
Stepantex® VS 90	-	-	-	-	10,0
Natriumhydrogencarbonat	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Citronensäure	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Schauminhibitor (Silikon)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
pH-Wert der 1-Gew.-% -igen Lösung in Wasser (20°C)	5,6	5,6	5,6	6,0	5,2
Stepantex® VS 90: Methyl-N(2-hydroxyethyl)-N,N-di(talgacyloxyethyl)ammonium-Methosulfat, Fa. Stepan Plantacare® 1200: C ₁₂ -C ₁₆ -Alkyl-oligo-(1.4)-glucosid, 50 %-ig in Wasser, Fa. Henkel					

Die erfindungsgemäßen Mittel E1 bis E5 wurden im Vergleich zu einem handelsüblichen Pulverwaschmittel für Wolle (V1) zum Waschen von mit Testanschmutzungen beschmutzten Textilien verwendet. Die Reinigungsleistung wurde über das Remissionsvermögen bestimmt, dessen Mittelwerte in Tabelle 2 aufgeführt sind.

Tabelle 2

Reinigungsleistung [% Remission], Mittelwerte über alle Textilien						
	E1	E2	E3	E4	E5	V1
Anfangswert	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4
Staub/Fett-Verschmutzung	55,9	62,4	58,1	59,7	61,3	52,1
Ruß/Fett-Verschmutzung	54,7	61,4	57,6	53,6	60,1	52,1
Kosmetik-Verschmutzung	46,3	57,3	48,5	55,8	57,6	51,5
Ø über alle Verschmutzungen	52,3	60,4	54,7	56,4	59,7	51,9
Rangfolge	5	1	4	3	2	6

Patentansprüche

1. Teilchenförmige Waschmittelzusammensetzung zum Waschen von textilen Geweben, enthaltend neben weiteren

optional einzusetzenden Bestandteilen

- a) 5 bis 70 Gew.-% eines oder mehrerer Tenside, ausgewählt aus der Gruppe der anionischen, nichtionischen, kationischen, amphoteren und zwitterionischen Tenside sowie Mischungen hieraus,
- b) 5 bis 50 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und/oder -carbonat,
- c) 20 bis 50 Gew.-% fester Citronensäure oder eines anderen organischen oder anorganischen Acidifizierungsmittels sowie Mischungen hieraus,

wobei der pH-Wert der 1 Gew.-%-igen Lösung in Wasser unterhalb von 7 liegt.

2. Waschmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Komponente a) in Mengen von 20 bis 50, vorzugsweise 25 bis 40 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung, enthält.
3. Waschmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente c) in Mengen von 20 bis 40, vorzugsweise von 25 bis 35 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung, enthalten ist.
4. Waschmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente a) eines oder mehrere Tenside aus der Gruppe der ethoxylierten Alkohole, der Alkylpolyglycoside und der Glucamide in den Mitteln enthalten sind.
5. Waschmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente a) neben nichtionischen Tensiden kationische Tenside, insbesondere Alkyl-N(2-hydroxyethyl)-N,N-di(acyloxyethyl)ammonium-Salze, enthält.
6. Waschmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente b) 10 bis 40, vorzugsweise 20 bis 35 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat eingesetzt werden.
7. Waschmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente c) ausgewählt wird aus der Gruppe der festen Mono-, Oligo- und Polycarbonsäuren und der anorganischen sauren Salze.
8. Waschmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente c) Citronensäure oder Natriumhydrogensulfat oder Mischungen aus diesen eingesetzt werden.
9. Waschmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der pH-Wert der 1 Gew.-%-igen wäßrigen Lösung zwischen 5.5 und 6.5 liegt.
10. Verwendung eines Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zum Waschen von Wolle in einer Waschmaschine oder in der Handwäsche.