

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 757 094 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(51) Int. Cl.⁶: **C11D 3/37**, C11D 3/33

(21) Anmeldenummer: **96111591.2**

(22) Anmeldetag: **18.07.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IE IT LI NL PT SE

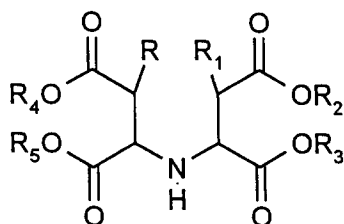
(30) Priorität: **31.07.1995 DE 19528059**

(71) Anmelder: **BAYER AG**
51368 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder:
• **Groth, Torsten, Dr.**
51519 Odenthal (DE)
• **Joentgen, Winfried, Dr.**
50769 Köln (DE)
• **Traenckner, Hans-Joachim**
51375 Leverkusen (DE)

(54) **Wasch- und Reinigungsmittel mit Iminodisuccinaten**

(57) Die Kombination aus Iminodisuccinaten der Formel



worin die Substituenten die in der Beschreibung angegebene Bedeutung haben, mit Polymeren, die wiederkehrende Succinyleinheiten aufweisen, verbessert die Eigenschaften von Wasch- oder Reinigungsmitteln.

EP 0 757 094 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Kombinationen aus Iminodisuccinatderivaten und Polymeren mit wiederkehrenden Succiny-

5 Die Entwicklung neuer Waschmittelbuilder ist in den letzten Jahren durch die zunehmende Verbreitung phosphat-

freier Waschmittel beeinflusst worden. In der Praxis werden als Phosphatsubstitute vor allem Zeolithe, Schichtsilikate

und Mischungen von Zeolith mit Alkalisilikaten, -Carbonaten und polymeren Polycarboxylaten verwendet. Zusätzlich

werden noch Komplexbildner wie Salze der Nitrilotriessigsäure (NTA), der Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) und

10 der Phosphonsäuren z.B. HEDP eingesetzt. Diese meist selektiv wirkenden Komplexbildner haben die Aufgabe,

Schwermetallionen, die eine negative Auswirkung auf den Waschvorgang haben, zu eliminieren (siehe Ullmann 1987,

Vol. 8,3 (51-354) und Inkrustationen sowie Vergrauung des Gewebes, hervorgerufen durch schwerlösliche Calcium-

salze entgegenzuwirken (M. Paladanini, G. Schnorbus, in Seifen-Öle-Fette-Wachse, 115, 508-511 (1989).

EP-A-291 869 beschreibt phosphatfreie Gerüststoffkombinationen aus polymerem Polycarboxylat, Aminoalkanpo-

15 lyphosphonat, 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonat (HEDP) und Zeolith, wobei durch bestimmte Gewichtsverhältnisse

der drei ersten Verbindungen einer synergistische Verhinderung von Faserinkrustationen erreicht wird.

DE-A-4 024 552 beschreibt Wasch- oder Reinigungsmittel, die aus einer Kombination von 3-Hydroxy-2,2'-iminodi-

bernsteinsäure, ihren löslichen Salzen und Zeolith bestehen und ein hohes Komplexiervermögen für Erdalkali- und

Schwermetallionen zeigen sollen. Die Mittel enthalten 0,01 Gew.-% bis 20 Gew.-% der 3-Hydroxy-2,2'-iminodibern-

steinsäure, 5 bis 50 Gew.-% Zeolith sowie 30 % eines polymeren Polycarboxylats. Aus DE-A-311 440 sind ebenfalls

20 phosphatfreie Buildersysteme für Wasch- und Reinigungsmittel bekannt, welche neben 15 bis 60 Gew.-% Zeolith noch

1 bis 30 Gew.-% 3-Hydroxy-2,2'-iminodibernsteinsäure oder deren Salze und 1 bis 20 Gew.-% amorphe und/oder kri-

stalline Silikate enthält.

US-A-3 697 453 beschreibt ein phosphatfreies Wasch- und Reinigungsmittel, welches als Builder Iminodibern-

steinsäure und/oder ein wasserlösliches Salz davon enthält. Der Anteil Iminodibernsteinsäure im Waschmittel beträgt

25 10 bis 50 Gew.-%.

Aus DE-A-3 739 610 ist die Herstellung von 3,3'-Dihydroxy-2,2'-iminodibernsteinsäure sowie ihre Verwendung als

Komplexbildner für Erdalkalimetalle in Wasch- und Reinigungsmitteln bekannt.

Aus EP-A-256 366 (= US-A-4 839 461) ist weiterhin bekannt, Polyasparaginsäuren zur Entfernung und Verhinde-

30 rung von Verkrustungen durch Härtebildner des Wasser einzusetzen.

EP-A-454 651 und EP-A-612 842 beschreiben die Verwendung von Polyasparaginsäure in Buildersystemen von

phosphatfreien Waschmitteln in Kombination mit Zeolithen. Polyasparaginsäure wird hier als Cobuildersubstitut für

polymere Polycarboxylate verwendet.

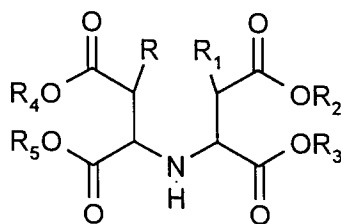
Im Hinblick auf die ständig steigenden Anforderungen an Wasch- und Reinigungsmitteln lag der Erfindung die Auf-

gabe zugrunde, Waschmittel und dafür geeignete Substanzen zur Verfügung zu stellen, die hinsichtlich biologischer

35 Abbaubarkeit und technischer Leistungsfähigkeit verbessert sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung, enthaltend wenigstens ein Polymer mit wiederkehren-

den Succinyleinheiten und/oder dessen löslichen Salzen und ein Iminodisuccinat, insbesondere der Formel



50 worin bedeuten

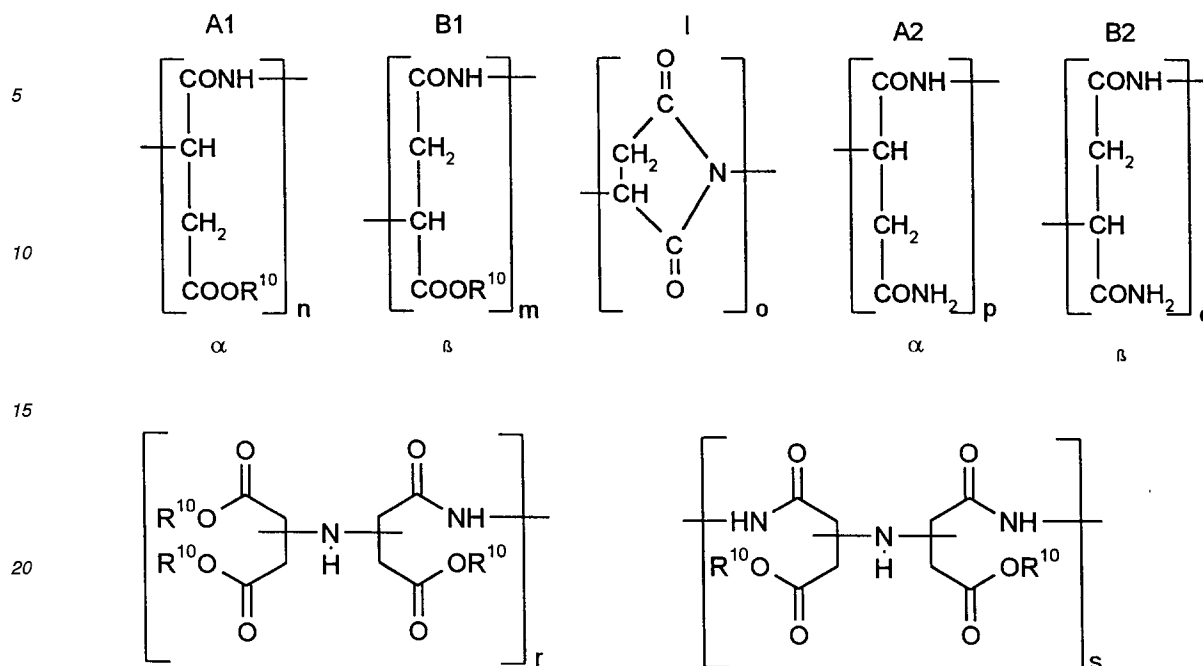
R, R₁ unabhängig voneinander H oder OH,
 R₂, R₃, R₄, R₅ unabhängig voneinander ein Kation, Wasserstoff, Alkalimetallionen und Ammonium-

55 ionen, wobei Ammoniumionen der allgemeinen Formel R₆R₇R₈R₉N⁺ entsprechen und R₆, R₇, R₈, R₉ unabhängig voneinander Wasserstoff, Alkylreste mit 1 bis 12 C-

Atomen oder hydroxysubstituierte Alkylreste mit 2 bis 3 C-Atomen bedeuten.

Bevorzugte Polymere mit wiederkehrenden Succinyleinheiten weisen wenigstens eine der folgenden gegebenen-

falls wiederkehrenden Struktureinheiten auf:



wobei gilt

R¹⁰ H oder Kation, insbesondere Alkalimetall, Ammonium

n, m, o 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 300,

p, q 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 10,

r 0 oder eine ganze Zahl von 1 oder 2,

s 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 10,

$n + m + o + p + q \leq 300$, wobei die Indices n, m, o, p, q, r und s angeben, wieviele Einheiten im Polymer, gegebenenfalls statistisch verteilt, enthalten sind.

Unter den erfindungsgemäß zu verwendenden Polymeren werden die entsprechenden freien Säuren, ihre Salze aber auch Derivate der Säuren, insbesondere Anhydride, Amide und Ester verstanden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform liegt die wiederkehrende Einheit B1, bezogen auf die Summe der Einheiten B1 und A1, zu wenigstens 50 %, insbesondere zu wenigstens 70 % vor.

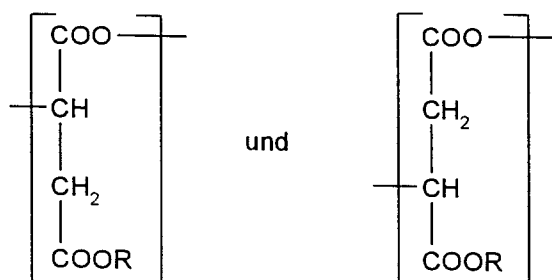
Unter die erfindungsgemäßen Polyasparaginsäuren fallen auch solche, die unter den gewählten Reaktionsbedingungen gegenüber den entsprechenden Ausgangsverbindungen chemisch modifiziert wurden.

Das mittlere Molekulargewicht (Mw) kann sich innerhalb einer breiten Spanne bewegen, wobei Polyasparaginsäuren mit Molekulargewichten zwischen 500 und 100.000 g/mol einsetzbar sind, bevorzugt aber sind 1.000 bis 50.000 g/mol oder, noch besser 1.000 bis 30.000 g/mol.

Die Molekulargewichtsbestimmung erfolgt über Gelpermeationschromatographie (GPC) an Shodex OH-PAK als stationäre Phase und mit 0,15 M NaCl + 200 ppm NaN₃ als Eluentlösung. Eine Kalibrierung kann am besten mit reiner Polyasparaginsäure, z.B. Fa. Sigma, deren Molekulargewicht durch eine Absolut-Meßmethode, beispielsweise LALLS bestimmt wurde, erfolgen.

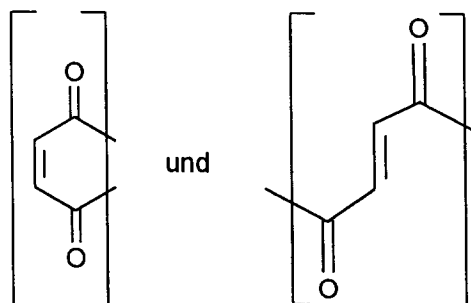
Zusätzlich können durch geeignete Reaktionsführung und Wahl der Edukte noch weitere wiederkehrende Einheiten enthalten sein, z.B.

a) Äpfelsäure-Einheiten der Formeln



und

b) Maleinsäure- und Fumarsäure-Einheiten der Formeln



Die Erfindung betrifft weiterhin Wasch- und/oder Reinigungsmittel, welche, insbesondere als Builder, die erfindungsgemäße Kombination aus einem Iminodisuccinatderivat und einem Polymeren mit wiederkehrenden Succinyleinheiten enthält. Das Gewichtsverhältnis von Polymeren mit wiederkehrenden Succinyleinheiten zum Iminodisuccinatderivat liegt vorzugsweise zwischen 1:6 und 2:1.

Die erfindungsgemäß zu verwendenden Polymere mit wiederkehrenden Succinyleinheiten sind in einer bevorzugten Ausführungsform im wesentlichen Polyasparaginsäuren. Die Polymeren können nach bekannten Verfahren hergestellt werden, beispielsweise gemäß US-A 4 839 461, US-A 5 371 180, US-A 5 288 783, J. Org. Chem., 24, p 1662-1666 (1959) und J. Org. Chem., 26, 1084 (1961).

Phosphatfreie Wasch- und Reinigungsmittel, welche das erfindungsgemäße Buildersystem enthalten, zeigen ein gutes Primärwaschvermögen und ein verbessertes Sekundärwaschvermögen verbunden mit einer geringeren Inkrustation und einem erhöhten Weißgrad des Gewebes. Gegenstand der Erfindung ist dementsprechend auch ein phosphatfreies Wasch- und Reinigungsmittel, das als Gerüststoffe vorzugsweise 0,5 bis 40 Gew.-% eines Iminodisuccinatderivates der Struktur A und vorzugsweise 0,5 bis 25 Gew.-% eines Polymeren mit wiederkehrenden Succinyleinheiten enthält.

Zusätzlich können gegebenenfalls 1 bis 40 Gew.-% Zeolith und/oder amorphen und/oder kristallinen Alkalisilikaten enthalten sein.

Das erfindungsgemäße Buildersystem zeigt ein sehr gutes Komplexierungsvermögen für Erdalkalitionen und den Waschprozeß störende Schwermetallionen sowie ein hohes Dispergiervermögen für Schmutzteilchen und eine wachstumshemmende Wirkung auf bereits gebildete Erdalkalisalzmikrokristallite (Kristallkeime). Diese Eigenschaften wirken sich auch positiv auf die Stabilisierung von Bleichmitteln und Enzymen aus.

Neben seinem guten Waschverhalten zeigt das Buildersystem eine leichte biologische Abbaubarkeit, da es neben anorganischen Bestandteilen nur Iminodisuccinatderivate der Struktur A und Polyasparaginsäuren, die eine gute biologische Abbaubarkeit gemäß den OECD-guide lines for testing chemicals (1981) besitzen, enthält.

Die erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittel können zwar noch weitere übliche Gerüststoffe und Komplexbildner, beispielsweise Phosphonate, die bevorzugt in Form ihrer Natriumsalze eingesetzten Polycarbonsäuren wie Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Aminocarbonsäuren, Nitrilotriessigsäure (NTA), Ethylendiamintetraessig-

säure (EDTA), sofern ein derartiger Einsatz aus ökologischen Gründen nicht zu beanstanden ist, sowie Mischungen aus diesen und (co-)polymeren Polycarbonsäuren bzw. Polycarboxylaten enthalten, aber sie sind nicht notwendig, um das Sekundärwaschvermögen zu verbessern. Im Rahmen dieser Erfindung kann daher auch auf einen Einsatz verzichtet werden.

5 Der Zusatz von Polyhydroxycarbonsäuresalzen wie Citronensäure bzw. Citrat unterstützt die Entfernung bleichbarer Anschmutzungen. Daher können erfindungsgemäße Wasch- und Reinigungsmittel gegebenenfalls bis zu 20 Gew.-% Natriumcitrat, insbesondere 0,5 bis 15 Gew.-% Natriumcitrat enthalten.

Von den in dem erfindungsgemäßen Buildersystem eingesetzten Iminodisuccinylderivaten werden vorzugsweise die löslichen Salze eingesetzt. Dies sind diejenigen, die als Kationen solche aus der Gruppe der Ammonium- und Alkalimetallionen enthalten. Dabei können eine, zwei, drei oder alle vier Carbonsäuregruppen in der Salzform vorliegen.

10 Von den erfindungsgemäß einzusetzenden Polymeren sind vorzugsweise die wasserlöslichen Alkalimetallsalze oder die teilweise mit Alkalimetall hydrolysierten Polysuccinimide zu verwenden.

Die gegebenenfalls eingesetzten Zeolithe kommen in der üblichen hydratisierten, feinkristallinen Form zum Einsatz. Ihr Wassergehalt liegt vorzugsweise zwischen 19 und 22 Gew.-%. Sie weisen praktisch keine Teilchen größer als 30 µm auf und bestehen vorzugsweise zu wenigstens 80 % aus Teilchen einer Größe kleiner als 10 µm. Ihr Calciumbindevermögen, das nach den Angaben der deutschen Patentanmeldung 2 412 837 bestimmt wird, liegt im Bereich von 100 bis 200 mg CaO/g. Geeignet ist insbesondere der Zeolith NaA, ferner auch der Zeolith NaX sowie Mischungen aus NaA und NaX. Mengenangaben und Gewichtsverhältnisse, die den Gerüststoff Zeolith betreffen, werden im Rahmen dieser Erfindung - sofern nicht anders angegeben - auf wasserfreie Aktivsubstanz bezogen.

20 Die festen Silikate können amorph und/oder kristallin sein. Sie können dabei als Pulver oder als Granulat zum Einsatz kommen. Bevorzugte Alkalisilikate sind die Natriumsilikate, insbesondere die amorphen Natriumsilikate, mit einem molaren Verhältnis $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ von 1:2 bis 1:2,8. Derartige amorphe Alkalisilikate sind beispielsweise unter dem Namen Portil (Henkel) im Handel erhältlich. Als kristalline Silikate, die allein oder im Gemisch mit amorphen Silikaten vorliegen können, werden vorzugsweise kristalline Schichtsilikate der Formel (I) $\text{NaMSixO}_2 + 1xy\text{H}_2\text{O}$ eingesetzt, in denen M für Natrium steht, x die Werte 2 oder 3 annimmt und y eine Zahl von 0 bis 20 ist. Insbesondere bevorzugt sind sowohl β -als auch δ -Natriumdisilikate $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$. Hier wären beispielsweise auch die Schichtsilikate SKS 6 und SKS 7 der Fa. Hoechst zu nennen. Als Alkalireserve können die erfindungsgemäßen Gerüststoff-Kombinationen auch noch Natriumcarbonat enthalten. Vorzugsweise kann der Natriumcarbonatanteil jedoch gegenüber üblichen phosphatfreien Waschmitteln gesenkt werden, da die erfindungsgemäßen Bestandteile (Polyasparaginsäure/Iminodibornsteinsäurederivate) selbst eine Pufferwirkung besitzen und daher auch eine gewisse Alkalireserve bilden.

30 Die erfindungsgemäßen Kombinationen können noch weitere Bestandteile enthalten, beispielsweise anorganische, insbesondere neutral reagierende Salze. Insbesondere ist es jedoch bevorzugt, daß die Kombinationen mit flüssigen bis wachsartigen Komponenten, beispielsweise Silikonölen und Paraffinölen, vorzugsweise jedoch mit nichtionischen Tensiden besprüht sind.

35 Außer den genannten Inhaltsstoffen können die erfindungsgemäßen Mittel bekannte, in Wasch- und Reinigungsmitteln üblicherweise eingesetzten Zusatzstoffe, beispielsweise Tenside, Bleichmittel und Bleichaktivatoren, in Wasser alkalisch reagierende Salze, Löslichkeitsverbesserer wie herkömmliche Hydrotrope oder Polyalkylenglykole, beispielsweise Polyethylenglykole, Schaumhibitoren, optische Aufheller, Enzyme, Enzymstabilisatoren, geringe Mengen an neutralen Füllsalzen sowie Farb- und Duftstoffe, Trübungsmittel oder Perlglanzmittel enthalten.

40 Der Gehalt der Mittel an anionischen und nichtionischen Tensiden einschließlich Seife beträgt vorzugsweise 10 bis 35 Gew.-%, vorteilhafterweise 12 bis 28 Gew.-% und insbesondere 15 bis 25 Gew.-%.

Als Tenside vom Sulfonat-Typ kommen vorzugsweise C_5 - C_{13} -Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate, d.h. Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C_{12} - C_{18} -Monoolefinen mit end- oder innenständiger Doppelbindung durch Sulfonieren mit gasförmigem Schwefeltrioxid und anschließende alkalische oder saure Hydrolyse der Sulfonierungsprodukte erhält, in Betracht. Geeignet sind auch Alkansulfonate, die aus C_{12} - C_{18} -Alkanen beispielsweise durch Sulfochlorierung oder Sulfoxidation mit anschließender Hydrolyse bzw. Neutralisation gewonnen werden. Die Sulfonatgruppe ist dabei über die gesamte Kohlenstoffkette statistisch verteilt, wobei die sekundären Alkansulfonate überwiegen. Geeignet sind auch die Ester von α -Sulfofettsäuren (Estersulfonate), z.B. die α -sulfonierten Methylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren. Insbesondere kommen Ester von α -Sulfofettsäuren (Estersulfonate), die durch α -Sulfonierung der Methylester von Fettsäuren pflanzlichen und/oder tierischen Ursprungs mit 8 bis 20 C-Atomen im Fettsäuremolekül und nachfolgende Neutralisation zu wasserlöslichen Mono-Salzen hergestellt werden, in Betracht. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um die α -sulfonierten Ester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren, wobei auch Sulfonierungsprodukte von ungesättigten Fettsäuren, beispielsweise Ölsäure, in geringen Mengen, vorzugsweise in Mengen nicht oberhalb etwa 2 bis 3 Gew.-%, vorhanden sein können. Insbesondere sind α -Sulfofettsäurealkylester bevorzugt, die eine Alkylkette mit nicht mehr als 4 C-Atomen in der Estergruppe aufweisen, beispielsweise Methylester, Ethylester, Propylester und Butylester. Mit besonderem Vorteil werden die Methylester der α -Sulfofettsäuren (MES) eingesetzt. Weitere geeignete Anionenside sind die durch Esterspaltung der α -Sulfofettsäurealkylester erhältlichen α -Sulfofettsäuren bzw. ihre Di-Salze. Die Mono-Salze der α -Sulfofettsäurealkylester fallen schon bei ihrer großtechnischen Herstellung als wäßrige Mischung mit begrenzten Men-

gen an Di-Salzen an. Der Di-Salzgehalt solcher Tenside liegt üblicherweise unter 50 Gew.-% des Aniontensidgemisches, beispielsweise bis etwa 30 Gew.-%. Auch Mischungen von Mono-Salzen und Di-Salzen mit weiteren Tensiden, beispielsweise mit Alkylbenzolsulfonat oder Alkylsulfaten, sind bevorzugt.

Weitere geeignete Aniontenside sind sulfurierte Fettsäureglycerinester. Unter Fettsäureglycerinestern sind die Mono-, Di- und Triester sowie deren Gemische zu verstehen, wie sie bei der Herstellung durch Veresterung von Glycerin mit 1 bis 3 Mol Fettsäure oder bei der Umsetzung von Triglyceriden mit 0,3 bis 2 Mol Glycerin erhalten werden. Bevorzugte sulfurierte Fettsäureglycerinester sind dabei die Sulfierprodukte von gesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, beispielsweise der Capronsäure, Caprylsäure, Caprinsäure, Myristinsäure, Laurinsäure, Palmitinsäure, Sterarinsäure oder Behensäure. Geht man dabei von Fetten und Ölen, also natürlichen Gemischen unterschiedlicher Fettsäureglycerinester aus, so ist es erforderlich, die Einsatzprodukte vor der Sulfurierung in an sich bekannter Weise mit Wasserstoff weitgehend abzusättigen, d.h. auf Iodzahlen kleiner 5, vorteilhafterweise kleiner 2 zu härten. Typische Beispiele geeigneter Einsatzstoffe sind Palmöl, Palmkernöl, Palmstearin, Olivenöl, Rüböl, Korianderöl, Sonnenblumenöl, Baumwollsaatöl, Erdnußöl, Leinöl, Lardöl oder Schweineschmalz. Aufgrund ihres hohen natürlichen Anteils an gesättigten Fettsäuren hat es sich jedoch als besonders vorteilhaft erwiesen, von Kokosöl, Palmkernöl oder Rindertalg auszugehen. Die Sulfurierung der gesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen oder der Mischungen aus Fettsäureglycerinestern mit Iodzahlen kleiner 5, die Fettsäure mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen enthalten, erfolgt vorzugsweise durch Umsetzung mit gasförmigem Schwefeltrioxid und anschließender Neutralisierung mit wäßrigen Basen, wie sie in der internationalen Patentanmeldung WO 91/9009 angegeben ist.

Die Sulfierprodukte stellen ein komplexes Gemisch dar, das Mono-, Di- und Triglyceridsulfonate mit α -ständiger und/oder innenständiger Sulfonsäuregruppierung enthält. Als Nebenprodukte bilden sich sulfonierte Fettsäuresalze, Glyceridsulfate, Glycerinsulfate, Glycerin und Seifen. Geht man bei der Sulfurierung von gesättigten Fettsäuren oder gehärteten Fettsäureglycerinestergemischen aus, so kann der Anteil der α -sulfonierten Fettsäure-Disalze je nach Verfahrensführung durchaus bis etwa 60 Gew.-% betragen.

Geeignete Tenside vom Sulfat-Typ sind die Schwefelsäuremonoester aus primären Alkoholen natürlichen und synthetischen Ursprungs. Als Alk(en)ylsulfate werden die Schwefelsäurehalbester der C_{12} - C_{18} -Fettalkohole beispielsweise aus Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder den C_{10} - C_{20} -Oxaalkoholen, und diejenigen sekundärer Alkohole dieser Kettenlänge bevorzugt. Weiterhin bevorzugt sind Alk(en)ylsulfate der genannten Kettenlänge, welche einen synthetischen, auf petrochemischer Basis hergestellten geradkettigen Alkylrest enthalten, die ein analoges Abbauverhalten besitzen wie die adäquaten Verbindungen auf Basis von fettchemischen Rohstoffen. Aus waschtechnischem Interesse sind C_{16} - C_{18} -Alk(en)ylsulfate insbesondere bevorzugt. Dabei kann es auch von besonderem Vorteil und insbesondere für maschinelle Waschmittel von Vorteil sein, C_{16} - C_{18} -Alk(en)ylsulfate in Kombination mit niedriger schmelzenden Aniontensiden und insbesondere mit solchen Aniontensiden, die einen niedrigeren Krafft-Punkt aufweisen und bei relativ niedrigen Waschttemperaturen von beispielsweise Raumtemperatur bis 40°C eine geringe Kristallisationsneigung zeigen, einzusetzen. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die Mittel daher Mischungen aus kurzkettigen und langkettigen Fettalkylsulfaten, vorzugsweise Mischungen aus C_{12} - C_{14} -Fettalkylsulfaten oder C_{12} - C_{16} -Fettalkylsulfaten mit C_{16} - C_{18} -Fettalkylsulfaten. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden jedoch nicht nur gesättigte Alkylsulfate, sondern auch ungesättigte Alkenylsulfate mit einer Alkenylkettenlänge von vorzugsweise C_{16} - C_{22} eingesetzt. Dabei sind insbesondere Mischungen aus gesättigten, überwiegend aus C_{16} bestehenden sulfurierten Fettalkoholen und ungesättigten, überwiegend aus C_{18} bestehenden sulfurierten Fettalkoholen bevorzugt. Dabei sind Gewichtsverhältnisse von Alkylsulfaten zu Alkenylsulfaten von 10:1 bis 1:2 und insbesondere von etwa 5:1 bis 1:1 bevorzugt.

Auch die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 9 Mol Ethylenoxid ethoxylierten geradkettigen oder verzweigten C_7 - C_{21} -Alkohole, wie 2-Methyl-verzweigte C_9 - C_{11} -Alkohole mit im Durchschnitt 3,5 Mol Ethylenoxid (EO) oder C_{12} - C_{18} -Fettalkohole mit 2 bis 4 EO, sind geeignet. Sie werden in Waschmitteln aufgrund ihres hohen Schaumverhaltens nur in relativ geringen Mengen, beispielsweise in Mengen von 1 bis 5 Gew.-%, eingesetzt.

Bevorzugte Aniontenside sind auch die Salze der Alkylsulfobornsteinsäure, die auch als Sulfosuccinate oder als Sulfobornsteinsäureester bezeichnet werden und die Monoester und/oder Diester der Sulfobornsteinsäure mit Alkoholen, vorzugsweise Fettalkoholen und insbesondere ethoxylierten Fettalkoholen darstellen. Bevorzugte Sulfosuccinate enthalten C_8 - C_{18} -Fettalkoholreste oder Mischungen aus diesen: Insbesondere bevorzugte Sulfosuccinate enthalten einen Fettalkoholrest, der sich von ethoxylierten Fettalkoholen ableitet, die für sich betrachtet nichtionische Tenside darstellen (Beschreibung siehe unten). Dabei sind wiederum Sulfosuccinate, deren Fettalkohol-Reste sich von ethoxylierten Fettalkoholen mit eingengter Homologenverteilung ableiten, besonders bevorzugt. Ebenso ist es auch möglich, Alk(en)ylbornsteinsäure mit vorzugsweise 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Alk(en)ylkette oder deren Salze einzusetzen.

Bevorzugte granulare Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten als anionische Tenside Alkylbenzolsulfonate und/oder Alkylsulfat, vorzugsweise Fettalkylsulfat, und/oder sulfurierte Fettsäureglycerinester, wobei das Gewichtsverhältnis sulfurierte Fettsäureglycerinester zu Alkylbenzolsulfonat und/oder Alkylsulfat 1:9 bis 4:1 und insbesondere 2:5 bis 2:1 beträgt.

Als weitere anionische Tenside kommen insbesondere Seifen, vorzugsweise in Mengen von 0,2 bis 8 und insbe-

sondere von 0,5 bis 5 Gew.-%, in Betracht. Geeignet sind gesättigte Fettsäureseifen, wie die Salze der Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure oder Stearinsäure, sowie insbesondere aus natürlichen Fettsäuren, z.B. Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren, abgeleitete Seifengemische. Insbesondere sind solche Seifengemische bevorzugt, die zu 50 bis 100 Gew.-% aus gesättigten C₁₂-C₁₈-Fettsäureseifen und zu 0 bis 50 Gew.-% aus Ölsäureseife zusammengesetzt sind.

Die anionischen Tenside können in Form ihrer Natrium-, Kalium- oder Ammoniumsalze sowie als lösliche Salze organischer Basen, wie Mono-, Di- oder Triethanolamin vorliegen. Vorzugsweise liegen die anionischen Tenside in Form ihrer Natrium- oder Kaliumsalze, insbesondere in Form der Natriumsalze vor.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthalten die granularen Wasch- oder Reinigungsmittel zusätzlich zu den anionischen Tensiden auch nichtionische Tenside, vorzugsweise in Mengen von 1 bis 15 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 2 bis 12 Gew.-%.

Als nichtionische Tenside werden vorzugsweise alkoxylierte, vorteilhafterweise flüssige ethoxylierte, insbesondere primäre Alkohole mit vorzugsweise 9 bis 18 C-Atomen und durchschnittlich 1 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol eingesetzt, in denen der Alkoholrest linear oder bevorzugt in 2-Stellung methylverzweigt sein kann, bzw. lineare und methylverzweigte Rest im Gemisch enthalten kann, so wie sie üblicherweise in Oxoalkoholresten vorliegen. Insbesondere sind jedoch Alkoholethoxylate mit linearen Resten aus Alkoholen nativen Ursprungs mit 12 bis 18 C-Atomen bevorzugt, z.B. aus Kokos-, Talgfett- oder Oleylalkohol, und durchschnittlich 2 bis 8 EO pro Mol Alkohol bevorzugt. Zu den bevorzugten ethoxylierten Alkoholen gehören beispielsweise C₁₂-C₁₄-Alkohole mit 3 EO oder 4 EO, C₉-C₁₁-Alkohol mit 7 EO, C₁₃-C₁₅-Alkohole mit 3 EO, 5 EO, 7 EO oder 8 EO, C₁₂-C₁₈-Alkohole mit 3 EO, 5 EO oder 7 EO und Mischungen aus diesen, wie Mischungen aus C₁₂-C₁₄-Alkohol mit 3 EO und C₁₂-C₁₈-Alkohol mit 5 EO. Die angegebenen Ethoxylierungsgrade stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein können. Bevorzugte Alkoholethoxylate weisen eine eingeeengte Homologenverteilung auf.

Außerdem können als weitere nichtionische Tenside auch Alkylglykoside eingesetzt werden.

Unter den als Bleichmittel dienenden, in Wasser H₂O₂ liefernden Verbindungen haben das Natriumperborattetrahydrat und das Natriumperboratmonohydrat besondere Bedeutung. Weitere brauchbare Bleichmittel sind beispielsweise Natriumpercarbonat, Peroxypyrophosphate, Citratperhydrate sowie H₂O₂ liefernde persaurer Salze oder Persäuren, wie Perbenzoate, Peroxophthalate, Dipiperazelaensäure oder Dipiperdodecandisäure. Der Gehalt der Mittel an Bleichmitteln beträgt vorzugsweise 5 bis 25 Gew.-% und insbesondere 10 bis 20 Gew.-%, wobei vorteilhafterweise Perboratmonohydrat eingesetzt wird.

Um beim Waschen bei Temperaturen von 60°C und darunter eine verbesserte Bleichwirkung zu erreichen, können Bleichaktivatoren in die Präparate eingearbeitet werden. Beispiele hierfür sind mit H₂O₂ organische Persäuren bildende N-Acyl- bzw. O-Acyl-Verbindungen, vorzugsweise N,N'-tetraacylierte Diamine, ferner Carbonsäureanhydride und Ester von Polyolen wie Glucosepentaacetat. Der Gehalt der bleichmittelhaltigen Mittel an Bleichaktivatoren liegt in dem üblichen Bereich, vorzugsweise zwischen 1 und 10 Gew.-% und insbesondere zwischen 3 und 8 Gew.-%. Besonders bevorzugte Bleichaktivatoren sind N,N,N',N'-Tetraacetyl-ethyldiamin und 1,5-Diacetyl-2,4-dioxo-hexahydro-1,3,5-triazin.

Vergrauungsinhibitoren haben die Aufgabe, den von der Faser abgelösten Schmutz in der Flotte suspendiert zu halten, und so das Vergrauen zu verhindern. Hierzu sind wasserlösliche Kolloide meist organischer Natur geeignet, beispielsweise die wasserlöslichen Salze polymerer Carbonsäuren, Leim, Gelatine, Salze von Ethercarbonsäuren oder Ethersulfonsäuren der Stärke oder der Cellulose oder Salze von sauren Schwefelsäureestern der Cellulose oder der Stärke. Auch wasserlösliche, saure Gruppen enthaltende Polyamide sind für diesen Zweck geeignet. Weiterhin lassen sich lösliche Stärkepräparate und andere als die obengenannten Stärkeprodukte verwenden, z.B. abgebaute Stärke, Aldehydstärken usw. Auch Polyvinylpyrrolidon ist brauchbar. Bevorzugt werden jedoch Celluloseether, wie Carboxymethylcellulose, Methylcellulose, Hydroxyalkylcellulose und Mischether, wie Methylhydroxyethylcellulose, Methylhydroxyporpylcellulose, Methylcarboxymethylcellulose und deren Gemische eingesetzt, beispielsweise in Mengen von 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf die Mittel, eingesetzt.

Das Schäumvermögen der Tenside läßt sich durch Kombination geeigneter Tensidtypen steigern oder verringern; eine Verringerung läßt sich ebenfalls durch Zusätze nichttensidartiger Substanzen erreichen. Beim Einsatz in maschinellen Waschverfahren kann es von Vorteil sein, den Mitteln übliche Schauminhibitoren zuzusetzen. Als Schauminhibitoren eignen sich beispielsweise Seifen natürlicher oder synthetischer Herkunft, die einen hohen Anteil an C₁₈-C₂₄-Fettsäuren aufweisen. Geeignete nichttensidartige Schauminhibitoren sind beispielsweise Organopolysiloxane und deren Gemische mit mikrofeiner, gegebenenfalls silanierter Kieselsäure sowie Paraffine, Wachse, Mikrokristallinwachse und deren Gemische mit silanierter Kieselsäure oder Bistearylethyldiamid. Mit Vorteilen werden auch Gemische aus verschiedenen Schauminhibitoren verwendet, z.B. solche aus Silikonen, Paraffinen oder Wachsen. Vorzugsweise sind die Schauminhibitoren, insbesondere Silikon- oder Paraffin-haltige Schauminhibitoren, an eine granuläre, in Wasser lösliche bzw. dispergierbare Trägersubstanz gebunden.

Als Enzyme kommen solche aus der Klasse der Proteasen, Lipasen, Amylasen, Cellulasen bzw. deren Gemische in Frage. Besonders gut geeignet sind aus Bakterienstämmen oder Pilzen, wie *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* und *Streptomyces griseus* gewonnene enzymatische Wirkstoffe. Vorzugsweise werden Proteasen vom Subtilisin-Typ

und insbesondere Proteasen, die aus *Bacillus lentus* gewonnen werden, eingesetzt. Dabei sind Enzymmischungen, beispielsweise aus Protease und Amylase oder Protease und Lipase oder Protease und Cellulase oder Protease, Amylase und Lipase oder Protease, Lipase und Cellulase, von besonderem Interesse. Auch Oxidasen haben sich in einigen Fällen als geeignet erwiesen. Die Enzyme können an Trägerstoffen adsorbiert und/oder in Hüllsubstanzen eingebettet sein, um sie gegen vorzeitige Zersetzung zu schützen. Der Anteil der Enzyme, Enzymmischungen oder Enzymgranulate kann beispielsweise etwa 0,2 bis etwa 2 Gew.-% betragen.

Zusätzlich können die Mittel Enzymstabilisatoren enthalten. Beispielsweise können 0,5 bis 1 Gew.-% Natriumformiat eingesetzt werden. Möglich ist auch der Einsatz von Proteasen, die mit löslichen Calciumsalzen und einem Calciumgehalt von vorzugsweise etwa 1,2 Gew.-%, bezogen auf das Enzym, stabilisiert sind. Besonders vorteilhaft ist jedoch der Einsatz von Borverbindungen, beispielsweise von Borsäure, Boroxid, Borax und anderen Alkalimetallboraten wie den Salzen der Orthoborsäure (H_3BO_3) der Metaborsäure (HBO_2) und der Pyroborsäure (Tetraborsäure $H_2B_4O_7$).

Die Mittel können als optische Aufheller Derivate der Diaminostilbendisulfonsäure bzw. deren Alkalimetallsalze enthalten. Geeignet sind z.B. Salze der 4,4'-Bis-(2-anilino-4-morpholino-1,3,5-triazinyl-6-amino)stilben-2,2'-disulfonsäure oder gleichartig aufgebaute Verbindungen, die anstelle der Morpholino-Gruppe eine Diethanolaminogruppe, eine Methylaminogruppe, eine Anilino-Gruppe oder eine 2-Methoxyethylaminogruppe tragen. Weiterhin können Aufheller vom Typ der substituierten Diphenylstyryle anwesend sein, z.B. die Alkalisalze des 4,4'-Bis-(2-sulfo-2-phenyl)styryl-diphenyls, 4,4'-Bis-(4-chlor-3-sulfo-2-phenyl)styryl-diphenyls, oder 4-(4-Chlorstyryl)-4'-(2-sulfo-2-phenyl)styryl-diphenyls. Auch Gemische der vorgenannten Aufheller können verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen granularen Wasch- oder Reinigungsmittel können ein Schüttgewicht zwischen etwa 300 und 1100 g/l aufweisen. Dabei werden Granulate bevorzugt, die ein Schüttgewicht oberhalb 450 g/l, insbesondere zwischen 500 und 1100 g/l aufweisen.

Sowohl die erfindungsgemäßen Kombinationen als auch die erfindungsgemäßen Wasch- oder Reinigungsmittel können in an sich üblicher Weise, beispielsweise durch Mischen, Granulieren, Extrudieren und/oder durch Sprühtrocknung einer wäßrigen Aufschlämmung und gegebenenfalls anschließende Zumischung von temperaturempfindlichen Komponenten hergestellt werden. Im Falle der Wasch- oder Reinigungsmittel können dabei separat hergestellte Gerüststoffkombinationen in Form eines sprühgetrockneten oder granulierten Compounds als Zumischkomponente zu anderen granularen Bestandteilen des Wasch- oder Reinigungsmittels eingesetzt werden. Ebenso ist es möglich die Gerüststoffe und Komplexbildner einzeln in an sich üblicher Weise und beliebiger Reihenfolge in die Mittel einzuarbeiten.

Beispiel

Vergleich des Waschvermögens

Waschmittelzusammensetzung	Gew.-%	
	Waschmittel erfindungsgemäß	Vergleich
C ₅ -C ₁₁ -Alkylbenzolsulfonsäure-Natriumsalz	7,5	7,5
Talgfettalkoholsulfat	4	4
C ₁₃ -C ₁₅ -Ethoxylierte Fettalkohole (7 EO)	4	4
C ₁₄ -C ₁₈ -Fettsäure-Natriumsalz	2,8	2,8
Entschäumergranulat	0,4	0,4
Zeolith A	-	25
Natriumsilikat (SiO ₂ :Na ₂ O = 3,3:1)	2,6	2,6
Natriumcarbonat	9,1	9,1
Acrylsäure/Maleinsäure Copolymer	-	5,5
Carboxymethylcellulose	1	1
EDTA-Tetranatriumsalz	-	0,4
Phosphonat (HEDP)	-	0,5
optischer Aufheller (Trimopal DMS-X)	0,2	0,2
Natriumsulfat	5,7	5,7
Natriumperborattetrahydrat	20	20
Tetraacetylenhydriamin	3	3
Enzymgranulat	0,5	0,5
Iminodibernsteinsäure-Tetranatriumsalz	23	-
Polyasparaginsäure-Natriumsalz Mw 3000	6	-
Wasser	ad 100 %	ad 100 %

Versuchsbedingungen

Waschgerät:	Miele W 811
Waschverfahren:	Einlaugenverfahren
Beladung:	3,5 kg Füllwäsche incl. Testgewebe
Beladung: Flotte:	1 : 5,7
Temperatur:	90°C Kochwaschprogramm
Wasserhärte:	18°d (= 320 ppm CaCO ₃ mit Ca:Mg = 5:1)
Dosierung:	105 g / Maschine

Aus den flüssigen Bestandteilen wird eine Stammlösung hergestellt. Die pulverförmigen Bestandteile werden für jeden Waschversuch abgewogen und der Stammlösung zu Beginn des Waschvorgangs zugesetzt.

Die im folgenden Gewebetypen*) sind erhältlich und beschrieben vom Waschmittelforschungsinstitut Krefeld

(WFK). Die hinter dem Gewebetyp aufgeführten Artikelnummern beziehen sich auf die Registrierung des Gewebetyps beim WFK.

Folgende Kriterien für die Waschwirksamkeit dieser Produkte sollten erfaßt werden:

- 5 - Primärwaschwirkung an Testgeweben unterschiedlicher Anschmutzungen
- Vergrauung nach 25 Waschzyklen an weißen Testgeweben
- Farbvergrauung (Redeposition) nach 25 Wäschen an CO 11 A*
- 10 - Anorganische und organische Inkrustierung nach 25 Waschzyklen an CO 11 A*
- Schädigungsfaktor nach 25 Wäschen an CO 11 A* (Standard-Baumwolle nach DIN 53 919, IEC 2267)

15 Die Bestimmung der Waschwirkung erfolgte an unter Beiladung von durchschnittlich verschmutzter Haushaltswäsche mitgewaschenen Testgeweben. Als Testgewebe wurden eingesetzt:

- Waschgangskontrollstreifen Gewebe 53 919 G nach DIN 53 919-T2 (Art.-Nr. 11A)

20 Daran wird nach 25 Wäschen die Vergrauung (einschließlich Farbvergrauung), die anorganische und organische Inkrustierung gemessen.

Für die Vergrauungsmessung werden zusätzlich als Testgewebe eingesetzt:

- wfk - CO-Frottiergewebe (Art.-Nr. 12 A)
- 25 - wfk - PES/CO-Gewebe (Art.-Nr. 20 A)

Diese Gewebearten wurden 25 mal mitgewaschen und anschließend über Remissionsmessungen in Anlehnung an DIN 44 983-T21 ausgewertet.

30 Die Bleichwirkung wird anhand der Bleichintensität BI an dem Bleichtestgewebe nach 25 Wäschen nach Pkt. 4.2 der DIN 44 983-T21 bestimmt.

- wfk - Bleichtestgewebe (Art.-Nr. 10 E)

Sie wurden nach folgender Formel berechnet:

35

$$BI = \frac{c-b}{a-b} \times 100 \text{ (in \%)}$$

40 a = Remissionswert des ungefärbten, weißen Ausgangsgewebes

b = Mittelwert aus 4 Messungen des ungewaschenen wfk-Bleichtestgewebes

c = Mittelwert aus 4 Messungen des 25 mal gewaschenen wfk-Bleichtestgewebes

45

Die Gewebeasche, die Auskunft über Ablagerungen auf dem Gewebe während des Waschens gibt, wird an Baumwoll-Standardgewebe nach DIN 53 919-T01 nach 25 Waschzyklen entsprechend DIN 44 983 E-T21 (= anorganische Inkrustation) ermittelt. Zusätzlich wird die organische Inkrustation durch Extraktion mit Methanol bestimmt.

50 Je Waschvorgang wurden fernerhin 4 Trägergewebe 40 * 50 cm² aus PES/CO zugesetzt, auf die zur Beurteilung der Schmutzentfernung folgende Gewebeprüflinge von 10 * 10 cm² aufgenäht wurden:

- wfk-CO-Pigment/Hautfett nach Bey (Art.-Nr. 10 C)
- wfk-PES/CO-Pigment/Hautfett nach Bey (Art.-Nr. 20 C)
- CFT-CO-Pigment/Öl (Art.-Nr. AS-8)
- 55 - wfk-CO-Kakao (Art.-Nr. 10-F)
- CFT-CO-Tee (Art.-Nr. BC-1)
- CFT-CO-Blut (Art.-Nr. CS-1)
- CFT-CO-Pigment/Öl/Milch (Art.-Nr. AS-10)

Die Schmutztestgewebe-Prüflinge wurden einmal gewaschen, getrocknet und auf der nicht zu messenden linken Seite vorsichtig glatt gebügelt. Die Reinigungswirkung wurde in Anlehnung an DIN 44 983-T21 Pkt. 4.1 durch Messung der Remission an den gewaschenen Schmutzgeweben ermittelt. Aus den insgesamt gemessenen Remissionseinzelnwerten wurde je Gewebetyp der Mittelwert und der entsprechende Vertrauensbereich für 95 %ige statistische Sicherheit errechnet.

4. Ergebnisse der Untersuchung

4.1 Ergebnisse bei einer Wasserhärte von 3,2 mmol/l (18°d)

Die Ergebnisse der Waschwirkung bei 3,2 mmol/l (18°d) Wasserhärte sind in den Tabellen 1 und 2 dargestellt.

Tabelle 1

Primärwaschergebnisse (Remissionswerte)		
	Produkt	
Testgewebe	erfindungsgemäße Waschmittelformulierung	Vergleich
wfk-10 C	61,9 ± 0,5	61,1 ± 1,8
wfk-20 C	58,5 ± 0,7	57,8 ± 0,6
wfk-10 F	74,5 ± 0,7	73,6 ± 0,4
CFT-CS-1	53,7 ± 0,5	52,1 ± 0,6
CFT-AS-10	79,5 ± 0,3	77,4 ± 0,1
CFT-BC-1	68,6 ± 0,4	66,3 ± 0,3
CFT-AS-8	68,4 ± 0,4	69,0 ± 0,3

Tabelle 2

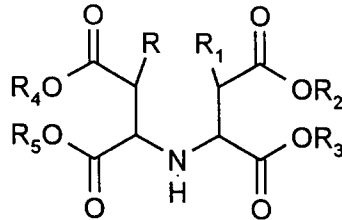
Ergebnisse der Sekundärwaschwirkung		
	Produkt	
Testgewebe	Erfindungsgemäße Waschmittelformulierung	Vergleich
Bleichintensität (BI)	86	83
Vergrauung (ΔR) an folgenden Geweben:		
CO (11A)	2,7	2,7
CO (12A)	1,5	1,5
PES/CO (20A)	7,7	8,0
Farbvergrauung (ΔR) an CO(11A):	1,5	1,5
Asche (%)	2,0	3,4
Schädigungsfaktor (s)	0,6	0,7
org. Inkrustierung (%)	0,42	0,51

Obwohl im erfindungsgemäßen Waschmittel auf die Verwendung von EDTA-Tetranatriumsalz und Phosphonat zur Bleichmittelstabilisierung verzichtet wurde, wurden bei der Primärwaschwirkung gleich gute bis tendenziell bessere Ergebnisse, verglichen mit dem Standardwaschmittel, erzielt. Gleiches gilt für die Bleichintensität und die Farbvergrau-

ung.

Patentansprüche

- 5 1. Zusammensetzung, enthaltend wenigstens ein Polymer mit wiederkehrenden Succinyleinheiten und/oder dessen löslichen Salzen und ein Iminodisuccinat, bevorzugt der Formel

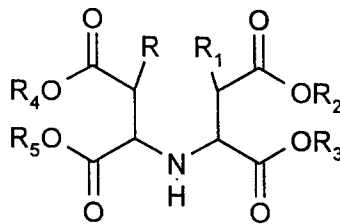


20 worin bedeuten

R, R₁ unabhängig voneinander H oder OH,

R₂, R₃, R₄, R₅ unabhängig voneinander ein Kation, Wasserstoff, ein Alkali- oder Ammoniumion bedeuten.

- 25 2. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Iminodisuccinat folgender Formel entspricht

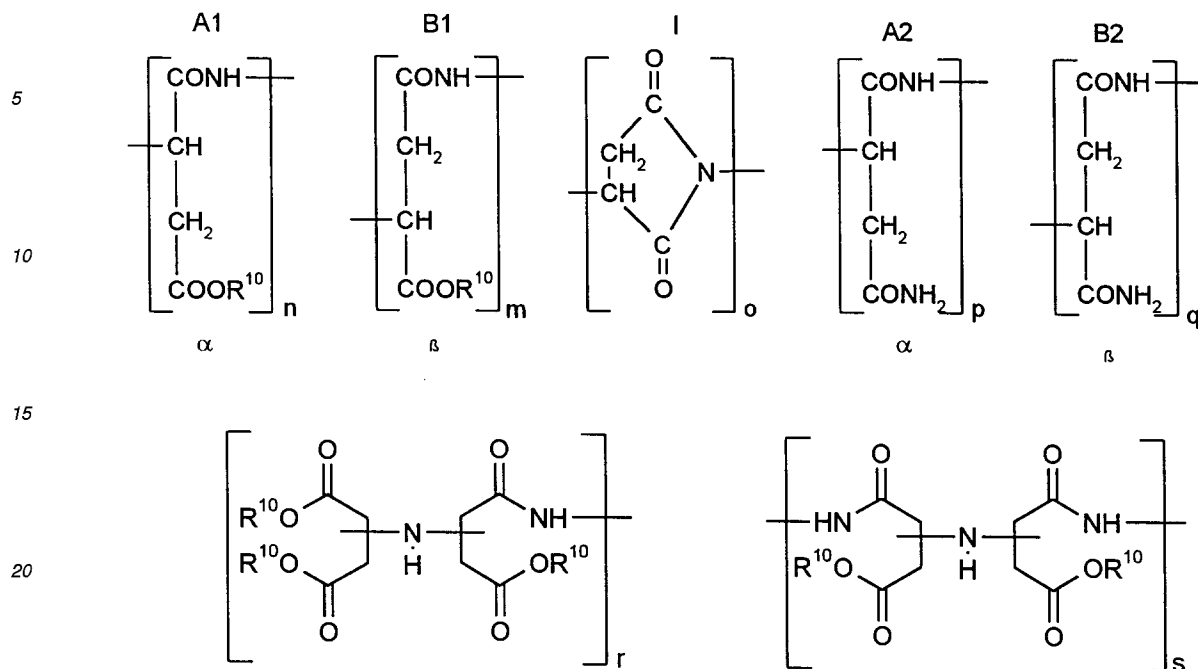


40 worin bedeuten

R, R₁ H oder OH,

45 R₂, R₃, R₄, R₅ abhängig voneinander ein Kation, Wasserstoff, Alkalimetallionen und Ammoniumionen, wobei Ammoniumionen der allgemeinen Formel R₆R₇R₈R₉N⁺ entsprechen und R₆, R₇, R₈, R₉ unabhängig voneinander Wasserstoff, Alkylreste mit 1 bis 12 C-Atomen oder hydroxysubstituierte Alkylreste mit 2 bis 3 C-Atomen bedeuten und

50 das Polymer wenigstens eine der folgenden gegebenenfalls wiederkehrenden Struktureinheiten aufweist



wobei gilt

R^{10} H oder Kation,

n, m, o 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 300,

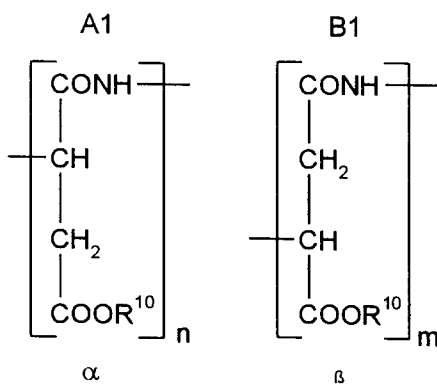
p, q 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 10,

r 0 oder eine ganze Zahl von 1 oder 2,

s 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 10,

$n + m + o + p + q \leq 300$, wobei die Indices n, m, o, p, q, r und s angeben, wieviele Einheiten im Polymer, gegebenenfalls statistisch verteilt, enthalten sind.

3. Zusammensetzung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer im wesentlichen aufgebaut ist aus wiederkehrenden Einheiten A1 und B1 der Formeln



4. Zusammensetzung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß bezogen auf die Summe der Einheiten A1 und B1 die Einheiten B1 zu wenigstens 50 % vorliegen.
5. Wasch- oder Reinigungsmittel enthaltend eine Zusammensetzung gemäß wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche.
6. Wasch- oder Reinigungsmittel gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es, bezogen auf alle enthaltenen Bestandteile, 0,5 bis 40 Gew.-% des Iminodisuccinatderivates und 0,5 bis 25 Gew.-% des Polymeren mit wiederkehrenden Succinyleinheiten enthält.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55