

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88112292.3**

51 Int. Cl.4: **C11D 1/28 , C11D 3/04 ,  
C11D 3/065 , C11D 3/12**

22 Anmeldetag: **29.07.88**

30 Priorität: **07.08.87 DE 3726327**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.02.89 Patentblatt 89/06**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE**

71 Anmelder: **Henkel Kommanditgesellschaft auf  
Aktien**  
**Postfach 1100 Henkelstrasse 67**  
**D-4000 Düsseldorf-Holthausen(DE)**

72 Erfinder: **Meffert, Alfred, Dr.**  
**Marie-Curie-Strasse 10**  
**D-4019 Monheim(DE)**  
Erfinder: **Syldatk, Andreas, Dr.**  
**Am Nettchesfeld 25**  
**D-4000 Düsseldorf(DE)**  
Erfinder: **Giesen, Brigitte**  
**Böcklinstrasse 2**  
**D-4000 Düsseldorf-Grafenberg(DE)**  
Erfinder: **Wegener, Ingo**  
**Am Falder 20**  
**D-4000 Düsseldorf 13(DE)**  
Erfinder: **Fues, Johann-Friedrich, Dr.**  
**Herzogstrasse 15**  
**D-4048 Grevenbroich 5(DE)**  
Erfinder: **Gerike, Peter, Dr.**  
**Schumannstrasse 4**  
**D-4010 Hilden(DE)**  
Erfinder: **Gode, Peter, Dr.**  
**Kronprinzenstrasse 153 a**  
**D-4018 Langenfeld(DE)**

54 **Verbesserte Wasch- und Reinigungsmittel für Textilien (I).**

57 Die Natrium-Disalze der alpha-sulfonierten C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren werden als waschaktive Tensidkomponente zusammen mit Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder Natriumtripolyphosphat in Textilwaschmitteln verwendet. Zum Waschen wird eine Waschlauge bereitet, in der die Disalzkonzentration wenigstens 1 g/l ausmacht.

**EP 0 302 403 A2**

## Verbesserte Wasch- und Reinigungsmittel für Textilien (I)

Die Erfindung betrifft eine Weiterentwicklung textiler Wasch- und Reinigungsmittel, die waschaktive Tenside in Abmischung mit Buildersubstanzen für deren Einsatz beim Waschen beziehungsweise Reinigen von Textilien in wäßriger Flotte enthalten. Die Erfindung geht dabei insbesondere von der Aufgabe aus, die Umweltverträglichkeit der zum textilen Waschen und Reinigen benötigten Wirkstoffgemische weiterführend zu verbessern.

Die Bemühungen der Waschmittelindustrie und der Chemikalien für dieses Einsatzgebiet liefernden chemischen Industrie zur Entschärfung der Umweltproblematik beim Ablassen verbrauchter Wasch- und Reinigungslösungen in das Abwasser haben sich bisher überwiegend auf die Umgestaltung der sogenannten Buildersysteme gerichtet, die zur Entwicklung und zum Schutz der tensidischen Waschkraft, insbesondere bei Gegenwart von Wasserhärte erforderlich sind. Das früher als Builder nahezu ausschließlich eingesetzte Natriumtripolyphosphat (STP) ist heute in den handelsüblichen europäischen Textil-Markenwaschmitteln weitgehend oder vollständig durch Natriumzeolith, insbesondere den Zeolith NaA in Waschmittelqualität ersetzt. Der Erfolg oder Mißerfolg textilen Waschens ist aber untrennbar verbunden mit den im Waschmittelgemisch eingesetzten waschaktiven Tensiden, die in vielgestaltiger Form in die komplexen Vorgänge des Waschprozesses eingreifen. Weitaus überwiegend werden hier Gemische von anionischen und nichtionischen Tensiden eingesetzt, wobei weltweit bis heute der mengenmäßig herausragende Vertreter für die Aniontenside das Alkylbenzolsulfonat (ABS beziehungsweise LAS) ist. Die klassischen Vertreter für nichtionische Tenside in solchen Textilwaschmittelgemischen sind Fettalkohol-Polyethoxylate mit im allgemeinen beschränkter Kettenlänge des Polyglykolrestes. Tensidgemische dieser Art zeichnen sich in wäßrig alkalischen Waschlauge in Gegenwart der Buildersysteme durch hohe Netzfähigkeit aus. Sie erscheinen damit bis heute - in Verbindung mit ihrer wirtschaftlich vertretbaren Zugänglichkeit - als nur schwer zu ersetzende Bestandteile hochwertiger Wasch- und Reinigungsmittel, insbesondere für die Textilwäsche.

Die ökologischen Daten und insbesondere die akute aquatische Toxizität dieser im großen Umfang eingesetzten waschaktiven Tensidverbindungen hat jedoch gerade in der letzten Zeit zunehmend zu Kritik, insbesondere am unbeschränkten Einsatz von ABS beziehungsweise LAS enthaltenden Textilvollwaschmitteln geführt. Die als Antwort hierauf entwickelte Mehrkomponenten-Waschmaschine ermöglicht zwar die Reduktion der Tensidmenge auf den im jeweiligen speziellen Fall benötigten Betrag, damit kann aber begreiflicherweise nur ein kleiner Teil der täglich anfallenden textilen Wasch- und Reinigungsvorgänge erfaßt werden.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, die Entsorgung verbrauchter Wasch- und Reinigungslösungen dadurch weiterhin zu erleichtern, daß waschaktive Tensidsysteme zum Einsatz kommen sollen, die sich durch eine optimale Umweltverträglichkeit und insbesondere durch optimale Werte zur akuten aquatischen Toxizität auszeichnen, so daß auf diese Weise unerwünschte Begleiterscheinungen bei der Vernichtung verbrauchter Wasch- und Reinigungsflotten soweit wie möglich zurückgedrängt werden. Zur gleichen Zeit will die Erfindung aber die hohe Reinigungskraft heute üblicher Markenwaschmittel auf dem Gebiet der Textilwäsche soweit wie nur irgendmöglich erhalten. In der Austestung des Waschmittels bedeutet das, daß der hohe Standard der Primärwaschkraft heutiger Markenwaschmittel erreicht oder nahezu erreicht werden soll, auch wenn auf die bis heute üblichen hochnetzenden und hochwaschaktiven Tenside beziehungsweise Tensidsysteme ganz oder wenigstens teilweise verzichtet wird.

Die Lehre der Erfindung geht von der Feststellung aus, daß sich die Di-Salze alpha-sulfonierter Fettsäuren natürlichen und/oder synthetischen Ursprungs, insbesondere des Kettenlängenbereiches von C<sub>10-22</sub>, bevorzugt des C-Zahlbereiches von C<sub>14-18</sub> und ganz besonders die entsprechenden Natrium-Disalze des Talgfettsäurebereiches (C<sub>16/18</sub>) durch optimale Eigenschaften bei ihrer ökologischen Bewertung auszeichnen. ABS beziehungsweise LAS zeigt beispielsweise bei der Bestimmung der akuten aquatischen Toxizität an Fischen (Goldorfen, 48 h) einen LC<sub>50</sub>-Wert von 3,2 bis 4,9 mg/l. Der entsprechende Wert an Daphnien (24 Stunden) liegt bei 8,9 bis 14 mg/l. Vergleichbare LC<sub>50</sub>-Werte für Alkoholethoxylate liegen bei Fischen im Bereich von 1 bis 50 mg/l und bei Daphnien im Bereich von 2 bis 200 mg/l.

Demgegenüber sind für die Natrium-Disalze von alpha-Sulfofettsäuren der angegebenen Art die folgenden Werte für die akute aquatische Toxizität bestimmt worden: Fische (Goldorfen, 48 h) LC<sub>50</sub>: 200 mg/l; Daphnien (24 h) LC<sub>50</sub>: 1000 mg/l. Berücksichtigt man weiterhin, daß die Natrium-Disalze von alpha-Sulfofettsäuren der genannten Art sowohl beim sogenannten Primärabbau wie beim aeroben Abbau im Boden gute Werte zeigen, wird die Überlegenheit dieser Stoffklasse als potentieller Kandidat für Wasch- und Reinigungsmittel der genannten Art ersichtlich.

Die Überprüfung der waschtechnischen Eigenschaften dieser Natrium-Disalze von alpha-Sulfofettsäuren

- im nachfolgenden der Einfachheit halber als "Natrium-Disalze" bezeichnet - zeigt allerdings ihre beträchtliche Schwäche als waschaktives Tensid, bestimmt als Primärwaschkraft an Standard-angeschmutzten Testgeweben in üblichen Waschmittelgemischen. Es ist zwar schon immer bekannt, daß Natrium-Disalzen der hier betroffenen Art ein gewisses Waschvermögen zukommen kann, sie sind aber für den praktischen Einsatz als tensidische Komponente oder gar als tensidische Hauptkomponente als unbrauchbar angesehen worden. Bei der Herstellung einer nahe verwandten Tensidklasse, nämlich den Mono-Natriumsalzen der alpha-Sulfofettsäuremethylester, wird in der einschlägigen Literatur immer wieder darauf verwiesen, den Begleitgehalt dieser Tenside an den durch Esterspaltung entstehenden Natrium-Disalzen so gering wie möglich zu halten. Als Grund für die geringe Tensidaktivität dieser Natrium-Disalze wird deren ungünstiges Verhältnis von Struktur- und Löslichkeitsverhalten angesehen. Die aus waschtechnischen Gründen bevorzugten Natrium-Disalze des Talgfettsäurebereiches, insbesondere der C<sub>16/18</sub>-Fettsäuren sind bereits schwer löslich und erscheinen damit als waschaktive Tensidhauptkomponente unerwünscht.

Der Stand der Technik hat mehrfach die Verwendung von Disalzen in Waschmittelgemischen erwogen. In den DE-ASen 21 44 592 und 21 61 726 sind Textilwaschmittel beschrieben, die neben üblichen waschaktiven nichtionischen und/oder anionischen Tensidkomponenten Alkalisalze von alpha-sulfonierten gesättigten Fettsäuren mit 14 bis 20 Kohlenstoffatomen enthalten. Diese Natrium-Disalze sollen entweder alleine als Builder für die eingesetzten Tensidkomponenten dienen oder aber zusammen mit üblichen Builderkombinationen, insbesondere auf Basis von Kalziumionen komplex bindenden und/oder fällenden Gerüststoffsalzen zur Verwendung kommen. Eine weiterführende Modifikation dieser Anwendung der Natrium-Disalze als Builderkomponenten ist in den Europäischen Patentschriften 00 70 190 und 00 70 191 (jeweils B1) beschrieben. Hier sollen die Natrium-Disalze alpha-sulfonierter Carbonsäuren als Cobuilder zusammen mit Natriumzeolith als Hauptbuilderkomponente in Textilwaschmittelgemischen auf Basis üblicher Tensidgemische eingesetzt werden. Alle diese Vorschläge haben nichts mit der erfindungsgemäßen Aufgabe gemein, Natrium-Disalze der genannten Art aufgrund ihrer im einschlägigen Tensidbereich einzigartigen ökologischen Eigenschaften zu einer funktionell wesentlichen oder gar zur einzigen waschaktiven Tensidkomponente im Rahmen von Textilwaschmitteln auszugestalten.

In der älteren Anmeldung P 36 04 039.8 (D 7537) der Anmelderin wird der Einsatz von Natrium-Disalzen der geschilderten Art zusammen mit stark quellfähigen feinstteiligen Schichtsilikaten insbesondere aus der Klasse natürlicher und/oder synthetischer kristalliner Smectite mit stark quellfähiger Schichtstruktur in Textilwasch- und Reinigungsmitteln beschrieben. Hier stellt es die beanspruchte Lehre auf die Ausbildung eines verbesserten, insbesondere synergistisch verstärkten Weichmachungseffektes im gewaschenen und getrockneten Textilgut ab. Die Mitverwendung ausgewählter Tenside aus der Klasse der Fettalkoholsulfate, Alkylglucoside, Fettsäurealkanolamide und/oder Etheramine ist vorgesehen. Auch hier finden sich keine Angaben, wie Textilwaschmittel auszugestalten sind, in denen die Natrium-Disalze alleinige oder überwiegende Tensidkomponente sind, sofern optimale Primärwaschergebnisse im Bereich heute üblicher Markenwaschmittel gefordert werden.

In der japanischen Patentliteratur gibt es eine Reihe von Hinweisen auf den Einsatz von Natrium-Disalzen als Tensid bzw. Cotensid in Textilwaschmitteln. So beschreibt beispielsweise die JA-OS 60-18592 ein bleichendes Detergensgemisch, das gekennzeichnet ist durch den Gehalt von (A) 1 - 15 Gew.-% eines Alkalidisalzes von Sulfofettsäuren der hier betroffenen Art und (B) 3 - 15 Gew.-% Natriumpercarbonat. Die Mitverwendung anderer oberflächenaktiver Mittel und dafür geeigneter Builder sowie üblicher Waschmittelbestandteile ist vorgesehen. Als geeignetes oberflächenaktives Tensid ist an erster Stelle ABS bzw. LAS genannt. In den konkreten Beispielen werden neben beschränkten Mengen an Natrium-Disalz (4 - 10 Gew.-%) alpha-Sulfofettsäuremethylester und überwiegende Mengen (15 Gew.-%) an LAS bzw. Natrium-alpha-olefinsulfonat eingesetzt. Die JA-OS 58-125849 beschreibt ein Textilwaschmittel mit Avivageeffekt, das neben 5 - 30 Gew.-% eines anionischen oberflächenaktiven Mittels (A) 0,1 - 10 Gew.-% einer quartären Ammoniumverbindung (B) enthält. Als tensidische Komponente A sollen überwiegend Alkali- oder Erdalkalisalze von alpha-Sulfofettsäuren und/oder entsprechenden Estern der alpha-Sulfofettsäure eingesetzt werden. Die Mitverwendung anderer Cotenside ist vorgesehen, wobei auch hier wieder an erster Stelle ABS bzw. LAS benannt ist. Die konkreten Beispiele sind entsprechend formuliert. Neben beschränkten Mengen an Natrium-Disalz liegen überwiegende Mengen an LAS und/oder alpha-Sulfofettsäure-methylestersalz vor. Eine technische Lehre, wie sie im nachfolgenden für die Erfindung zur Lösung der zuvor geschilderten Aufgabenstellung vorgeschlagen wird, ist nach Wissen der Anmelderin im bisherigen einschlägigen Stand der Technik weder unmittelbar noch mittelbar in der Summe ihrer essentiellen Elemente beschrieben.

Die Erfindung geht von der überraschenden Feststellung aus, daß es der Einhaltung einer Mehrzahl von Parametern in der Zusammensetzung der Waschmittelkonzentrate einerseits und der Solldosierung erfindungsgemäß zusammengesetzter Waschmittelkompositionen in der Waschflotte andererseits bedarf, um zum angestrebten Ziel einer hohen Primärwaschkraft mit Tensiden auf Basis von Natrium-Disalzen der ge-

schilderten Art zu kommen.

Gegenstand der Erfindung ist dementsprechend in der allgemeinsten Ausführungsform die Verwendung von Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder Natriumtripolyphosphat (STP) gewünschtenfalls zusammen mit weiteren alkalisierenden natriumalkalischen Builderkomponenten für Textilwaschmittel zur Verstärkung der Primärwaschkraft von Natrium-Disalzen alpha-sulfonierter Fettsäuren natürlichen und/oder synthetischen Ursprungs, insbesondere des Kettenlängenbereichs von C<sub>10-22</sub>, (Natrium-Disalze) bei deren Einsatz als waschaktive Tensidkomponente in festen und/oder flüssigen Wasch- und Reinigungsmitteln für Textilien (Waschmittelkonzentrate), wobei der Gehalt an Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder STP im Waschmittelkonzentrat wenigstens etwa 20 Gew.-% beträgt und gleichzeitig der Gehalt an Natrium-Disalz so gewählt ist, daß bei bestimmungsgemäßer Anwendung der Waschmittelkonzentrate Natrium-Disalzgehalte in der Waschlauge von wenigstens etwa 1 g/l, vorzugsweise von wenigstens etwa 1,5 g/l ausgebildet werden.

Bevorzugt wird der Gehalt an Natriumdisalz im Waschmittelkonzentrat so gewählt, daß bei dessen bestimmungsgemäßer Anwendung Natrium-Disalzgehalte in der Waschlauge von wenigstens etwa 1,7 g/l und insbesondere von wenigstens etwa 2 g/l ausgebildet werden. Besonders geeignet sind für die Ausbildung einer hohen Primärwaschkraft Natrium-Disalzgehalte in der Waschlauge im Bereich von etwa 1,7 - 3,5 g/l und insbesondere Bereiche von etwa 2 - 3 g/l.

Die bevorzugten Natrium-Disalze für den erfindungsgemäßen Einsatz leiten sich von gesättigten alpha-Sulfofettsäuren des Bereichs C<sub>14-18</sub> und insbesondere von den entsprechenden C<sub>15-18</sub>-Säuren beziehungsweise den entsprechenden Säuregemischen ab.

Bevorzugt ist es weiterhin, den Gehalt der die Primärwaschkraft verstärkenden Buildersubstanzen Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder STP im Waschmittelkonzentrat auf wenigstens etwa 25 Gew.-% und insbesondere auf wenigstens etwa 30 Gew.-% einzustellen. Geeignet sind beispielsweise entsprechende Mengenanteile im Bereich von etwa 30 - 80 Gew.-% und bevorzugt Mengen bis etwa 70 Gew.-%. Alle Gewichtsprozent-Angaben beziehen sich dabei auf das Gesamtgewicht des Waschmittelkonzentrats.

Die erfindungsgemäße Lehre geht von der überraschenden Erkenntnis aus, daß bei Textilwaschmitteln der hier betroffenen Art, die Natrium-Disalze als aktive Tensidkomponente enthalten, hohe Ergebnisse der Primärwaschkraft dann erhalten werden können, wenn einerseits vergleichsweise hohe Gehalte der Disalz-Tensidkomponente in der Waschlauge eingesetzt und andererseits deren Wirkung durch die Mitverwendung der angegebenen mineralischen Builderkomponenten verstärkt wird. Dabei sind mehrere Feststellungen bemerkenswert, die im einzelnen in dem Beispielpart dargestellt sind: Die Primärwaschkraft von Waschmitteln der hier betroffenen Art nimmt im an sich üblichen Bereich für Tensidgehalte von Waschflotten unter europäischen Bedingungen - Tensidmengen bis etwa 1,2 g/l oder auch noch bis etwa 1,5 g/l der Waschflotte - mit steigenden Tensidmengen nur sehr mäßig zu, solange Natrium-Disalze der hier betroffenen Art als waschaktive Tensidkomponente eingesetzt werden. Auch durch steigende Mengen von Builderkomponenten wird zunächst keine substantielle Anhebung des Niveaus der Primärwaschkraft erreicht. Der Standard handelsüblicher Markenwaschmittel erscheint unerreichbar. Sprunghaft verändern sich die Verhältnisse, wenn der Grenzbereich von etwa 1,5 g/l Aktivsubstanz (AS) Natrium-Disalz in der Waschflotte überschritten wird. Die Optimierung der Primärwaschkraftergebnisse bis hin zum Leistungsniveau gängiger hochwertiger Textilwaschmittel wird möglich. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Mitverwendung der genannten mineralischen Builderkomponenten. In diesem Zusammenhang ist es erstaunlich, daß ein Elektrolytsalz wie Natriumsulfat praktisch gleichwertig in seiner Builderwirkung ist wie der heute im großen Umfange eingesetzte Natriumzeolith insbesondere von der Art des kristallinen Zeolith NaA. Natriumsulfat ist aber auch tendentiell gleichwirkend bezüglich des Buildereffektes im hier angesprochenen Bereich hoher Natrium-Disalzkonzentration in der Waschlauge wie STP. Der alleinige Einsatz jeder der genannten mineralischen Builderkomponenten wie auch Mischungen von zwei oder mehr der genannten Builderkomponenten miteinander ist möglich und führt zu den angestrebten hohen Werten der Primärwaschkraft. So ist es beispielsweise möglich, 10 - 45 Gew.-% Natriumsulfat zusammen mit etwa 20 - 40 Gew.-%, vorzugsweise etwa 20 - 30 Gew.-% Zeolith NaA und/oder STP im Waschmittelkonzentrat vorzulegen. Hier können geeignete Solldosierung der Natrium-Disalze vorausgesetzt -ebenso hochwertige Waschergebnisse erhalten werden wie bei alleiniger Verwendung von beispielsweise Natriumsulfat oder Zeolith NaA als mineralische Builderkomponente.

Bevorzugt wird der Gehalt an Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder STP im Waschmittelkonzentrat so eingestellt, daß bei bestimmungsgemäßer Anwendung des Waschmittelkonzentrats in der Waschlauge Gehalte dieser die Primärwaschkraft verstärkenden Komponenten von wenigstens etwa 2 g/l, insbesondere im Bereich von 2 - 8 g/l, vorliegen. Besonders geeignet kann der Bereich von etwa 2,5 - 6 g/l sein.

Der bevorzugte Gehalt der Waschmittelkonzentrate an Natrium-Disalzen liegt im Bereich von etwa 15 - 40 Gew.-% und insbesondere bei 15 - etwa 30 Gew.-%, wobei Mengen im Bereich von etwa 17 - 25 Gew.-%

% wiederum besonders geeignet sein können. Waschmittelkonzentrate dieser Art sind für eine Solldosierung bei der Ausbildung der wässrigen Waschmittellauge im Bereich von wenigstens etwa 7,5 g/l Waschmittelflotte und insbesondere im Bereich von etwa 7,5 - 15 g/l geeignet. Typische Dosierungen insbesondere für feste Waschmittel der geschilderten Art liegen unter europäischen Verhältnissen im Bereich von etwa 10 g/l, beispielsweise also im Bereich von etwa 8 - 12 g/l.

Zusätzlich zu den Natrium-Disalzen können die erfindungsgemäß zusammengestellten Waschmittelkonzentrate und damit die zum Einsatz kommenden wässrigen Waschlaugen weitere waschaktive Tenside beziehungsweise Waschkraftverstärker enthalten. In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Menge solcher waschaktiven Cotenside etwa gleich oder geringer als die im Waschmittel vorliegende Natrium-Disalzmenge und überschreitet insbesondere den Wert von etwa 80 Gew.-%, vorzugsweise von etwa 60 Gew.-% der Natrium-Disalzmenge nicht oder nicht wesentlich. Bevorzugt macht die Menge der waschaktiven Cotenside nicht mehr als etwa 50 Gew.-% der eingesetzten Menge an Natrium-Disalz aus, wobei wesentlich geringere Mengen, z.B. nicht mehr als 35 Gew.-% und insbesondere nicht mehr als 20 Gew.-% besonders geeignet sein können. Die Auswahl solcher Cotenside wird einerseits bestimmt durch ihren möglichen Effekt auf das angestrebte Wasch- und Reinigungsergebnis, insbesondere also in Richtung auf nochmals gesteigerte Primärwaschergebnisse. In einer wichtigen Ausführungsform dieser Ausgestaltung der Erfindung kommt aber einem zusätzlichen Parameter besondere Bedeutung zu. Hierbei handelt es sich um die ökologische Verträglichkeit dieses Cotensides insbesondere auch unter Berücksichtigung der Gesamtzusammensetzung der erfindungsgemäßen Waschmittelgemische. Die Verwendung von Cotensiden mit möglichst geringer Toxizität - beispielsweise bestimmt am zuvor genannten aquatischen Toxizitätsmodell - wird bevorzugt sein. Hier kann, durch Auswahl möglichst umweltverträglicher Cotenside einerseits und der Reduzierung ihrer im Waschmittelkonzentrat eingesetzten Menge andererseits, eine Optimierung im Sinne der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung erreicht werden, nun auch hohe Umweltverträglichkeit aus tensidischer Sicht sicherzustellen.

Geeignete Cotenside sind beispielsweise Fettalkoholsulfate und/oder Alkylglucoside, aber auch ausgewählte Waschkraftverstärker beispielsweise Fettsäurealkanolamide. Auch Fettsäureseifen, insbesondere Natriumseifen von natürlichen und/oder synthetischen Fettsäuren des C-Zahlbereichs von C<sub>10-22</sub>, insbesondere C<sub>12-18</sub> und besonders bevorzugt C<sub>16/18</sub> sind wichtige Cotenside zu den Natrium-Disalzen im Sinne der erfindungsgemäßen Lehre. In einer besonderen Ausführungsform können die Natrium-Disalze einerseits und die als Cotenside eingesetzten Seifen andererseits von den gleichen natürlichen und/oder synthetischen Fettsäuren bzw. Fettsäuregemischen abstammen. Es leuchtet ein, daß hier insbesondere für die Herstellung entsprechender Tensidgemische durch gezielte partielle Sulfonierung eines Carbonsäuren bzw. Carbonsäurederivate enthaltenden Ausgangsmaterials beträchtliche Erleichterungen erhalten werden.

In einer wichtigen Ausführungsform der Erfindung wird auf die Mitverwendung der heute weit verbreiteten Waschmitteltenside auf ABS- bzw. LAS-Basis verzichtet.

Eine Verstärkung der Waschkraft kann in den erfindungsgemäß zusammengestellten Waschmittelkonzentraten durch Mitverwendung zusätzlicher üblicher Builderkomponenten erreicht werden. In Betracht kommen hier insbesondere natriumalkalische Builderkomponenten wie Wasserglas und/oder Soda. Wasserglas, d.h. lösliches Natriumsilikat kann beispielsweise in Mengen bis etwa 15 Gew.-% zum Einsatz kommen, geeignete Mengen für den Sodazusatz liegen z.B. im Bereich von 5 bis 35 Gew.-%. In Betracht kommen aber auch Kalzium komplexbindende Verbindungen wie EDTA, NTA und/oder Polycarboxylate, die aus der konventionellen Waschmitteltechnologie bekannt sind. Weitere übliche Zusatzstoffe in Waschmittelgemischen sind Polymerkomponenten zur Verbesserung des Schmutztragevermögens beispielsweise auf Basis von Carboxymethylcellulose sowie Enzyme, Duft- und Farbstoffe und weitere übliche Hilfsstoffe in Waschmitteln. Alle diese zusätzlichen Hilfsstoffe liegen üblicherweise nur in geringen Mengen vor, die in ihrer Gesamtheit nicht mehr als etwa 35 Gew.-%, vorzugsweise nicht mehr als etwa 10 - 20 Gew.-% des Waschmittelkonzentrats ausmachen. Alle diese Gew.-%-Angaben beziehen sich dabei auf das Waschmittelkonzentrat.

Die Mitverwendung bleichend wirkender Komponenten, insbesondere von Percarbonsäuren oder Peroxidverbindungen sowie dafür geeigneter üblicher Aktivatoren wie Tetraacetylethylendiamin (TAED) oder Tetraacetylglykoloril (TAGU) fällt in den Rahmen der Erfindung. Hier ist in einer bevorzugten Ausführungsform allerdings eine Besonderheit beim Einsatz von Natriumperboratsalzen gegeben, wie sie in Vollwaschmitteln des europäischen Bereichs üblich sind. Die erfindungsgemäßen Waschmittel bzw. Waschmittelkonzentrate enthalten bevorzugt weniger als 15 Gew.-% Natriumperboratsalze und sind insbesondere davon frei.

Bevorzugte Mengen für lösliches Natriumsilikat als zusätzlich verstärkende Builderkomponente im Waschmittelkonzentrat liegen beispielsweise bei etwa 5 - 10 Gew.-%. Soda und/oder Hydrogencarbonat kann beispielsweise in Mengen von etwa 5 - 25 Gew.-% vorgesehen sein, sofern die Mitverwendung dieser

Komponenten gewünscht ist.

In einer wichtigen Ausführungsform wird im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre zusätzlich von den Elementen Gebrauch gemacht, die in der eingangs genannten älteren Anmeldung P 36 04 039.8 (D 7537) geschildert sind. Hier sieht auch das erfindungsgemäße Handeln die Mitverwendung von quellfähigen feinstteiligen Schichtsilikaten insbesondere aus der Klasse natürlicher und/oder synthetischer kristalliner Smectite mit stark quellfähiger Schichtstruktur vor. Geeignet sind insbesondere glimmerartige Schichtsilikate mit Dreischichtstruktur aus der Gruppe der Smectite wie Montmorillonit, Hectorit, Saponit, Beidellit und vergleichbare Verbindungen. Bentonit ist ein geeignetes natürliches Einsatzmaterial, das bekanntlich zum überwiegenden Anteil Schichtsilikat der Montmorillonit-Struktur enthält. Entsprechende Smectit-Tone sind unter den verschiedenartigsten Handelsbezeichnungen auf dem Markt erhältlich. Als Beispiele genannt seien die Materialien, die unter den Warenbezeichnungen "Laponite RD", "Dis-Thix-Extra", "Thixogel", "Softclark" oder unter weiteren an sich bekannten Handelsnamen vertrieben werden.

Die Menge dieses quellfähigen Schichtsilikats mit Avivagewirkung liegt in den erfindungsgemäßen Waschmittelkonzentraten im Bereich von etwa 3 - 25 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von etwa 3 - 15 Gew.-% und insbesondere innerhalb des Bereichs von etwa 5 - 10 Gew.-%. Wie sich gezeigt hat, kommt auch diesen Zusatzstoffen eine gewisse Builderwirkung bezüglich der Primärwaschkraft zu. Insbesondere kann aber in dieser Ausführungsform der Erfindung der zusätzliche Vorteil einer Waschbad-Avivage ausgenutzt werden, wie er im einzelnen in der genannten älteren Anmeldung P 36 04 039.8 (D 7537) geschildert ist.

Die Waschmittelkonzentrate der Erfindung können als Flüssigwaschmittel oder als Feststoffmaterialien ausgebildet sein. Feste mehrkomponentige Waschmittelgemische sind die im allgemeinen bevorzugte Ausführungsform. Besondere Bedeutung können dabei pulverförmige und/oder kornförmig granuliert Materialien besitzen.

Beispiele

Beispiel 1

Es werden vergleichende Waschuntersuchungen an einem mit Staub/Hautfett-verschmutzten Standardtestgewebe auf Basis Polyester/Baumwolle (veredelt) - im Folgenden bezeichnet mit H-SH-PBV - durchgeführt. Die eingesetzten Waschbedingungen sind wie folgt:

Lauderometerwäsche; 60 °C; Waschen und Spülen mit Benrather Stadtwater, Wasserhärte 16 °dH; Flottenverhältnis 1 : 30; 10 Stahlkugeln; 30 Minuten waschen; 4 x 30 sec. spülen.

Als tensidisches Waschmittel wird in einer ersten Versuchsreihe das Natriumdisalz der alpha-Sulfo-C<sub>16/18</sub>-Talgfettsäure in Abwesenheit weiterer Komponenten in steigender Dosierung von 0 bis 3,0 g Aktivsubstanz Disalz/l Waschflotte eingesetzt.

In einer vergleichenden Versuchsreihe wird mit dem gleichen Natrium-Disalz als waschaktivem Tensid gearbeitet, jetzt sind jedoch beim jeweiligen Ansatz 2,0 g Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/l Waschflotte zugesetzt. Im übrigen sind bei den vergleichenden Versuchen identische Verfahrensbedingungen mit den Versuchen der ersten Serie vorgegeben.

Die an den gespülten und getrockneten Testgeweben ermittelten Remissionswerte - bestimmt mit dem Elrephomat der Firma Carl Zeiss, Oberkochen, BRD - sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1

(Remissionswerte)							
gAS/l (16 °dH)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
ohne Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	25,1	28,8	34,0	46,6	61,6	62,5	61,7
mit 2,0 g/l Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	25,9	30,9	37,1	58,6	63,4	-	62,9

Eine identische vergleichende Versuchsserie, jetzt jedoch unter Einsatz von härtefreiem Wasser in der Waschflotte (0 °dH) führt zu den in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellten Waschergebnissen,

bestimmt als Remissionswerte in der zuvor angegebenen Apparatur.

Tabelle 2

5

(Remissionswerte)							
gAS/l (0 °dH)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
ohne Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	25,2	30,1	36,4	47,4	52,5	53,8	53,8
mit 2 g/l Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	26,4	36,2	54,7	56,1	56,9	-	58,0

10

Übereinstimmend zeigen die Zahlenwerte der Tabellen 1 und 2 das folgende für die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung charakteristische Ergebnis:

Waschflotten mit einem Gehalt des Natrium-Disalzes der alpha-Sulfo-C<sub>16/18</sub>-Fettsäure als waschaktivem Tensid zeigen keine oder praktisch keine Aufhellung am verschmutzten Standardtestgewebe bis zu AS-Gehalten des Tensids in der Waschflotte im Bereich von 1 bis 1,5 g/l. Sprunghaft setzt dann bei weiterer Steigerung des Tensid-AS-Gehaltes in der Waschflotte der erwünschte Wascheffekt ein.

Dieser sprunghafte Anstieg der Waschkraft wird durch den Zusatz von Natriumsulfat nicht prinzipiell verändert, jedoch sichtbar verdeutlicht: Sein Auftreten in Abhängigkeit vom AS-Gehalt in der Waschflotte wird in Richtung auf niedrigere AS-Konzentrationen verschoben, zusätzlich wird die Waschkraft der Flotte verstärkt. Hier zeigt sich eine gewisse Abhängigkeit von der Härte des Wassers in der Waschflotte. Beim Arbeiten mit dem härtefreien Waschwasser kann der Aktivitätssprung durch Zusatz des Natriumsulfatbuilders bereits bei AS-Gehalten an Natrium-Disalz in der Waschflotte von etwa 1 g/l eingestellt werden. Das Arbeiten mit einem Brauchwasser mittlerer Härte (16 °dH) fordert auch bei Mitverwendung des Natriumsulfat Builders einen Mindesteinsatz der tensidischen AS von etwa 1,5 g/l. Interessanterweise ist das Reinigungsergebnis - bestimmt an der Höhe der eingestellten Remissionswerte - im erfindungsgemäßen Bereich der vorgelegten Di-Salz-Konzentrationen beim Arbeiten mit Wasser von 16 °dH deutlich besser als beim Arbeiten mit Härte-freiem Wasser.

Charakteristisch ist für alle Untersuchungsreihen der sprunghafte Anstieg der Primärwaschkraft von einem ursprünglich sehr niedrigen Niveau auf ein vergleichsweise hohes Niveau, das durchaus im Bereich handelsüblicher Waschmittel liegt, sofern der Schwellenwert in der Konzentration des Natrium-Disalzes in der Waschflotte erreicht beziehungsweise überschritten wird.

In einem weiteren Waschversuch unter den eingangs genannten Bedingungen wird angeschmutztes Standardtestgewebe auf Basis H-SH-PBV mit einer Waschmittelflotte gewaschen, die in mittelhartem Wasser (16 °dH) 2,0 g/l des Natrium-Disalzes der alpha-Sulfo-C<sub>16/18</sub>-Fettsäure als alleiniges Tensid und zusätzlich 8,0 g/l Natriumsulfat als waschkraftverstärkenden Builder enthält. Der am gewaschenen und getrockneten Testgewebe bestimmte Remissionswert liegt hier bei 73,9. Das Waschergebnis liegt damit voll in dem Bereich, der unter vergleichbaren Waschbedingungen in der Launderometerwäsche mit handelsüblichen Markenwaschmitteln eingestellt wird.

40

### Beispiel 2

Zur Prüfung des Waschvermögens in Abhängigkeit vom Disalz- und Natriumsulfat-Gehalt wird eine Serie von Waschversuchen unter den folgenden Bedingungen durchgeführt: Launderometerwäsche, 60 °C, Wasserhärte 16 °dH, Flottenverhältnis 1 : 30, 10 Stahlkugeln, 30 Minuten waschen, 4 x 30 sec. spülen. Als verschmutztes Standardtestgewebe wird wieder H-SH-PBV eingesetzt.

Die Dosierung des Waschmittels beträgt in allen Versuchen 7,5 g/l. Die Waschmittel sind dabei einerseits mit stufenweise aufgestocktem Disalz-Gehalt in den Stufen 10 Gewichtsprozent, 20 Gewichtsprozent, 30 Gewichtsprozent und 40 Gewichtsprozent Disalz und zum anderen innerhalb dieser Stufen mit steigenden Mengen an Natriumsulfat von 0 bis 60 Gewichtsprozent - und soweit erforderlich zum Rest Wasser - zusammengestellt.

Die erhaltenen Waschergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengestellt. Der zur Kontrolle mitgewaschene Wasserwert unter den eingesetzten Verfahrensbedingungen liegt bei dem Wert (%-Remission) von 25,9.

55

Die Datenzusammenstellung der Tabelle 3 zeigt die Wertigkeit einerseits der Steigerung des Disalz-Gehaltes in der Waschflotte und andererseits der Steigerung des Gehaltes an Natriumsulfat-BUILDER in Waschflotten gleichen Disalz-Gehaltes bezüglich der angestrebten Verstärkung der Primärwaschkraft. Unter

den gewählten Versuchsbedingungen führt die Steigerung des Disalzgehaltes um jeweils 0,75 g AS/l zu größeren Sprüngen in der Waschkraftverstärkung als die entsprechende Aufstockung der Waschflotte durch vergleichbare Natriumsulfatmengen. Insgesamt zeigt auch diese Zusammenstellung wieder die Gesetzmäßigkeiten des sprunghaften Anstiegs der Primärwaschkraft beginnend etwa mit dem Grenzwert von 1,5 g Disalz/l Waschflotte und die Möglichkeit der Einstellung von Remissionswerten, wie sie mit handelsüblichen Waschmittelformulierungen erhalten werden können. Zu berücksichtigen ist dabei insbesondere, daß die in dieser Versuchsserie eingesetzten Waschmittelgemische frei von irgendwelchen zusätzlichen waschkraftverstärkenden Komponenten sind.

Tabelle 3

(Remissionswerte)					
% Disalz	% Natriumsulfat				
	0	10	20	50	60
10	32,0	31,6	31,2	31,3	32,7
20	40,0	44,2	46,7	48,5	48,9
30	54,2	63,5	63,9	64,9	62,9
40	62,7	67,3	65,0	66,7	67,3

Beispiel 3

Eine Versuchsserie gemäß Beispiel 2 wird unter den gleichen Arbeitsbedingungen wiederholt, jetzt wird jedoch im Waschmittelgemisch anstelle des Natriumsulfats kristalliner Zeolith NaA in Waschmittelqualität eingesetzt. Die Remissionswerte der gewaschenen und getrockneten Textilproben - ausgehend von standardverschmutztem H-SH-PBV - sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4

(Remissionswerte)							
% Disalz	% Zeolith NaA						
	0	10	20	30	40	50	60
10	29,3	31,3	32,3	33,3	36,3	37,2	40,2
20	40,4	41,8	45,6	46,1	47,2	49,9	50,7
30	51,1	55,1	55,9	57,4	59,3	59,9	60,3
40	60,8	62,3	64,1	64,1	64,7	65,3	66,1

**Ansprüche**

1. Verwendung von Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder Natriumtripolyphosphat (STP) gewünschtenfalls zusammen mit weiteren alkalisierenden natriumalkalischen Builderkomponenten für Textilwaschmittel zur Verstärkung der Primärwaschkraft von Natrium-Disalzen alpha-sulfonierter Fettsäuren natürlichen und/oder synthetischen Ursprungs, insbesondere des Kettenlängenbereiches von C<sub>10-22</sub>, (Natrium-Disalze), bei deren Einsatz als waschaktive Tensidkomponente in festen und/oder flüssigen Wasch- und Reinigungsmitteln für Textilien (Waschmittelkonzentrate), wobei der Gehalt an Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder STP im Waschmittelkonzentrat wenigstens etwa 20 Gewichtsprozent beträgt und gleichzeitig der

Gehalt an Natrium-Disalz so gewählt ist, daß bei bestimmungsgemäßer Anwendung der Waschmittelkonzentrate Natrium-Disalz-Gehalte in der Waschlauge von wenigstens etwa 1 g/l ausgebildet werden.

2. Ausführungsform nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an Natrium-Disalz im  
5 Waschmittelkonzentrat so gewählt ist, daß bei dessen bestimmungsgemäßer Anwendung Natrium-Disalz-Gehalte von wenigstens etwa 1,5 g/l, bevorzugt von etwa 1,7 bis 3,5 g/l und insbesondere von etwa 2 bis 3 g/l in der Waschlauge ausgebildet werden.

3. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder STP so eingestellt ist, daß bei bestimmungsgemäßer Anwendung des Wa-  
10 schmittelkonzentrats Gehalte dieser Primärwaschkraft-Verstärker von wenigstens etwa 1,5 g/l, insbesondere von etwa 2 bis 8 g/l und insbesondere von etwa 2,5 bis 6 g/l in der wäßrigen Waschflotte ausgebildet werden.

4. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate zusätzlich weitere waschaktive Tenside beziehungsweise Waschkraftverstärker enthalten, deren Mengen  
15 bevorzugt höchstens etwa gleich, insbesondere aber geringer sind als die im Waschmittelkonzentrat vorliegende Natrium-Disalz-Menge und insbesondere etwa 60 Gewichtsprozent, vorzugsweise etwa 50 Gewichtsprozent der Natrium-Disalz-Menge nicht überschreiten.

5. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt der Waschmittelkonzentrate an Natriumsulfat, Natriumzeolith und/oder STP im Bereich von etwa 30 bis 80  
20 Gewichtsprozent liegt und bevorzugt etwa 70 Gewichtsprozent nicht überschreitet.

6. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß als waschaktive Cotenside leicht abbaubare und/oder biologisch weitgehend verträgliche Tensidkomponenten insbesondere Fettalkoholsulfate, Fettsäurealkanolamide, Seifen und/oder Alkylglycoside vorliegen.

7. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate  
25 zusätzlich quellfähige feinstellige Schichtsilikate, insbesondere aus der Klasse natürlicher und/oder synthetischer kristalliner Smektite mit stark quellfähiger Schichtstruktur enthalten, deren Menge bevorzugt etwa 3 bis 15 Gewichtsprozent und insbesondere etwa 5 bis 10 Gewichtsprozent - bezogen jeweils auf Waschmittelkonzentrat - ausmacht.

8. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate  
30 weniger als 15 Gewichtsprozent Natriumperborat enthalten und bevorzugt davon frei sind.

9. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß etwa 10 bis 45 Gewichtsprozent Natriumsulfat zusammen mit etwa 20 bis 40 Gewichtsprozent, vorzugsweise etwa 20 bis 30 Gewichtsprozent Natriumzeolith und/oder STP im Waschmittelkonzentrat vorliegen.

10. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate etwa 15 bis 30 Gewichtsprozent, vorzugsweise etwa 17 bis 25 Gewichtsprozent  
35 Natrium-Disalze bei Solldosierung der Waschmittelkonzentrate im Bereich von etwa 7,5 bis 15 g/l wäßrige Waschflotte enthalten.

11. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate lösliches Natriumsilikat, vorzugsweise in Mengen bis zu etwa 15 Gewichtsprozent,  
40 insbesondere von etwa 5 bis 10 Gewichtsprozent enthalten.

12. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate zusätzlich lösliche organische Komplexbildner für Kalzium, insbesondere Polycarboxylatverbindungen enthalten.

13. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate zusätzlich Soda, vorzugsweise in Mengen von etwa 5 bis 35 Gewichtsprozent enthal-  
45 ten.

14. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelkonzentrate in Feststoffform vorliegen und insbesondere als Pulver und/oder gekörntes Material ausgebildet sind.

15. Ausführungsform nach Ansprüchen 1 bis 14 dadurch gekennzeichnet, daß sich die Natrium-Disalze von alpha-sulfonierten im wesentlichen gesättigten Fettsäuren insbesondere natürlichen Ursprungs des C-Zahlbereichs von C<sub>14-18</sub> ableiten und bevorzugt wenigstens überwiegend entsprechende Di-Salze von C<sub>16/18</sub>-Fettsäuren sind.  
50