

(19)



(11)

EP 1 159 392 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
12.12.2007 Patentblatt 2007/50

(51) Int Cl.:
C11D 17/00 ^(2006.01) **C11D 1/14** ^(2006.01)
C11D 3/39 ^(2006.01) **C11D 3/065** ^(2006.01)
C11D 17/06 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
16.06.2004 Patentblatt 2004/25

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/001812

(21) Anmeldenummer: **00912538.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/053717 (14.09.2000 Gazette 2000/37)

(22) Anmeldetag: **02.03.2000**

(54) **WASCH- UND REINIGUNGSMITTELFORMKÖRPER MIT TENSID- BLEICHMITTEL-
BUILDERKOMBINATION**

MOULDED WASHING AND CLEANING AGENTS WITH A SURFACTANT/BLEACHING AGENT/
BUILDER COMBINATION

PRODUITS DE LAVAGE ET DE NETTOYAGE MOULES CONTENANT UNE ASSOCIATION
TENSIOACTIF/AGENT DE BLANCHIMENT/ADJUVANT DE LAVAGE

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

(30) Priorität: **11.03.1999 DE 19910819**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(73) Patentinhaber: **Henkel Kommanditgesellschaft
auf Aktien**
40589 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **LIETZMANN, Andreas**
D-44805 Bochum (DE)

- **BLASEY, Gerhard**
D-40599 Düsseldorf (DE)
- **SEMRAU, Markus**
D-24644 Timmaspe (DE)
- **BURG, Birgit**
D-46519 Alpen (DE)
- **KRUSE, Hans-Friedrich**
D-41352 Korschenbroich (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 711 828 EP-A- 0 863 200
EP-A- 0 975 734 EP-B- 1 054 946
WO-A-98/42816 DE-A- 19 601 840
DE-A- 19 749 749 DE-A- 19 808 758
GB-A- 2 276 345 GB-A- 2 334 528
US-A- 3 953 350 US-A- 5 002 682

EP 1 159 392 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Formkörper, die wasch- und reinigungsaktive Eigenschaften besitzen wie beispielsweise Waschmitteltabletten, Reinigungsmitteltabletten für das maschinelle Geschirrspülen, Bleichmitteltabletten, Wasserenthärtetabletten usw.. Insbesondere betrifft die Erfindung Wasch- und Reinigungsmittelformkörper für die Textilwäsche in einer Haushaltswaschmaschine, die kurz als Waschmitteltabletten bezeichnet werden.

[0002] Zu den besonderen Vorteilen der Angebotsform "Tablette" zählen das einfache und saubere Dosieren und der hohe Verdichtungsgrad, welcher einen verringerten Verpackungs- und Transportaufwand erfordert. Gerade aufgrund dieser Vorteile besitzen Wasch- und Reinigungsmittel in Tablettenform eine hohe Verbraucherakzeptanz. Diesen Vorteilen stehen aber auch Nachteile gegenüber. So müssen die Tabletten hinreichend stabil sein, um Verpackung, Transport und Handhabung zu überstehen, andererseits sollen sie aber schnell zerfallen und gut löslich sein, um die Aktivsubstanzen schnell freizusetzen und Rückstände oder Verfleckungen auf den behandelten Substraten zu vermeiden. Im Idealfall sollen die Wasch- und Reinigungsmittelformkörper dabei so schnell in ihre Sekundärpartikel zerfallen, daß beispielsweise eine Dosierung über die Einspülkammer haushaltsüblicher Waschmaschinen problemlos möglich ist. Formkörper, die hierzu nicht geeignet sind, müssen über die Trommel dosiert werden, wo der direkte Kontakt des Mittels mit der Wäsche zu sogenannten spotting-Problemen führen kann. Ein Abmildern dieser Problematik ist zwar durch die Verwendung von Dosierhilfen bzw. Säckchen, in die die Tabletten vor der Zugabe zur Wäsche eingelegt werden, möglich, doch wird einerseits das Problem nicht vollständig gelöst, andererseits führt diese umständliche Vorgehensweise zu deutlich verringerter Verbraucherakzeptanz, da die Vorteile der leichten Dosierung und der Möglichkeit der Dosierung ohne Hautkontakt mit dem Mittel hierdurch zunichte gemacht werden.

[0003] In der Patentliteratur findet sich demnach ein breiter Stand der Technik, der Lösungsvorschläge zur Überwindung der Dichotomie zwischen Härte und Zerfallszeit bereithält. Ein weiteres Problem existiert aber auch bei der Herstellung wasch- und reinigungsaktiver Formkörper. Insbesondere bei härterer Verpressung (um zu stabilen Tabletten zu gelangen) kann die Haftung des zu tablettierenden Vorgemischs an den Preßwerkzeugen die interpartikuläre Haftung überwiegen. Dies führt entweder zu Stempelanbackungen von Vorgemischpartikeln an den Oberflächen der Preßwerkzeuge oder im schlimmsten Fall zum sogenannten "Deckeln", d.h. einem schichtenweisen Aufreißen der Tablette bzw. dem Anhaften einer durchgehenden und dicken Partikelschicht an einem Preßwerkzeug, zumeist dem Oberstempel. Hierdurch wird der Formkörper selbst unbrauchbar, er quasi horizontal "durchgerissen" wird. Die am Stempel anhaftende Schicht führt aber beim nächsten Preßvorgang ebenfalls zu Problemen, so daß für die Säuberung der Stempel Standzeiten der Maschinen in Kauf genommen werden müssen.

[0004] In der Pharmazie werden zur Lösung dieser Problematik Feuchthaltemittel zugesetzt, die Tablettiergeschwindigkeiten verlangsamt, um Lufteinschlüssen vorzubeugen oder Hilfsstoffe zugegeben, welche eine zu hohe Rückdehnung der Formkörper nach dem Verpressen verhindern. Hier hat sich mikrokristalline Cellulose bewährt.

[0005] Im Stand der Technik zu Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern existieren zum Problem des Deckelns bislang kaum Lösungsansätze. Zur Vermeidung von Stempelanbackungen werden die Beschichtung von Stempelwerkzeugen mit Elastomeren oder Stempel mit Elastomereinlagen beschrieben. Lösungsansätze, die das Problem nicht von der maschinentechnischen Seite, sondern von der Rezepturseite her angehen, sind bislang nicht beschrieben.

[0006] Wasch- und Reinigungsmittelformkörper, welche Phosphate und Bleichmittel enthalten, sind im Stand der Technik beschrieben. So offenbart beispielsweise die internationale Patentanmeldung WO98/42816 (Unilever) Waschmitteltabletten, welche eine Dichte von mehr als 1040 g/cm³ aufweisen und 5 bis 50 Gew.-% Tensid sowie 8 bis 30 Gew.-% Bleichmittel enthalten. Als Bleichmittel werden in dieser Schrift Natriumpercarbonat oder Natriumperborat-Tetrahydrat eingesetzt, welche sich in Handversuchen als bevorzugt gegenüber Natriumperborat-Monohydrat herausgestellt haben sollen. Weder der Einsatz von Fettalkoholsulfaten noch das Problem des Deckelns werden in dieser Schrift erwähnt.

[0007] Waschmitteltabletten mit Natriumpercarbonat und Tripolyphosphat werden auch in der WO98/24817 (Unilever) beschrieben. Auch in dieser Schrift wird der Einsatz von Fettalkoholsulfaten nicht beschrieben und auch das Problem des Deckelns nicht gewürdigt.

[0008] Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, Wasch- und Reinigungsmittelformkörper bereitzustellen, die ein Rezepturzusammensetzung aufweisen, welche die Tendenz der Formkörper zum Deckeln minimiert. Dies sollte einerseits unabhängig von der eingesetzten Tablettiermaschine und andererseits ohne Einbußen in anderen Qualitätsparametern der Tabletten erreicht werden. Insbesondere hohe Härten bei kurzen Zerfallszeiten und damit die Möglichkeit, die resultierenden Formkörper über die Einspülkammer dosieren zu können, sind weitere Eigenschaften, die die erfindungsgemäßen Formkörper aufweisen sollen.

[0009] Es wurde nun gefunden, daß phosphatbasierte und Percarbonat-haltige Wasch- und Reinigungsmittelformkörper mit hervorragenden anwendungstechnischen Eigenschaften und deutlich verringerter Deckelneigung formuliert werden können, wenn diese Fettalkoholsulfat(e) enthalten.

[0010] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Wasch- und Reinigungsmittelformkörper aus verdichtetem, teilchenförmigen Wasch- und Reinigungsmittel, enthaltend Tensid(e), Bleichmittel, Gerüststoffe sowie optional weitere

Inhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Formkörper Fettalkoholsulfat(e), aus der Gruppe der Natriumsalze von C₁₂₋₁₈ Fettalkylschwefelsäuren, Percarbonat und Phosphatbuilder enthalten.

[0011] Die erfindungsgemäßen Formkörper enthalten Tenside, Phosphatbuilder und Bleichmittel. Hierbei erfüllen die Phosphate Builderaufgaben, während die Fettalkoholsulfate als waschaktive Substanzen enthalten sind. Üblicherweise wird hierbei die Hauptmenge an Gerüststoffsubstanz von den Phosphaten ausgemacht.

[0012] Unter der Vielzahl der kommerziell erhältlichen Phosphate haben die Alkalimetallphosphate unter besonderer Bevorzugung von Pentanatrium- bzw. Pentakaliumtriphosphat (Natrium- bzw. Kaliumtripolyphosphat) in der Wasch- und Reinigungsmittel-Industrie die größte Bedeutung.

[0013] Alkalimetallphosphate ist dabei die summarische Bezeichnung für die Alkalimetall- (insbesondere Natrium- und Kalium-) -Salze der verschiedenen Phosphorsäuren, bei denen man Metaphosphorsäuren (HPO₃)_n und Orthophosphorsäure H₃PO₄ neben höhermolekularen Vertretern unterscheiden kann. Die Phosphate vereinen dabei mehrere Vorteile in sich: Sie wirken als Alkaliträger, verhindern Kalkbeläge auf Maschinenteilen bzw. Kalkinkrustationen in Geweben und tragen überdies zur Reinigungsleistung bei.

[0014] Natriumdihydrogenphosphat, NaH₂PO₄, existiert als Dihydrat (Dichte 1,91 gcm⁻³, Schmelzpunkt 60°) und als Monohydrat (Dichte 2,04 gcm⁻³). Beide Salze sind weiße, in Wasser sehr leicht lösliche Pulver, die beim Erhitzen das Kristallwasser verlieren und bei 200°C in das schwach saure Diphosphat (Dinatriumhydrogendiphosphat, Na₂H₂P₂O₇), bei höherer Temperatur in Natriumtrimetaphosphat (Na₃P₃O₉) und Maddrellsches Salz (siehe unten), übergehen. NaH₂PO₄ reagiert sauer; es entsteht, wenn Phosphorsäure mit Natronlauge auf einen pH-Wert von 4,5 eingestellt und die Maische versprüht wird. Kaliumdihydrogenphosphat (primäres oder einbasisches Kaliumphosphat, Kaliumbiphosphat, KDP, KH₂PO₄, ist ein weißes Salz der Dichte 2,33 gcm⁻³, hat einen Schmelzpunkt 253° [Zersetzung unter Bildung von Kaliumpolyphosphat (KPO₃)_x] und ist leicht löslich in Wasser.

[0015] Dinatriumhydrogenphosphat (sekundäres Natriumphosphat), Na₂HPO₄, ist ein farbloses, sehr leicht wasserlösliches kristallines Salz. Es existiert wasserfrei und mit 2 Mol. (Dichte 2,066 gcm⁻³, Wasserverlust bei 95°), 7 Mol. (Dichte 1,68 gcm⁻³, Schmelzpunkt 48° unter Verlust von 5 H₂O) und 12 Mol. Wasser (Dichte 1,52 gcm⁻³, Schmelzpunkt 35° unter Verlust von 5 H₂O), wird bei 100° wasserfrei und geht bei stärkerem Erhitzen in das Diphosphat Na₄P₂O₇ über. Dinatriumhydrogenphosphat wird durch Neutralisation von Phosphorsäure mit Sodalösung unter Verwendung von Phenolphthalein als Indikator hergestellt. Dikaliumhydrogenphosphat (sekundäres od. zweibasiges Kaliumphosphat), K₂HPO₄, ist ein amorphes, weißes Salz, das in Wasser leicht löslich ist.

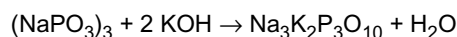
[0016] Trinatriumphosphat, tertiäres Natriumphosphat, Na₃PO₄, sind farblose Kristalle, die als Dodecahydrat eine Dichte von 1,62 gcm⁻³ und einen Schmelzpunkt von 73-76°C (Zersetzung), als Decahydrat (entsprechend 19-20% P₂O₅) einen Schmelzpunkt von 100°C und in wasserfreier Form (entsprechend 39-40% P₂O₅) eine Dichte von 2,536 gcm⁻³ aufweisen. Trinatriumphosphat ist in Wasser unter alkalischer Reaktion leicht löslich und wird durch Eindampfen einer Lösung aus genau 1 Mol Dinatriumphosphat und 1 Mol NaOH hergestellt. Trikaliumphosphat (tertiäres oder dreibasiges Kaliumphosphat), K₃PO₄, ist ein weißes, zerfließliches, körniges Pulver der Dichte 2,56 gcm⁻³, hat einen Schmelzpunkt von 1340° und ist in Wasser mit alkalischer Reaktion leicht löslich. Es entsteht z.B. beim Erhitzen von Thomasschlacke mit Kohle und Kaliumsulfat. Trotz des höheren Preises werden in der Reinigungsmittel-Industrie die leichter löslichen, daher hochwirksamen, Kaliumphosphate gegenüber entsprechenden Natrium-Verbindungen vielfach bevorzugt.

[0017] Tetranatriumdiphosphat (Natriumpyrophosphat), Na₄P₂O₇, existiert in wasserfreier Form (Dichte 2,534 gcm⁻³, Schmelzpunkt 988°, auch 880° angegeben) und als Decahydrat (Dichte 1,815-1,836 gcm⁻³, Schmelzpunkt 94° unter Wasserverlust). Bei Substanzen sind farblose, in Wasser mit alkalischer Reaktion lösliche Kristalle. Na₄P₂O₇ entsteht beim Erhitzen von Dinatriumphosphat auf >200° oder indem man Phosphorsäure mit Soda im stöchiometrischem Verhältnis umsetzt und die Lösung durch Versprühen entwässert. Das Decahydrat komplexiert Schwermetall-Salze und Härtebildner und verringert daher die Härte des Wassers. Kaliumdiphosphat (Kaliumpyrophosphat), K₄P₂O₇, existiert in Form des Trihydrats und stellt ein farbloses, hygroskopisches Pulver mit der Dichte 2,33 gcm⁻³ dar, das in Wasser löslich ist, wobei der pH-Wert der 1%igen Lösung bei 25° 10,4 beträgt.

[0018] Durch Kondensation des NaH₂PO₄ bzw. des KH₂PO₄ entstehen höhermol. Natrium- und Kaliumphosphate, bei denen man cyclische Vertreter, die Natrium- bzw. Kaliummetaphosphate und kettenförmige Typen, die Natrium- bzw. Kaliumpolyphosphate, unterscheiden kann. Insbesondere für letztere sind eine Vielzahl von Bezeichnungen in Gebrauch: Schmelz- oder Glühphosphate, Grahamsches Salz, Kurrolsches und Maddrellsches Salz. Alle höheren Natrium- und Kaliumphosphate werden gemeinsam als kondensierte Phosphate bezeichnet.

[0019] Das technisch wichtige Pentanatriumtriphosphat, Na₅P₃O₁₀ (Natriumtripolyphosphat), ist ein wasserfrei oder mit 6 H₂O kristallisierendes, nicht hygroskopisches, weißes, wasserlösliches Salz der allgemeinen Formel NaO-[P(O)(ONa)-O]_n-Na mit n=3. In 100 g Wasser lösen sich bei Zimmertemperatur etwa 17 g, bei 60° ca. 20 g, bei 100° rund 32 g des kristallwasserfreien Salzes; nach zweistündigem Erhitzen der Lösung auf 100° entstehen durch Hydrolyse etwa 8% Orthophosphat und 15% Diphosphat. Bei der Herstellung von Pentanatriumtriphosphat wird Phosphorsäure mit Sodalösung oder Natronlauge im stöchiometrischen Verhältnis zur Reaktion gebracht und die Lsg. durch Versprühen entwässert. Ähnlich wie Grahamsches Salz und Natriumdiphosphat löst Pentanatriumtriphosphat viele unlösliche Metall-Verbindungen (auch Kalkseifen usw.). Pentakaliumtriphosphat, K₅P₃O₁₀ (Kaliumtripolyphosphat), kommt beispielsweise

in Form einer 50 Gew.-%-igen Lösung (> 23% P₂O₅, 25% K₂O) in den Handel. Die Kaliumpolyphosphate finden in der Wasch- und Reinigungsmittel-Industrie breite Verwendung. Weiter existieren auch Natriumkaliumtripolyphosphate, welche ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung einsetzbar sind. Diese entstehen beispielsweise, wenn man Natriumtrimetaphosphat mit KOH hydrolysiert:



[0020] Diese sind erfindungsgemäß genau wie Natriumtripolyphosphat, Kaliumtripolyphosphat oder Mischungen aus diesen beiden einsetzbar; auch Mischungen aus Natriumtripolyphosphat und Natriumkaliumtripolyphosphat oder Mischungen aus Kaliumtripolyphosphat und Natriumkaliumtripolyphosphat oder Gemische aus Natriumtripolyphosphat und Kaliumtripolyphosphat und Natriumkaliumtripolyphosphat sind erfindungsgemäß einsetzbar.

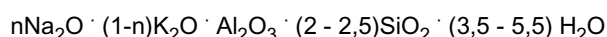
[0021] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper enthalten als Phosphate Alkalimetallphosphate, vorzugsweise Pentanatrium- bzw. Pentakaliumtriphosphat (Natrium- bzw. Kaliumtripolyphosphat), in Mengen von 1 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise von 5 bis 50 Gew.-%, besonders bevorzugt von 10 bis 40 Gew.-% und insbesondere von 15 bis 35 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht.

[0022] Neben den Phosphaten können die erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper weitere übliche Gerüststoffe enthalten, die sowohl wasserlöslich als auch wasserunlöslich sein können. In den erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern können dabei alle üblicherweise in Wasch- und Reinigungsmitteln eingesetzten Gerüststoffe enthalten sein, insbesondere also Zeolithe, Silikate, Carbonate und organische Cobuilder. Diese Gerüststoffe können den zu tabletierenden Mischungen zugesetzt werden, sie können aber auch ganz oder teilweise Bestandteil von Tensidgranulaten sein.

[0023] Als Gerüststoffe geeignete kristalline, schichtförmige Natriumsilikate besitzen die allgemeine Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot \text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff bedeutet, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 ist und bevorzugte Werte für x 2, 3 oder 4 sind. Derartige kristalline Schichtsilikate werden beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 164 514 beschrieben. Bevorzugte kristalline Schichtsilikate der angegebenen Formel sind solche, in denen M für Natrium steht und x die Werte 2 oder 3 annimmt. Insbesondere sind sowohl β - als auch δ -Natriumdisilikate $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ bevorzugt, wobei β -Natriumdisilikat beispielsweise nach dem Verfahren erhalten werden kann, das in der internationalen Patentanmeldung WO-A-91/08171 beschrieben ist.

Einsetzbar sind auch amorphe Natriumsilikate mit einem Modul $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ von 1:2 bis 1:3,3, vorzugsweise von 1:2 bis 1:2,8 und insbesondere von 1:2 bis 1:2,6, welche löseverzögert sind und Sekundärwascheigenschaften aufweisen. Die Löseverzögerung gegenüber herkömmlichen amorphen Natriumsilikaten kann dabei auf verschiedene Weise, beispielsweise durch Oberflächenbehandlung, Compoundierung, Kompaktierung/ Verdichtung oder durch Übertrocknung hervorgerufen worden sein. Im Rahmen dieser Erfindung wird unter dem Begriff "amorph" auch "röntgenamorph" verstanden. Dies heißt, daß die Silikate bei Röntgenbeugungsexperimenten keine scharfen Röntgenreflexe liefern, wie sie für kristalline Substanzen typisch sind, sondern allenfalls ein oder mehrere Maxima der gestreuten Röntgenstrahlung, die eine Breite von mehreren Gradeinheiten des Beugungswinkels aufweisen. Es kann jedoch sehr wohl sogar zu besonders guten Buildereigenschaften führen, wenn die Silikatpartikel bei Elektronenbeugungsexperimenten verwischene oder sogar scharfe Beugungsmaxima liefern. Dies ist so zu interpretieren, daß die Produkte mikrokristalline Bereiche der Größe 10 bis einige Hundert nm aufweisen, wobei Werte bis max. 50 nm und insbesondere bis max. 20 nm bevorzugt sind. Derartige sogenannte röntgenamorphe Silikate, welche ebenfalls eine Löseverzögerung gegenüber den herkömmlichen Wassergläsern aufweisen, werden beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung DE-A- 44 00 024 beschrieben. Insbesondere bevorzugt sind verdichtete/kompaktierte amorphe Silikate, compoundingierte amorphe Silikate und übertrocknete röntgenamorphe Silikate.

[0024] Der eingesetzte feinkristalline, synthetische und gebundenes Wasser enthaltende Zeolith ist vorzugsweise Zeolith A und/oder P. Als Zeolith P wird Zeolith MAP® (Handelsprodukt der Firma Crosfield) besonders bevorzugt. Geeignet sind jedoch auch Zeolith X sowie Mischungen aus A, X und/oder P. Kommerziell erhältlich und im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt einsetzbar ist beispielsweise auch ein Co-Kristallisat aus Zeolith X und Zeolith A (ca. 80 Gew.-% Zeolith X), das von der Firma CONDEA Augusta S.p.A. unter dem Markennamen VEGOBOND AX® vertrieben wird und durch die Formel



beschrieben werden kann. Der Zeolith kann dabei sowohl als Gerüststoff in einem granularen Compound eingesetzt, als auch zu einer Art "Abpuderung" der gesamten zu verpressenden Mischung verwendet werden, wobei üblicherweise beide Wege zur Inkorporation des Zeoliths in das Vorgemisch genutzt werden. Geeignete Zeolithe weisen eine mittlere Teilchengröße von weniger als 10 µm (Volumenverteilung; Meßmethode: Coulter Counter) auf und enthalten vorzugsweise 18 bis 22 Gew.-%, insbesondere 20 bis 22 Gew.-% an gebundenem Wasser.

[0025] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper enthalten zusätz-

lich einen Zeolith vom Faujasit-Typ in Mengen von 0,5 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise von 1 bis 15 Gew.-%, besonders bevorzugt von 2 bis 10 Gew.-% und insbesondere von 2,5 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, wobei Zeolith X bevorzugt ist.

[0026] Die Menge an Gerüststoff beträgt üblicherweise zwischen 10 und 70 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 15 und 60 Gew.-% und insbesondere zwischen 20 und 50 Gew.-%. Wiederum ist die Menge an eingesetzten Buildern abhängig vom Verwendungszweck, so daß Bleichmitteltabletten höhere Mengen an Gerüststoffen aufweisen können (beispielsweise zwischen 20 und 70 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 25 und 65 Gew.-% und insbesondere zwischen 30 und 55 Gew.-%), als beispielsweise Waschmitteltabletten (üblicherweise 10 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 12,5 bis 45 Gew.-% und insbesondere zwischen 17,5 und 37,5 Gew.-%).

[0027] Als organische Cobuilder können in den erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper insbesondere Polycarboxylate / Polycarbonsäuren, polymere Polycarboxylate, Asparaginsäure, Polyacetale, Dextrine, weitere organische Cobuilder (siehe unten) sowie Phosphonate eingesetzt werden. Diese Stoffklassen werden nachfolgend beschrieben.

[0028] Brauchbare organische Gerüstsubstanzen sind beispielsweise die in Form ihrer Natriumsalze einsetzbaren Polycarbonsäuren, wobei unter Polycarbonsäuren solche Carbonsäuren verstanden werden, die mehr als eine Säurefunktion tragen. Beispielsweise sind dies Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Zuckersäuren, Aminocarbonsäuren, Nitrilotriessigsäure (NTA), sofern ein derartiger Einsatz aus ökologischen Gründen nicht zu beanstanden ist, sowie Mischungen aus diesen. Bevorzugte Salze sind die Salze der Polycarbonsäuren wie Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Weinsäure, Zuckersäuren und Mischungen aus diesen.

[0029] Auch die Säuren an sich können eingesetzt werden. Die Säuren besitzen neben ihrer Builderwirkung typischerweise auch die Eigenschaft einer Säuerungskomponente und dienen somit auch zur Einstellung eines niedrigeren und mildernden pH-Wertes von Wasch- oder Reinigungsmitteln. Insbesondere sind hierbei Citronensäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Gluconsäure und beliebige Mischungen aus diesen zu nennen.

[0030] Als Builder sind weiter polymere Polycarboxylate geeignet, dies sind beispielsweise die Alkalimetallsalze der Polyacrylsäure oder der Polymethacrylsäure, beispielsweise solche mit einer relativen Molekülmasse von 500 bis 70000 g/mol.

[0031] Bei den für polymere Polycarboxylate angegebenen Molmassen handelt es sich im Sinne dieser Schrift um gewichtsmittlere Molmassen M_w der jeweiligen Säureform, die grundsätzlich mittels Gelpermeationschromatographie (GPC) bestimmt wurden, wobei ein UV-Detektor eingesetzt wurde. Die Messung erfolgte dabei gegen einen externen Polyacrylsäure-Standard, der aufgrund seiner strukturellen Verwandtschaft mit den untersuchten Polymeren realistische Molgewichtswerte liefert. Diese Angaben weichen deutlich von den Molgewichtsangaben ab, bei denen Polystyrolsulfonsäuren als Standard eingesetzt werden. Die gegen Polystyrolsulfonsäuren gemessenen Molmassen sind in der Regel deutlich höher als die in dieser Schrift angegebenen Molmassen.

[0032] Geeignete Polymere sind insbesondere Polyacrylate, die bevorzugt eine Molekülmasse von 2000 bis 20000 g/mol aufweisen. Aufgrund ihrer überlegenen Löslichkeit können aus dieser Gruppe wiederum die kurzkettigen Polyacrylate, die Molemassen von 2000 bis 10000 g/mol, und besonders bevorzugt von 3000 bis 5000 g/mol, aufweisen, bevorzugt sein.

[0033] Geeignet sind weiterhin copolymere Polycarboxylate, insbesondere solche der Acrylsäure mit Methacrylsäure und der Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Maleinsäure. Als besonders geeignet haben sich Copolymere der Acrylsäure mit Maleinsäure erwiesen, die 50 bis 90 Gew.-% Acrylsäure und 50 bis 10 Gew.-% Maleinsäure enthalten. Ihre relative Molekülmasse, bezogen auf freie Säuren, beträgt im allgemeinen 2000 bis 70000 g/mol, vorzugsweise 20000 bis 50000 g/mol und insbesondere 30000 bis 40000 g/mol.

[0034] Die (co-)polymeren Polycarboxylate können entweder als Pulver oder als wäßrige Lösung eingesetzt werden. Der Gehalt der Mittel an (co-)polymeren Polycarboxylaten beträgt vorzugsweise 0,5 bis 20 Gew.-%, insbesondere 3 bis 10 Gew.-%.

[0035] Zur Verbesserung der Wasserlöslichkeit können die Polymere auch Allylsulfonsäuren, wie beispielsweise Allyloxybenzolsulfonsäure und Methallylsulfonsäure, als Monomer enthalten.

[0036] Insbesondere bevorzugt sind auch biologisch abbaubare Polymere aus mehr als zwei verschiedenen Monomereinheiten, beispielsweise solche, die als Monomere Salze der Acrylsäure und der Maleinsäure sowie Vinylalkohol bzw. Vinylalkohol-Derivate oder die als Monomere Salze der Acrylsäure und der 2-Alkylallylsulfonsäure sowie Zucker-Derivate enthalten.

[0037] Weitere bevorzugte Copolymere sind solche, die in den deutschen Patentanmeldungen DE-A-43 03 320 und DE-A-44 17 734 beschrieben werden und als Monomere vorzugsweise Acrolein und Acrylsäure/Acrylsäuresalze bzw. Acrolein und Vinylacetat aufweisen.

[0038] Ebenso sind als weitere bevorzugte Buildersubstanzen polymere Aminodicarbonsäuren, deren Salze oder deren Vorläufersubstanzen zu nennen. Besonders bevorzugt sind Polyasparaginsäuren bzw. deren Salze und Derivate, von denen in der deutschen Patentanmeldung DE-A-195 40 086 offenbart wird, daß sie neben Cobuilder-Eigenschaften

auch eine bleichstabilisierende Wirkung aufweisen.

[0039] Weitere geeignete Buildersubstanzen sind Polyacetale, welche durch Umsetzung von Dialdehyden mit Polyolcarbonsäuren, welche 5 bis 7 C-Atome und mindestens 3 Hydroxylgruppen aufweisen, erhalten werden können. Bevorzugte Polyacetale werden aus Dialdehyden wie Glyoxal, Glutaraldehyd, Terephthalaldehyd sowie deren Gemischen und aus Polyolcarbonsäuren wie Gluconsäure und/oder Glucoheptonsäure erhalten.

[0040] Weitere geeignete organische Buildersubstanzen sind Dextrine, beispielsweise Oligomere bzw. Polymere von Kohlenhydraten, die durch partielle Hydrolyse von Stärken erhalten werden können. Die Hydrolyse kann nach üblichen, beispielsweise säure- oder enzymkatalysierten Verfahren durchgeführt werden. Vorzugsweise handelt es sich um Hydrolyseprodukte mit mittleren Molmassen im Bereich von 400 bis 500000 g/mol. Dabei ist ein Polysaccharid mit einem Dextrose-Äquivalent (DE) im Bereich von 0,5 bis 40, insbesondere von 2 bis 30 bevorzugt, wobei DE ein gebräuchliches Maß für die reduzierende Wirkung eines Polysaccharids im Vergleich zu Dextrose, welche ein DE von 100 besitzt, ist. Brauchbar sind sowohl Maltodextrine mit einem DE zwischen 3 und 20 und Trockenglucosesirupe mit einem DE zwischen 20 und 37 als auch sogenannte Gelbdextrine und Weißdextrine mit höheren Molmassen im Bereich von 2000 bis 30000 g/mol.

[0041] Bei den oxidierten Derivaten derartiger Dextrine handelt es sich um deren Umsetzungsprodukte mit Oxidationsmitteln, welche in der Lage sind, mindestens eine Alkoholfunktion des Saccharidrings zur Carbonsäurefunktion zu oxidieren. Derartige oxidierte Dextrine und Verfahren ihrer Herstellung sind beispielsweise aus den europäischen Patentanmeldungen EP-A-0 232 202, EP-A-0 427 349, EP-A-0 472 042 und EP-A-0 542 496 sowie den internationalen Patentanmeldungen WO 92/18542, WO 93/08251, WO 93/16110, WO 94/28030, WO 95/07303, WO 95/12619 und WO 95/20608 bekannt. Ebenfalls geeignet ist ein oxidiertes Oligosaccharid gemäß der deutschen Patentanmeldung DE-A-196 00 018. Ein an C₆ des Saccharidrings oxidiertes Produkt kann besonders vorteilhaft sein.

[0042] Auch Oxydisuccinate und andere Derivate von Disuccinaten, vorzugsweise Ethylendiamindisuccinat, sind weitere geeignete Cobuilder. Dabei wird Ethylendiamin-N,N'-disuccinat (EDDS) bevorzugt in Form seiner Natrium- oder Magnesiumsalze verwendet. Weiterhin bevorzugt sind in diesem Zusammenhang auch Glycerindisuccinate und Glycerintrisuccinate. Geeignete Einsatzmengen liegen in zeolithhaltigen und/oder silicathaltigen Formulierungen bei 3 bis 15 Gew.-%.

[0043] Weitere brauchbare organische Cobuilder sind beispielsweise acetylierte Hydroxycarbonsäuren bzw. deren Salze, welche gegebenenfalls auch in Lactonform vorliegen können und welche mindestens 4 Kohlenstoffatome und mindestens eine Hydroxygruppe sowie maximal zwei Säuregruppen enthalten. Derartige Cobuilder werden beispielsweise in der internationalen Patentanmeldung WO 95/20029 beschrieben.

[0044] Eine weitere Substanzklasse mit Cobuildereigenschaften stellen die Phosphonate dar. Dabei handelt es sich insbesondere um Hydroxyalkan- bzw. Aminoalkanphosphonate. Unter den Hydroxyalkanphosphonaten ist das 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonat (HEDP) von besonderer Bedeutung als Cobuilder. Es wird vorzugsweise als Natriumsalz eingesetzt, wobei das Dinatriumsalz neutral und das Tetranatriumsalz alkalisch (pH 9) reagiert. Als Aminoalkanphosphonate kommen vorzugsweise Ethylendiamintetramethylenphosphonat (EDTMP), Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP) sowie deren höhere Homologe in Frage. Sie werden vorzugsweise in Form der neutral reagierenden Natriumsalze, z. B. als Hexanatriumsalz der EDTMP bzw. als Hepta- und Octa-Natriumsalz der DTPMP, eingesetzt. Als Builder wird dabei aus der Klasse der Phosphonate bevorzugt HEDP verwendet. Die Aminoalkanphosphonate besitzen zudem ein ausgeprägtes Schwermetallbindevermögen. Dementsprechend kann es, insbesondere wenn die Mittel auch Bleiche enthalten, bevorzugt sein, Aminoalkanphosphonate, insbesondere DTPMP, einzusetzen, oder Mischungen aus den genannten Phosphonaten zu verwenden.

[0045] Darüber hinaus können alle Verbindungen, die in der Lage sind, Komplexe mit Erdalkalitionen auszubilden, als Cobuilder eingesetzt werden.

[0046] Die erfindungsgemäßen Formkörper enthalten zur Entfaltung der Wasch- bzw. Reinigungsleistung Tenside. Erfindungsgemäß sind dabei Fettalkoholsulfate aus der Gruppe der Natriumsalze von C₁₂₋₁₈ Fettalkylschwefelsäuren in den Formkörpern enthalten, während andere Tenside optional zusätzlich eingesetzt werden können.

[0047] Fettalkoholsulfate, die Alkalimetall-, insbesondere Natriumsalze der Schwefelsäurehalbester längerkettiger Alkohole, sind großtechnisch aus Fettalkoholen zugänglich, welche mit Schwefelsäure, Chlorsulfonsäure, Amidosulfonsäure oder Schwefeltrioxid zu den betreffenden Alkylschwefelsäuren umgesetzt und nachfolgend neutralisiert werden. Die Fettalkohole werden dabei aus den betreffenden Fettsäuren bzw. Fettsäuregemischen durch Hochdruckhydrierung der Fettsäuremethylester gewonnen. Der mengenmäßig bedeutendste industrielle Prozeß zur Herstellung von Fettalkylschwefelsäuren ist die Sulfierung der Alkohole mit SO₃/Luft-Gemischen in speziellen Kaskaden-, Fallfilm- oder Rohrbündelreaktoren.

[0048] Die Fettsäuren, deren Methylester zu den Fettalkoholen hochdruckhydriert werden, werden technisch größtenteils aus nativen Fetten und Ölen durch Hydrolyse gewonnen. Während die bereits im vergangenen Jahrhundert durchgeführte alkalische Verseifung direkt zu den Alkalisalzen (Seifen) führte, wird heute großtechnisch zur Spaltung nur Wasser eingesetzt, das die Fette in Glycerin und die freien Fettsäuren spaltet. Alternativ kann die Spaltung mit Methanol durchgeführt werden, wobei direkt die Methylester und Glycerin gewonnen werden. Großtechnisch angewen-

dete Verfahren sind beispielsweise die Spaltung im Autoklaven oder die kontinuierliche Hochdruckspaltung. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung als Basis für die Fettalkoholsulfate einsetzbare Carbonsäuren sind beispielsweise Hexansäure (Capronsäure), Heptansäure (Önanthsäure), Octansäure (Caprylsäure), Nonansäure (Pelargonsäure), Decansäure (Caprinsäure), Undecansäure usw.. Bevorzugt ist im Rahmen der vorliegenden Verbindung der Einsatz von Fettsäuren wie Dodecansäure (Laurinsäure), Tetradecansäure (Myristinsäure), Hexadecansäure (Palmitinsäure), Octadecansäure (Stearinsäure), Eicosansäure (Arachinsäure), Docosansäure (Behensäure), Tetracosansäure (Lignocerinsäure), Hexacosansäure (Cerotinsäure), Triacotansäure (Melissinsäure) sowie der ungesättigten Spezies 9c-Hexadecensäure (Palmitoleinsäure), 6c-Octadecensäure (Petroselinsäure), 6t-Octadecensäure (Petroselaidinsäure), 9c-Octadecensäure (Ölsäure), 9t-Octadecensäure ((Elaidinsäure), 9c,12c-Octadecadiensäure (Linolsäure), 9t,12t-Octadecadiensäure (Linolaidinsäure) und 9c,12c,15c-Octadecatreinsäure (Linolensäure). Aus Kostengründen ist es bevorzugt, nicht die reinen Spezies einzusetzen, sondern technische Gemische der einzelnen Säuren, wie sie aus der Fettspaltung zugänglich sind. Solche Gemische sind beispielsweise Kokosölffettsäure (ca. 6 Gew.-% C₈, 6 Gew.-% C₁₀, 48 Gew.-% C₁₂, 18 Gew.-% C₁₄, 10 Gew.-% C₁₆, 2 Gew.-% C₁₈, 8 Gew.-% C₁₈, 1 Gew.-% C₁₈), Palmkernölffettsäure (ca. 4 Gew.-% C₈, 5 Gew.-% C₁₀, 50 Gew.-% C₁₂, 15 Gew.-% C₁₄, 7 Gew.-% C₁₆, 2 Gew.-% C₁₈, 15 Gew.-% C₁₈, 1 Gew.-% C₁₈), Talgffettsäure (ca. 3 Gew.-% C₁₄, 26 Gew.-% C₁₆, 2 Gew.-% C₁₆, 2 Gew.-% C₁₇, 17 Gew.-% C₁₈, 44 Gew.-% C₁₈, 3 Gew.-% C₁₈, 1 Gew.-% C₁₈), gehärtete Talgffettsäure (ca. 2 Gew.-% C₁₄, 28 Gew.-% C₁₆, 2 Gew.-% C₁₇, 63 Gew.-% C₁₈, 1 Gew.-% C₁₈), technische Ölsäure (ca. 1 Gew.-% C₁₂, 3 Gew.-% C₁₄, 5 Gew.-% C₁₆, 6 Gew.-% C₁₆, 1 Gew.-% C₁₇, 2 Gew.-% C₁₈, 70 Gew.-% C₁₈, 10 Gew.-% C₁₈, 0,5 Gew.-% C₁₈), technische Palmitin/Stearinsäure (ca. 1 Gew.-% C₁₂, 2 Gew.-% C₁₄, 45 Gew.-% C₁₆, 2 Gew.-% C₁₇, 47 Gew.-% C₁₈, 1 Gew.-% C₁₈) sowie Sojabohnenölffettsäure (ca. 2 Gew.-% C₁₄, 15 Gew.-% C₁₆, 5 Gew.-% C₁₈, 25 Gew.-% C₁₈, 45 Gew.-% C₁₈, 7 Gew.-% C₁₈). Als Alkylsulfate werden die Natriumsalze der Schwefelsäurehalbester der C₁₂-C₁₈-Fettalkohole, beispielsweise aus Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol eingesetzt. Einsetzbar sind auch 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 der Basis von fettchemischen Rohstoffen. Aus waschtechnischem Interesse sind die C₁₂-C₁₆-Alkylsulfate und C₁₂-C₁₅-Alkylsulfate sowie C₁₄-C₁₅-Alkylsulfate bevorzugt.

[0049] Wie vorstehend beschrieben, werden zur Produktion der Fettalkoholsulfate vorzugsweise technische Gemische der Fettsäuren eingesetzt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung beanspruchte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper enthalten Natriumsalze, von C₁₂₋₁₈-Fettalkylschwefelsäuren.

[0050] Unabhängig von der Einarbeitungsform der Fettalkoholsulfate sind dabei Wasch- und Reinigungsmittelformkörper bevorzugt, die die Natriumsalze, von C₁₂₋₁₈-Fettalkylschwefelsäuren, in Mengen von 0,5 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt von 1 bis 20 Gew.-% und insbesondere von 2 bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten.

[0051] Andere Tenside, die zusätzlich zu den Fettalkoholsulfaten eingesetzt werden können, können aus den Gruppen der anionischen, nichtionischen, kationischen oder amphoteren Tenside stammen. Aufgrund ihres Leistungsspektrums und ihrer Verfügbarkeit sind hierbei anionische und nichtionische Tenside bevorzugt.

[0052] Als weitere anionische Tenside werden beispielsweise solche vom Typ der Sulfonate und Sulfate eingesetzt. Als Tenside vom Sulfonat-Typ kommen dabei z.B. Alkylbenzolsulfonate (ABS), Olefinsulfonate, d.h. Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C₁₂₋₁₈-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 C₁₂₋₁₈-Alkanen beispielsweise durch Sulfochlorierung oder Sulfoxidation mit anschließender Hydrolyse bzw. Neutralisation gewonnen werden. Ebenso sind auch die Ester von α -Sulfofettsäuren (Estersulfonate), z.B. die α -sulfonylierten Methylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgffettsäuren geeignet.

[0053] Weitere geeignete Anionentenside sind sulfurierte Fettsäureglycerinester. Unter Fettsäureglycerinestern sind die Mono-, Di- und Triester sowie deren Gemische zu verstehen, wie sie bei der Herstellung durch Veresterung von einem Monoglycerin mit 1 bis 3 Mol Fettsäure oder bei der Umesterung 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, Stearinsäure oder Behensäure.

[0054] Auch 2,3-Alkylsulfate, welche beispielsweise gemäß den US-Patentschriften 3,234,258 oder 5,075,041 hergestellt werden und als Handelsprodukte der Shell Oil Company unter dem Namen DAN® erhalten werden können, sind geeignete Anionentenside.

[0055] Auch die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 6 Mol Ethylenoxid ethoxylierten geradkettigen oder verzweigten C₇₋₂₁-Alkohole, wie 2-Methyl-verzweigte C₉₋₁₁-Alkohole mit im Durchschnitt 3,5 Mol Ethylenoxid (EO) oder C₁₂₋₁₈-Fettalkohole mit 1 bis 4 EO, sind geeignet. Sie werden in Reinigungsmitteln aufgrund ihres hohen Schaumverhaltens nur in relativ geringen Mengen, beispielsweise in Mengen von 1 bis 5 Gew.-%, eingesetzt.

[0056] Weitere geeignete Anionentenside sind auch die Salze der Alkylsulfobernsteinsäure, die auch als Sulfosuccinate

oder als Sulfobernsteinsäureester bezeichnet werden und die Monoester und/oder Diester der Sulfobernsteinsäure mit Alkoholen, vorzugsweise Fettalkoholen und insbesondere ethoxylierten Fettalkoholen darstellen. Bevorzugte Sulfosuccinate enthalten C₈₋₁₈-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)ylbernsteinsäure mit vorzugsweise 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Alk(en)ylkette oder deren Salze einzusetzen.

[0057] Als weitere anionische Tenside kommen insbesondere Seifen in Betracht. Geeignet sind gesättigte Fettsäureseifen, wie die Salze der Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, hydrierte Erucasäure und Behensäure sowie insbesondere aus natürlichen Fettsäuren, z.B. Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren, abgeleitete Seifengemische.

[0058] Die anionischen Tenside einschließlich der Seifen können in Form ihrer Natrium-, Kaliumoder 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.

[0059] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind Wasch- und Reinigungsmittelformkörper bevorzugt, deren Gesamtgehalt an anionischen Tensiden oberhalb von 5 Gew.-%, vorzugsweise oberhalb von 7,5 Gew.-% und insbesondere oberhalb von 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, liegt.

[0060] Bei der Auswahl der anionischen Tenside, die in den erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern zum Einsatz kommen, stehen der Formulierungsfreiheit keine einzuhaltenden Rahmenbedingungen im Weg. Bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper weisen jedoch einen Gehalt an Seife auf, der 0,2 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Formkörpers, übersteigt.

[0061] Als optional einzusetzende nichtionische Tenside werden vorzugsweise alkoxylierte, vorteilhafterweise ethoxylierte, insbesondere primäre Alkohole mit vorzugsweise 8 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 Reste 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, z.B. aus Kokos-, Palm-, Talgfett- oder Oleylalkohol, und durchschnittlich 2 bis 8 EO pro Mol Alkohol bevorzugt. Zu den bevorzugten ethoxylierten Alkoholen gehören beispielsweise C₁₂₋₁₄-Alkohole mit 3 EO oder 4 EO, C₉₋₁₁-Alkohol mit 7 EO, C₁₃₋₁₅-Alkohole mit 3 EO, 5 EO, 7 EO oder 8 EO, C₁₂₋₁₈-Alkohole mit 3 EO, 5 EO oder 7 EO und Mischungen aus diesen, wie Mischungen aus C₁₂₋₁₄-Alkohol mit 3 EO und C₁₂₋₁₈-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 eingengte Homologenverteilung auf (narrow range ethoxylates, NRE). Zusätzlich zu diesen nichtionischen Tensiden können auch Fettalkohole mit mehr als 12 EO eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind Talgfettalkohol mit 14 EO, 25 EO, 30 EO oder 40 EO.

[0062] Eine weitere Klasse bevorzugt eingesetzter nichtionischer Tenside, die entweder als alleiniges nichtionisches Tensid oder in Kombination mit anderen nichtionischen Tensiden eingesetzt werden, sind alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte oder ethoxylierte und propoxylierte Fettsäurealkylester, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, insbesondere Fettsäuremethylester, wie sie beispielsweise in der japanischen Patentanmeldung JP 58/217598 beschrieben sind oder die vorzugsweise nach dem in der internationalen Patentanmeldung WO-A-90/13533 beschriebenen Verfahren hergestellt werden.

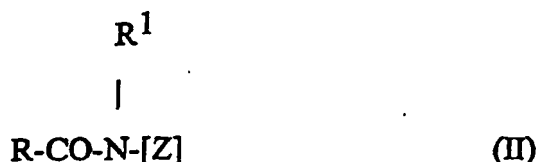
[0063] Eine weitere Klasse von nichtionischen Tensiden, die vorteilhaft eingesetzt werden kann, sind die Alkylpolyglycoside (APG). Einsetzbare Alkylpolyglycoside genügen der allgemeinen Formel RO(G)_z, in der R für einen linearen oder verzweigten, insbesondere in 2-Stellung methylverzweigten, gesättigten oder ungesättigten, aliphatischen Rest mit 8 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 C-Atomen bedeutet und G das Symbol ist, das für eine Glykoseeinheit mit 5 oder 6 C-Atomen, vorzugsweise für Glucose, steht. Der Glycosidierungsgrad z liegt dabei zwischen 1,0 und 4,0, vorzugsweise zwischen 1,0 und 2,0 und insbesondere zwischen 1,1 und 1,4.

[0064] Bevorzugt eingesetzt werden lineare Alkylpolyglucoside, also Alkylpolyglycoside, in denen der Polyglycosylrest ein Glucoserest und der Alkylrest ein n-Alkylrest ist.

[0065] Die erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper können bevorzugt Alkylpolyglycoside enthalten, wobei Gehalte der Formkörper an APG über 0,2 Gew.-%, bezogen auf den gesamten Formkörper, bevorzugt sind. Besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper enthalten APG in Mengen von 0,2 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 5 Gew.-% und insbesondere von 0,5 bis 3 Gew.-%.

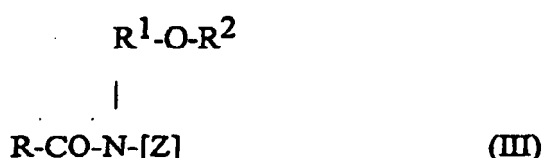
[0066] Auch nichtionische Tenside vom Typ der Aminoxyde, beispielsweise N-Kokosalkyl-N,N-dimethylaminoxid und N-Talgalkyl-N,N-dihydroxyethylaminoxid, und der Fettsäurealkanolamide können geeignet sein. Die Menge dieser nichtionischen Tenside beträgt vorzugsweise nicht mehr als die der ethoxylierten Fettalkohole, insbesondere nicht mehr als die Hälfte davon.

[0067] Weitere geeignete Tenside sind Polyhydroxyfettsäureamide der Formel (II),



in der RCO für einen aliphatischen Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, R^1 für Wasserstoff, einen Alkyl- oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und [Z] für einen linearen oder verzweigten Polyhydroxyalkylrest mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen und 3 bis 10 Hydroxylgruppen steht. Bei den Polyhydroxyfettsäureamiden handelt es sich um bekannte Stoffe, die üblicherweise durch reduktive Aminierung eines reduzierenden Zuckers mit Ammoniak, einem Alkylamin oder einem Alkanolamin und nachfolgende Acylierung mit einer Fettsäure, einem Fettsäurealkylester oder einem Fettsäurechlorid erhalten werden können.

[0068] Zur Gruppe der Polyhydroxyfettsäureamide gehören auch Verbindungen der Formel (III),



in der R für einen linearen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 7 bis 12 Kohlenstoffatomen, R^1 für einen linearen, verzweigten oder cyclischen Alkylrest oder einen Arylrest mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen und R^2 für einen linearen, verzweigten oder cyclischen Alkylrest oder einen Arylrest oder einen Oxy-Alkylrest mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen steht, wobei C_{1-4} -Alkyl- oder Phenylreste bevorzugt sind und [Z] für einen linearen Polyhydroxyalkylrest steht, dessen Alkylkette mit mindestens zwei Hydroxylgruppen substituiert ist, oder alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte oder Propoxylierte Derivate dieses Restes.

[0069] [Z] wird vorzugsweise durch reduktive Aminierung eines reduzierten Zuckers erhalten, beispielsweise Glucose, Fructose, Maltose, Lactose, Galactose, Mannose oder Xylose. Die N-Alkoxy- oder N-Aryloxy-substituierten Verbindungen können dann beispielsweise nach der Lehre der internationalen Anmeldung WO-A-95/07331 durch Umsetzung mit Fettsäuremethylestem in Gegenwart eines Alkoxids als Katalysator in die gewünschten Polyhydroxyfettsäureamide überführt werden.

[0070] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind Wasch- und Reinigungsmittelformkörper bevorzugt, die zusätzlich nichtionische(s) Tensid(e) enthalten und bei denen der Gehalt der Formkörper an nichtionischen Tensiden oberhalb von 2 Gew.-%, vorzugsweise oberhalb von 5 Gew.-% und insbesondere oberhalb von 7,5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, liegt.

[0071] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können nichtionische Tenside aus sämtlichen vorstehend genannten Gruppen eingesetzt werden. Unabhängig von der chemischen Natur der eingesetzten nichtionischen Tenside sind Wasch- und Reinigungsmittelformkörper bevorzugt, die zusätzlich nichtionische Tenside mit einem Schmelzpunkt unter 40°C, vorzugsweise unter 30°C und insbesondere unter 25°C, in Mengen von 0,5 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise von 1 bis 10 Gew.-% und insbesondere von 1,5 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten.

[0072] Zur Entfaltung der gewünschten Bleichleistung enthalten die Wasch- und Reinigungsmittelformkörper der vorliegenden Erfindung Natriumpercarbonat. Dabei ist "Natriumpercarbonat" eine in unspezifischer Weise verwendete Bezeichnung für Natriumcarbonat-Peroxyhydrate, welche streng genommen keine "Percarbonate" (also Salze der Perkohlsäure) sondern Wasserstoffperoxid-Addukte an Natriumcarbonat sind. Die Handelsware hat die durchschnittliche Zusammensetzung $2 Na_2CO_3 \cdot 3 H_2O_2$ und ist damit kein Peroxycarbonat. Natriumpercarbonat bildet ein weißes, wasserlösliches Pulver der Dichte 2,14 gcm⁻³, das leicht in Natriumcarbonat und bleichend bzw. oxidierend wirkenden Sauerstoff zerfällt.

[0073] Natriumcarbonatperoxyhydrat wurde erstmals 1899 durch Fällung mit Ethanol aus einer Lösung von Natriumcarbonat in Wasserstoffperoxid erhalten, aber irrtümlich als Peroxycarbonat angesehen. Erst 1909 wurde die Verbindung als Wasserstoffperoxid-Anlagerungsverbindung erkannt, dennoch hat die historische Bezeichnung "Natriumpercarbonat" sich in der Praxis durchgesetzt, weshalb sie auch im Rahmen der vorliegenden Anmeldung Verwendung findet.

[0074] Die industrielle Herstellung von Natriumpercarbonat wird überwiegend durch Fällung aus wässriger Lösung (sogenanntes Naßverfahren) hergestellt. Hierbei werden wässrige Lösungen von Natriumcarbonat und Wasserstoffperoxid vereinigt und das Natriumpercarbonat durch Aussalzmittel (überwiegend Natriumchlorid), Kristallisierungsmittel (bei-

spielsweise Polyphosphate, Polyacrylate) und Stabilisatoren (beispielsweise Mg^{2+} -Ionen) gefällt. Das ausgefällte Salz, das noch 5 bis 12 Gew.-% Mutterlauge enthält, wird anschließend abzentrifugiert und in Fließbett-Trocknern bei 90°C getrocknet. Das Schüttgewicht des Fertigprodukts kann je nach Herstellungsprozeß zwischen 800 und 1200 g/l schwanken. In der Regel wird das Percarbonat durch ein zusätzliches Coating stabilisiert. Coatingverfahren und Stoffe, die zur Beschichtung eingesetzt werden, sind in der Patentliteratur breit beschrieben. Grundsätzlich können erfindungsgemäß alle handelsüblichen Percarbonattypen eingesetzt werden, wie sie beispielsweise von den Firmen Solvay Interlox, Degussa, Kemira oder Akzo angeboten werden. Die Vorteilhaftigkeit des schnellen Formkörperzerfalls resultiert erfindungsgemäß aus der definierten Partikelgröße des Percarbonats.

[0075] Das Natriumpercarbonat Bleichmittel wird in Abhängigkeit vom gewünschten Produkt in variierenden Mengen in den erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern eingesetzt. Übliche Gehalte liegen dabei zwischen 5 und 50 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 40 Gew.-% und insbesondere zwischen 15 und 35 Gew.-%, jeweils bezogen auf den gesamten Formkörper.

[0076] Auch ist beim Natriumpercarbonat der Gehalt der Formkörper an diesem Stoff vom Einsatzzweck der Formkörper abhängig. Während übliche Universalwaschmittel in Tablettenform zwischen 5 und 30 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 7,5 und 25 Gew.-% und insbesondere zwischen 12,5 und 22,5 Gew.-% Natriumpercarbonat enthalten, liegen die Gehalte bei Bleichmittel- oder Bleichboostertabletten zwischen 15 und 50 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 22,5 und 45 Gew.-% und insbesondere zwischen 30 und 40 Gew.-%.

[0077] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung stellt Waschmitteltabletten für das Waschen von Textilien in einer Haushaltswaschmaschine bereit. Diese bevorzugten Wasch- und Reinigungsmittelformkörper sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als alleiniges Bleichmittel Natriumpercarbonat in Mengen von 1 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise von 2,5 bis 35 Gew.-%, besonders bevorzugt von 5 bis 30 Gew.-% und insbesondere von 7,5 bis 25 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten.

[0078] Zusätzlich zum Natriumpercarbonat können die erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper Bleichaktivator(en) enthalten, was im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt ist. Bleichaktivatoren werden in Wasch- und Reinigungsmittel eingearbeitet, um beim Waschen bei Temperaturen von 60 °C und darunter eine verbesserte Bleichwirkung zu erreichen. Als Bleichaktivatoren können Verbindungen, die unter Perhydrolysebedingungen aliphatische Peroxocarbonsäuren mit vorzugsweise 1 bis 10 C-Atomen, insbesondere 2 bis 4 C-Atomen, und/oder gegebenenfalls substituierte Perbenzoesäure ergeben, eingesetzt werden. Geeignet sind Substanzen, die O- und/oder N-Acylgruppen der genannten C-Atomzahl und/oder gegebenenfalls substituierte Benzoylgruppen tragen. Bevorzugt sind mehrfach acylierte Alkylendiamine, insbesondere Tetraacetylethylendiamin (TAED), acylierte Triazinderivate, insbesondere 1,5-Diacetyl-2,4-dioxohexahydro-1,3,5-triazin (DADHT), acylierte Glykolorile, insbesondere Tetraacetylglykoloril (TAGU), N-Acylimide, insbesondere N-Nonanoylsuccinimid (NOSI), acylierte Phenolsulfonate, insbesondere n-Nonanoyl- oder Isononanoyloxybenzolsulfonat (n- bzw. iso-NOBS), Carbonsäureanhydride, insbesondere Phthalsäureanhydrid, acylierte mehrwertige Alkohole, insbesondere Triacetin, Ethylenglykoldiacetat und 2,5-Diacetoxy-2,5-dihydrofuran.

[0079] Zusätzlich zu den konventionellen Bleichaktivatoren oder an deren Stelle können auch sogenannte Bleichkatalysatoren in die Formkörper eingearbeitet werden. Bei diesen Stoffen handelt es sich um bleichverstärkende Übergangsmetallsalze bzw. Übergangsmetallkomplexe wie beispielsweise Mn-, Fe-, Co-, Ru- oder Mo-Salenkomplexe oder -Carbonylkomplexe. Auch Mn-, Fe-, Co-, Ru-, Mo-, Ti-, V- und Cu-Komplexe mit N-haltigen Tripod-Liganden sowie Co-, Fe-, Cu- und Ru-Amminkomplexe sind als Bleichkatalysatoren verwendbar.

[0080] Die erfindungsgemäßen Formkörper enthalten, jeweils bezogen auf den gesamten Formkörper, zwischen 0,5 und 30 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 1 und 20 Gew.-% und insbesondere zwischen 2 und 15 Gew.-% eines oder mehrerer Bleichaktivatoren oder Bleichkatalysatoren. Je nach Verwendungszweck der hergestellten Formkörper können diese Mengen variieren. So sind in typischen Universalwaschmitteltabletten Bleichaktivator-Gehalte zwischen 0,5 und 10 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 2 und 8 Gew.-% und insbesondere zwischen 4 und 6 Gew.-% üblich, während Bleichmitteltabletten durchaus höhere Gehalte, beispielsweise zwischen 5 und 30 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 7,5 und 25 Gew.-% und insbesondere zwischen 10 und 20 Gew.-% aufweisen können. Der Fachmann ist dabei in seiner Formulierungsfreiheit nicht eingeschränkt und kann auf diese Weise stärker oder schwächer bleichende Waschmitteltabletten, Reinigungsmitteltabletten oder Bleichmitteltabletten herstellen, indem er die Gehalte an Bleichaktivator und Bleichmittel variiert.

[0081] Ein besonders bevorzugt verwendeter Bleichaktivator ist das N,N,N',N'-Tetraacetylethylendiamin, das in Wasch- und Reinigungsmitteln breite Verwendung findet. Dementsprechend sind bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper dadurch gekennzeichnet, daß als Bleichaktivator Tetraacetylethylendiamin in den oben genannten Mengen eingesetzt wird.

[0082] Phosphat(e) und Fettalkoholsulfat(e) können auf beliebige Weise in die erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper eingebracht werden. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das zu Formkörpern zu verpressende Vormisch Phosphat(e) und Fettalkoholsulfat(e) in Form eines Tensidgranulats enthält. Hierzu wird zuerst ein Tensidgranulat hergestellt, das vorzugsweise die Gesamtmenge der in den Formkörpern enthaltenen Phosphate

und Fettalkoholsulfate enthält, und nachfolgend mit weiteren Aufbereitungskomponenten abgemischt, wonach das Vorgemisch einer Tablettierung zugeführt wird. Es ist weiterhin bevorzugt, daß das vorstehend genannte Tensidgranulat die Gesamtmenge der in den Formkörpern enthaltenen nichtionischen Tenside, vorzugsweise sogar die Gesamtmenge der insgesamt in den Formkörpern enthaltenen Tenside, enthält. Zusammengefaßt sind also Wasch- und Reinigungsmittelformkörper bevorzugt, die dadurch gekennzeichnet sind, daß die sie Gesamtmenge an Phosphaten in Form eines Tensidgranulats enthalten, das vorzugsweise. auch die Gesamtmenge der in den Formkörpern enthaltenen Tenside enthält.

[0083] Solche erfindungsgemäß bevorzugten Tensidgranulate haben naturgemäß höhere Phosphatgehalte als der Gesamtformkörper. Erfindungsgemäß sind Wasch- und Reinigungsmittelformkörper bevorzugt, bei denen das Tensidgranulat 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 65 Gew.-%, besonders bevorzugt 20 bis 60 Gew.-% und insbesondere 25 bis 50 Gew.-% Phosphat, jeweils bezogen auf das Gewicht des Tensidgranulats, enthält.

[0084] Auch andere Inhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln, insbesondere sogenannten Kleinkomponenten wie optische Aufheller, Polymere, Entschäumer, Phosphonate, Farbund Duftstoffe, können Bestandteil des Tensidgranulats sein. Diese Stoffe werden weiter unten beschrieben. Das zu verpressende Vorgemisch kann weiterhin einen oder mehrere Stoffe aus den Gruppen der Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Desintegrationshilfsmittel usw. enthalten. Die genannten Stoffe, die weiter unten beschrieben werden, können in speziellen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung auch Bestandteil des Tensidgranulats sein.

[0085] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern durch Abmischen eines tensidhaltigen Granulats mit pulverförmigen Aufbereitungskomponenten und nachfolgendes formgebendes Verpressen, wobei das zu verpressende Vorgemisch Fettalkoholsulfat(e), aus der Gruppe der Natriumsalze von C_{12-18} Fettalkylschwefelsäuren Percarbonat und Phosphatbuilder enthält.

[0086] Hinsichtlich bevorzugter Ausführungsformen und Mengenanteile einzelner Komponenten gilt für das erfindungsgemäße Verfahren sinngemäß das vorstehend für die erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper Gesagte. Bevorzugte Verfahren sind daher beispielsweise dadurch gekennzeichnet, daß das tensidhaltige Granulat die Gesamtmenge der in den Formkörpern enthaltenen Phosphats enthält, wobei Granulate, welche zusätzlich die Gesamtmenge der nichtionischen Tenside, vorzugsweise die Gesamtmenge aller Tenside, enthalten, bevorzugt sind.

[0087] In bevorzugten erfindungsgemäßen Verfahrensvarianten enthält das zu verpressende Vorgemisch tensidhaltige(s) Granulat(e) sowie weitere Aufbereitungskomponenten, wobei Phosphat(e) und vorzugsweise die Tenside Bestandteil des Granulats sind. Die Herstellung der tensidhaltigen Granulate kann dabei durch übliche technische Granulationsverfahren wie Kompaktierung, Extrusion, Mischergranulation, Pelletierung oder Wirbelschichtgranulation erfolgen. Es ist dabei für die späteren Wasch- und Reinigungsmittelformkörper von Vorteil, wenn das zu verpressende Vorgemisch ein Schüttgewicht aufweist, das dem üblicher Kompaktwaschmittel nahe kommt. Insbesondere ist es bevorzugt, daß das zu verpressende Vorgemisch ein Schüttgewicht von mindestens 500 g/l, vorzugsweise mindestens 600 g/l und insbesondere mindestens 700 g/l aufweist.

[0088] Das tensidhaltige Granulat genügt in bevorzugten Verfahrensvarianten bestimmten Teilchengrößenkriterien. So sind erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt, bei denen das tensidhaltige Granulat Teilchengrößen zwischen 100 und 2000 μm , vorzugsweise zwischen 200 und 1800 μm , besonders bevorzugt zwischen 400 und 1600 μm und insbesondere zwischen 600 und 1400 μm , aufweist.

[0089] Neben den Aktivsubstanzen (anionische und/oder nichtionische und/oder kationische und/oder amphotere Tenside) enthalten die Tensidgranulate vorzugsweise noch Trägerstoffe, die besonders bevorzugt aus der Gruppe der Gerüststoffe stammen. Besonders vorteilhafte Verfahren sind dadurch gekennzeichnet, daß das zu verpressende Vorgemisch ein tensidhaltiges Granulat enthält, welches anionische und/oder nichtionische Tenside sowie Gerüststoffe enthält und dessen Gesamt-Tensidgehalt 5 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 50 Gew.-% und insbesondere 15 bis 40 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Tensidgranulat, beträgt.

[0090] Um die gewünschte Menge an waschaktiver Substanz in die Wasch- und Reinigungsmittelformkörper einzuarbeiten, sind Verfahrensvarianten bevorzugt, in denen das Vorgemisch ein tensidhaltiges Granulat enthält, das Tensidgehalte von 5 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise von 10 bis 50 Gew.-% und insbesondere von 15 bis 40 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Tensidgranulats, aufweist (siehe oben). Insbesondere Wasch- und Reinigungsmittelformkörper, bei denen der Gehalt des Tensidgranulats an anionischen Tensiden 5 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 40 Gew.-% und insbesondere 15 bis 35 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Tensidgranulats, beträgt sowie Wasch- und Reinigungsmittelformkörper, bei denen der Gehalt des Tensidgranulats an nichtionischen Tensiden 1 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 25 Gew.-% und insbesondere 7,5 bis 20 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Tensidgranulats, beträgt, sind erfindungsgemäß bevorzugt. Besonders bevorzugte Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens sind dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des tensidhaltigen Granulats am zu verpressenden Vorgemisch und damit an den Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern 40 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 45 bis 85 Gew.-% und insbesondere 55 bis 75 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der Wasch- und Reinigungsmittelformkörper, beträgt.

[0091] Die Herstellung tensidhaltiger Granulate ist im Stand der Technik breit beschreiben, wobei neben umfangreicher Patentliteratur auch auf zahlreiche Übersichtsartikel und Monographien zurückgegriffen werden kann. So beschreibt

W.Hermann de Groot, I. Adami, G.F. Moretti "The Manufacture of Modern Detergent Powders", Hermann de Groot Academic Publisher, Wassenaar, 1995 verschiedene Sprühtrocknungs-, Misch- und Granuliertverfahren zur Herstellung von Wasch- und Reinigungsmitteln.

[0092] Aus energetischen Gründen ist es im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt, wenn das tensidhaltige Granulat nicht durch Sprühtrocknung, sondern über ein Granuliertverfahren hergestellt wird. Neben den herkömmlichen Granulier- und Agglomerationsverfahren, die in den unterschiedlichsten Mischgranulatoren und Mischagglomeratoren durchgeführt werden können, sind beispielsweise auch Preßagglomerationsverfahren einsetzbar. Verfahren, bei denen das tensidhaltige Granulat durch Granulation, Agglomeration, Preßagglomeration oder eine Kombination dieser Verfahren hergestellt wird, sind daher bevorzugt.

[0093] Die Granulierung kann in einer Vielzahl von in der Wasch- und Reinigungsmittelindustrie üblicherweise eingesetzten Apparaten durchgeführt werden. So ist es beispielsweise möglich, die in der Pharmazie gängigen Verrunder zu verwenden. In solchen Drehtellerapparaturen beträgt die Verweilzeit der Granulate üblicherweise weniger als 20 Sekunden. Auch herkömmliche Mischer und Mischgranulatoren sind zur Granulierung geeignet. Als Mischer können dabei sowohl Hochintensitätsmischer ("high-shear mixer") als auch normale Mischer mit geringeren Umlaufgeschwindigkeiten verwendet werden. Geeignete Mischer sind beispielsweise Eirich®-Mischer der Serien R oder RV (Warenzeichen der Maschinenfabrik Gustav Eirich, Hardheim), der Schugi® Flexomix, die Fukae® FS-G-Mischer (Warenzeichen der Fukae Powtech, Kogyo Co., Japan), die Lödige® FM-, KM- und CB-Mischer (Warenzeichen der Lödige Maschinenbau GmbH, Paderborn) oder die Drais®-Serien T oder K-T (Warenzeichen der Drais-Werke GmbH, Mannheim). Die Verweilzeiten der Granulate in den Mixern liegen im Bereich von weniger als 60 Sekunden, wobei die Verweilzeit auch von der Umlaufgeschwindigkeit des Mixers abhängt. Hierbei verkürzen sich die Verweilzeiten entsprechend, je schneller der Mischer läuft. Bevorzugt betragen die Verweilzeiten der Granulate im Mischer/Verrunder unter einer Minute, vorzugsweise unter 15 Sekunden. In langsam laufenden Mixern, z.B. einem Lödige KM, werden Verweilzeiten von bis zu 20 Minuten eingestellt, wobei Verweilzeiten unter 10 Minuten wegen der Verfahrensökonomie bevorzugt sind.

[0094] Bei dem Verfahren der Preßagglomeration wird das tensidhaltige Granulat unter Druck und unter Einwirkung von Scherkräften verdichtet und dabei homogenisiert und anschließend formgebend aus den Apparaten ausgetragen. Die technisch bedeutsamsten Preßagglomerationsverfahren sind die Extrusion, die Walzenkompaktierung, die Pelletierung und das Tablettieren. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt zur Herstellung des tensidhaltigen Granulats eingesetzte Preßagglomerationsverfahren sind die Extrusion, die Walzenkompaktierung und die Pelletierung.

[0095] Um den Zerfall hochverdichteter Formkörper zu erleichtern, ist es möglich, Desintegrationshilfsmittel, sogenannte Tablettensprengmittel, in diese einzuarbeiten, um die Zerfallszeiten zu verkürzen. Unter Tablettensprengmitteln bzw. Zerfallsbeschleunigern werden gemäß Römpf (9. Auflage, Bd. 6, S. 4440) und Voigt "Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie" (6 Auflage, 1987, S. 182-184) Hilfsstoffe verstanden, die für den raschen Zerfall von Tabletten in Wasser oder Magensaft und für die Freisetzung der Pharmaka in resorbierbarer Form sorgen.

[0096] Diese Stoffe, die auch aufgrund ihrer Wirkung als "Spreng"mittel bezeichnet werden, vergrößern bei Wasserzutritt ihr Volumen, wobei einerseits das Eigenvolumen vergrößert (Quellung), andererseits auch über die Freisetzung von Gasen ein Druck erzeugt werden kann, der die Tablette in kleinere Partikel zerfallen läßt. Altbekannte Desintegrationshilfsmittel sind beispielsweise Carbonat/Citronensäure-Systeme, wobei auch andere organische Säuren eingesetzt werden können. Quellende Desintegrationshilfsmittel sind beispielsweise synthetische Polymere wie Polyvinylpyrrolidon (PVP) oder natürliche Polymere bzw. modifizierte Naturstoffe wie Cellulose und Stärke und ihre Derivate, Alginat oder Casein-Derivate.

[0097] Bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper enthalten 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 7 Gew.-% und insbesondere 4 bis 6 Gew.-% eines oder mehrerer Desintegrationshilfsmittel, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht.

[0098] Als bevorzugte Desintegrationsmittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung Desintegrationsmittel auf Cellulosebasis eingesetzt, so daß bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper ein solches Desintegrationsmittel auf Cellulosebasis in Mengen von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 7 Gew.-% und insbesondere 4 bis 6 Gew.-% enthalten. Reine Cellulose weist die formale Bruttozusammensetzung $(C_6H_{10}O_5)_n$ auf und stellt formal betrachtet ein β -1,4-Polyacetal von Cellobiose dar, die ihrerseits aus zwei Molekülen Glucose aufgebaut ist. Geeignete Cellulosen bestehen dabei aus ca. 500 bis 5000 Glucose-Einheiten und haben demzufolge durchschnittliche Molmassen von 50.000 bis 500.000. Als Desintegrationsmittel auf Cellulosebasis verwendbar sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch Cellulose-Derivate, die durch polymeranaloge Reaktionen aus Cellulose erhältlich sind. Solche chemisch modifizierten Cellulosen umfassen dabei beispielsweise Produkte aus Veresterungen bzw. Veretherungen, in denen Hydroxy-Wasserstoffatome substituiert wurden. Aber auch Cellulosen, in denen die Hydroxygruppen gegen funktionelle Gruppen, die nicht über ein Sauerstoffatom gebunden sind, ersetzt wurden, lassen sich als Cellulose-Derivate einsetzen. In die Gruppe der Cellulose-Derivate fallen beispielsweise Alkalicellulosen, Carboxymethylcellulose (CMC), Celluloseester und -ether sowie Aminocellulosen. Die genannten Cellulosederivate werden vorzugsweise nicht allein als Desintegrationsmittel auf Cellulosebasis eingesetzt, sondern in Mischung mit Cellulose verwendet. Der Gehalt dieser Mischungen an Cellulosederivaten beträgt vorzugsweise unterhalb 50 Gew.-%, besonders bevorzugt unterhalb 20 Gew.-%, bezogen

auf das Desintegrationsmittel auf Cellulosebasis. Besonders bevorzugt wird als Desintegrationsmittel auf Cellulosebasis reine Cellulose eingesetzt, die frei von Cellulosederivaten ist.

[0099] Die als Desintegrationshilfsmittel eingesetzte Cellulose wird vorzugsweise nicht in feinteiliger Form eingesetzt, sondern vor dem Zumischen zu den zu verpressenden Vorgemischen in eine gröbere Form überführt, beispielsweise granuliert oder kompaktiert. Wasch- und Reinigungsmittelformkörper, die Sprengmittel in granularer oder gegebenenfalls cogranulierter Form enthalten, werden in den deutschen Patentanmeldungen DE 197 09 991 (Stefan Herzog) und DE 197 10 254 (Henkel) sowie der internationalen Patentanmeldung WO98/40463 (Henkel) beschrieben. Diesen Schriften sind auch nähere Angaben zur Herstellung granulierter, kompakterter oder cogranulierter Cellulosesprengmittel zu entnehmen. Die Teilchengrößen solcher Desintegrationsmittel liegen zumeist oberhalb 200 µm, vorzugsweise zu mindestens 90 Gew.-% zwischen 300 und 1600 µm und insbesondere zu mindestens 90 Gew.-% zwischen 400 und 1200 µm. Die vorstehend genannten und in den zitierten Schriften näher beschriebenen größeren Desintegrationshilfsmittel auf Cellulosebasis sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt als Desintegrationshilfsmittel einzusetzen und im Handel beispielsweise unter der Bezeichnung Arbocel® TF-30-HG von der Firma Rettenmaier erhältlich.

[0100] Als weiteres Desintegrationsmittel auf Cellulosebasis oder als Bestandteil dieser Komponente kann mikrokristalline Cellulose verwendet werden. Diese mikrokristalline Cellulose wird durch partielle Hydrolyse von Cellulosen unter solchen Bedingungen erhalten, die nur die amorphen Bereiche (ca. 30% der Gesamt-Cellulosemasse) der Cellulosen angreifen und vollständig auflösen, die kristallinen Bereiche (ca. 70%) aber unbeschadet lassen. Eine nachfolgende Desaggregation der durch die Hydrolyse entstehenden mikrofeinen Cellulosen liefert die mikrokristallinen Cellulosen, die Primärteilchengrößen von ca. 5 µm aufweisen und beispielsweise zu Granulaten mit einer mittleren Teilchengröße von 200 µm kompaktierbar sind.

[0101] Somit sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung Verfahren bevorzugt, bei denen das zu verpressende Vorgemisch zusätzlich ein Desintegrationshilfsmittel, vorzugsweise ein Desintegrationshilfsmittel auf Cellulosebasis, vorzugsweise in granularer, cogranulierter oder kompakterter Form, in Mengen von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 3 bis 7 Gew.-% und insbesondere von 4 bis 6 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Vorgemischs, enthält.

[0102] In weiter bevorzugten Verfahren enthält das Vorgemisch zusätzlich einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der Gerüststoffe, Bleichaktivatoren, Enzyme, pH-Stellmittel, Duftstoffe, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Schauminhibitoren, Silikonöle, Antiredepositionsmittel, optischen Aufheller, Vergrauungsinhibitoren, Farbübertragungsinhibitoren und Korrosionsinhibitoren. Diese Stoffe werden nachfolgend beschrieben.

Die wichtigsten Vertreter aus den Gruppen der Gerüststoffe und Bleichaktivatoren wurden weiter oben beschrieben. es folgen Angaben zu den weiteren Inhaltsstoffen. 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 aus Cellulase und Lipase oder aus Protease, Amylase und Lipase oder Protease, Lipase und Cellulase, insbesondere jedoch Cellulase-haltige Mischungen von besonderem Interesse. Auch Peroxidasen oder 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 in den erfindungsgemäßen Formkörpern kann beispielsweise etwa 0,1 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis etwa 2 Gew.-% betragen.

[0103] Zusätzlich können die Wasch- und Reinigungsmittelformkörper auch Komponenten enthalten, welche die Öl- und Fettauswaschbarkeit aus Textilien positiv beeinflussen (sogenannte soil repellents). Dieser Effekt wird besonders deutlich, wenn ein Textil verschmutzt wird, das bereits vorher mehrfach mit einem erfindungsgemäßen Waschmittel, das diese öl- und fettlösende Komponente enthält, gewaschen wurde. Zu den bevorzugten öl- und fettlösenden Komponenten zählen beispielsweise nichtionische Celluloseether wie Methylcellulose und Methylhydroxypropylcellulose mit einem Anteil an Methoxyl-Gruppen von 15 bis 30 Gew.-% und an Hydroxypropoxyl-Gruppen von 1 bis 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf den nichtionischen Celluloseether, sowie die aus dem Stand der Technik bekannten Polymere der Phthalsäure und/oder der Terephthalsäure bzw. von deren Derivaten, insbesondere Polymere aus Ethylenterephthalaten und/oder Polyethylenglykolteterephthalaten oder anionisch und/oder nichtionisch modifizierten Derivaten von diesen. Besonders bevorzugt von diesen sind die sulfonierten Derivate der Phthalsäure- und der Terephthalsäure-Polymere.

[0104] Die Formkörper 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 Anilinogruppe oder eine 2-Methoxyethylaminogruppe tragen. Weiterhin können Aufheller vom Typ der substituierten Diphenylstyryle anwesend sein, z.B. die Alkalisalze des 4,4'-Bis(2-sulfostryl)-diphenyls, 4,4'-Bis(4-chlor-3-sulfostryl)-diphenyls, oder 4-(4-Chlorstryryl)-4'-(2-sulfostryl)-diphenyls. Auch Gemische der vorgenannten Aufheller können verwendet werden.

[0105] Farb- und Duftstoffe werden den erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern zugesetzt, um

den ästhetischen Eindruck der Produkte zu verbessern und dem Verbraucher neben der Wasch- bzw. Reinigungsleistung ein visuell und sensorisch "typisches und unverwechselbares" Produkt zur Verfügung zu stellen. Als Parfümöle bzw. Duftstoffe können einzelne Riechstoffverbindungen, z.B. die synthetischen Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe verwendet werden. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z.B. Benzylacetat, Phenoxyethylisobutyrat, p-tert.-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzyl-carbinylacetat, Phenylethylacetat, Linalylbenzoat, Benzylformiat, Ethylmethylphenyl-glycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrallylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z.B. die linearen Alkanale mit 8-18 C-Atomen, Citral, Citronellal, Citronellyloxyacetaldehyd, Cyclamenaldehyd, Hydroxycitronellal, Lilial und Bourgeonal, zu den Ketonen z.B. die Jonone, ∞ -Isomethylionon und Methyl-cedrylketon, zu den Alkoholen Anethol, Citronellol, Eugenol, Geraniol, Linalcol, Phenylethylalkohol und Terpeneol, zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene wie Limonen und Pinen. Bevorzugt werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Solche Parfümöle können auch natürliche Riechstoffgemische enthalten, wie sie aus pflanzlichen Quellen zugänglich sind, z.B. Pine-, Citrus-, Jasmin-, Patchouly-, Rosen- oder Ylang-Ylang-Öl. Ebenfalls geeignet sind Muskateller, Salbeiöl, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzöl, Zimtblätteröl, Lindenblütenöl, Wacholderbeeröl, Vetiveröl, Olibanumöl, Galbanumöl und Labdanumöl sowie Orangenblütenöl, Neroliol, Orangeschalenöl und Sandelholzöl.

[0106] Üblicherweise liegt der Gehalt der erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper an Farbstoffen unter 0,01 Gew.-%, während Duftstoffe bis zu 2 Gew.-% der gesamten Formulierung ausmachen können.

[0107] Die Duftstoffe können direkt in die erfindungsgemäßen Mittel eingearbeitet werden, es kann aber auch vorteilhaft sein, die Duftstoffe auf Träger aufzubringen, die die Haftung des Parfüms auf der Wäsche verstärken und durch eine langsamere Duftfreisetzung für langanhaltenden Duft der Textilien sorgen. Als solche Trägermaterialien haben sich beispielsweise Cyclodextrine bewährt, wobei die Cyclodextrin-Parfüm-Komplexe zusätzlich noch mit weiteren Hilfsstoffen beschichtet werden können.

[0108] Um den ästhetischen Eindruck der erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper zu verbessern, können sie mit geeigneten Farbstoffen eingefärbt werden. Bevorzugte Farbstoffe, deren Auswahl dem Fachmann keinerlei Schwierigkeit bereitet, besitzen eine hohe Lagerstabilität und Unempfindlichkeit gegenüber den übrigen Inhaltsstoffen der Mittel und gegen Licht sowie keine ausgeprägte Substantivität gegenüber Textilfasern, um diese nicht anzufärben.

[0109] Vor der Verpressung des teilchenförmigen Vorgemischs zu Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern kann das Vorgemisch mit feinteiligen Oberflächenbehandlungsmitteln "abgepulvert" werden. Dies kann für die Beschaffenheit und physikalischen Eigenschaften sowohl des Vorgemischs (Lagerung, Verpressung) als auch der fertigen Wasch- und Reinigungsmittelformkörper von Vorteil sein. Feinteilige Abpulverungsmittel sind im Stand der Technik altbekannt, wobei zumeist Zeolithe, Silikate oder andere anorganische Salze eingesetzt werden. Bevorzugt wird das Vorgemisch jedoch mit feinteiligem Zeolith "abgepulvert", wobei Zeolithe vom Faujasit-Typ bevorzugt sind. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kennzeichnet der Begriff "Zeolith vom Faujasit-Typ" alle drei Zeolithe, die die Faujasit-Untergruppe der Zeolith-Strukturgruppe 4 bilden (Vergleiche Donald W. Breck: "Zeolite Molecular Sieves", John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1974, Seite 92). Neben dem Zeolith X sind also auch Zeolith Y und Faujasit sowie Mischungen dieser Verbindungen einsetzbar, wobei der reine Zeolith X bevorzugt ist.

[0110] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind Verfahren zur Herstellung von Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern bevorzugt, bei denen die bzw. eine der zugemischten Aufbereitungskomponenten ein Zeolith vom Faujasit-Typ mit Teilchengrößen unterhalb 100 μm , vorzugsweise unterhalb 10 μm und insbesondere unterhalb 5 μm ist und mindestens 0,2 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 0,5 Gew.-% und insbesondere mehr als 1 Gew.-% des zu verpressenden Vorgemischs ausmacht.

[0111] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Formkörper erfolgt zunächst durch das trockene Vermischen der Bestandteile, die ganz oder teilweise vorgranuliert sein können, und anschließendes Informbringen, insbesondere Verpressen zu Tabletten, wobei auf herkömmliche Verfahren zurückgegriffen werden kann. Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Formkörper wird das Vorgemisch in einer sogenannten Matrize zwischen zwei Stempeln zu einem festen Komprimat verdichtet. Dieser Vorgang, der im folgenden kurz als Tablettierung bezeichnet wird, gliedert sich in vier Abschnitte: Dosierung, Verdichtung (elastische Verformung), plastische Verformung und Ausstoßen.

[0112] Zunächst wird das Vorgemisch in die Matrize eingebracht, wobei die Füllmenge und damit das Gewicht und die Form des entstehenden Formkörpers durch die Stellung des unteren Stempels und die Form des Preßwerkzeugs bestimmt werden. Die gleichbleibende Dosierung auch bei hohen Formkörperdurchsätzen wird vorzugsweise über eine volumetrische Dosierung des Vorgemischs erreicht. Im weiteren Verlauf der Tablettierung berührt der Oberstempel das Vorgemisch und senkt sich weiter in Richtung des Unterstempels ab. Bei dieser Verdichtung werden die Partikel des Vorgemischs näher aneinander gedrückt, wobei das Hohlraumvolumen innerhalb der Füllung zwischen den Stempeln kontinuierlich abnimmt. Ab einer bestimmten Position des Oberstempels (und damit ab einem bestimmten Druck auf das Vorgemisch) beginnt die plastische Verformung, bei der die Partikel zusammenfließen und es zur Ausbildung des Formkörpers kommt. Je nach den physikalischen Eigenschaften des Vorgemischs wird auch ein Teil der Vorgemisch-

partikel zerdrückt und es kommt bei noch höheren Drücken zu einer Sinterung des Vorgemischs. Bei steigender Preßgeschwindigkeit, also hohen Durchsatzmengen, wird die Phase der elastischen Verformung immer weiter verkürzt, so daß die entstehenden Formkörper mehr oder minder große Hohlräume aufweisen können. Im letzten Schritt der Tablettierung wird der fertige Formkörper durch den Unterstempel aus der Matrize herausgedrückt und durch nachfolgende Transporteinrichtungen wegbefördert. Zu diesem Zeitpunkt ist lediglich das Gewicht des Formkörpers endgültig festgelegt, da die Preßlinge aufgrund physikalischer Prozesse (Rückdehnung, kristallographische Effekte, Abkühlung etc.) ihre Form und Größe noch ändern können.

[0113] Die Tablettierung erfolgt in handelsüblichen Tablettenpressen, die prinzipiell mit Einfachoder Zweifachstempeln ausgerüstet sein können. Im letzteren Fall wird nicht nur der Oberstempel zum Druckaufbau verwendet, auch der Unterstempel bewegt sich während des Preßvorgangs auf den Oberstempel zu, während der Oberstempel nach unten drückt. Für kleine Produktionsmengen werden vorzugsweise Exzentertablettenpressen verwendet, bei denen der oder die Stempel an einer Exzenter Scheibe befestigt sind, die ihrerseits an einer Achse mit einer bestimmten Umlaufgeschwindigkeit montiert ist. Die Bewegung dieser Preßstempel ist mit der Arbeitsweise eines üblichen Viertaktmotors vergleichbar. Die Verpressung kann mit je einem Ober- und Unterstempel erfolgen, es können aber auch mehrere Stempel an einer Exzenter Scheibe befestigt sein, wobei die Anzahl der Matrizenbohrungen entsprechend erweitert ist. Die Durchsätze von Exzenterpressen variieren je nach Typ von einigen hundert bis maximal 3000 Tabletten pro Stunde.

[0114] Für größere Durchsätze wählt man Rundlauftablettenpressen, bei denen auf einem sogenannten Matrizentisch eine größere Anzahl von Matrizen kreisförmig angeordnet ist. Die Zahl der Matrizen variiert je nach Modell zwischen 6 und 55, wobei auch größere Matrizen im Handel erhältlich sind. Jeder Matrize auf dem Matrizentisch ist ein Ober- und Unterstempel zugeordnet, wobei wiederum der Preßdruck aktiv nur durch den Ober- bzw. Unterstempel, aber auch durch beide Stempel aufgebaut werden kann. Der Matrizentisch und die Stempel bewegen sich um eine gemeinsame senkrecht stehende Achse, wobei die Stempel mit Hilfe schienenartiger Kurvenbahnen während des Umlaufs in die Positionen für Befüllung, Verdichtung, plastische Verformung und Ausstoß gebracht werden. An den Stellen, an denen eine besonders gravierende Anhebung bzw. Absenkung der Stempel erforderlich ist (Befüllen, Verdichten, Ausstoßen), werden diese Kurvenbahnen durch zusätzliche Niederdruckstücke, Niederzugschienen und Aushebebahnen unterstützt. Die Befüllung der Matrize erfolgt über eine starr angeordnete Zufuhreinrichtung, den sogenannten Füllschuh, der mit einem Vorratsbehälter für das Vorgemisch verbunden ist. Der Preßdruck auf das Vorgemisch ist über die Preßwege für Ober- und Unterstempel individuell einstellbar, wobei der Druckaufbau durch das Vorbeirollen der Stempelschaftköpfe an verstellbaren Druckrollen geschieht.

[0115] Rundlaufpressen können zur Erhöhung des Durchsatzes auch mit zwei Füllschuhen versehen werden, wobei zur Herstellung einer Tablette nur noch ein Halbkreis durchlaufen werden muß. Zur Herstellung zwei- und mehrschichtiger Formkörper werden mehrere Füllschuhe hintereinander angeordnet, ohne daß die leicht angepreßte erste Schicht vor der weiteren Befüllung ausgestoßen wird. Durch geeignete Prozeßführung sind auf diese Weise auch Mantel- und Punkttabletten herstellbar, die einen zwiebelschalenartigen Aufbau haben, wobei im Falle der Punkttabletten die Oberseite des Kerns bzw. der Kernschichten nicht überdeckt wird und somit sichtbar bleibt. Auch Rundlauftablettenpressen sind mit Einfach- oder Mehrfachwerkzeugen ausrüstbar, so daß beispielsweise ein äußerer Kreis mit 50 und ein innerer Kreis mit 35 Bohrungen gleichzeitig zum Verpressen benutzt werden. Die Durchsätze moderner Rundlauftablettenpressen betragen über eine Million Formkörper pro Stunde.

[0116] Bei der Tablettierung mit Rundläuferpressen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Tablettierung mit möglichst geringen Gewichtsschwankungen der Tablette durchzuführen. Auf diese Weise lassen sich auch die Härteschwankungen der Tablette reduzieren. Geringe Gewichtsschwankungen können auf folgende Weise erzielt werden:

- Verwendung von Kunststoffeinslagen mit geringen Dickentoleranzen
- Geringe Umdrehungszahl des Rotors
- Große Füllschuhe
- Abstimmung des Füllschuhflügeldrehzahl auf die Drehzahl des Rotors
- Füllschuh mit konstanter Pulverhöhe
- Entkopplung von Füllschuh und Pulvervorlage

[0117] Zur Verminderung von Stempelanbackungen bieten sich sämtliche aus der Technik bekannte Antihafbeschichtungen an. Besonders vorteilhaft sind Kunststoffsbeschichtungen, Kunststoffeinslagen oder Kunststoffstempel. Auch drehende Stempel haben sich als vorteilhaft erwiesen, wobei nach Möglichkeit Ober- und Unterstempel drehbar ausgeführt sein sollten. Bei drehenden Stempeln kann auf eine Kunststoffeinslage in der Regel verzichtet werden. Hier sollten die Stempeloberflächen elektropoliert sein.

[0118] Es zeigte sich weiterhin, daß lange Preßzeiten vorteilhaft sind. Diese können mit Druckschienen, mehreren Druckrollen oder geringen Rotordrehzahlen eingestellt werden. Da die Härteschwankungen der Tablette durch die Schwankungen der Preßkräfte verursacht werden, sollten Systeme angewendet werden, die die Preßkraft begrenzen. Hier können elastische Stempel, pneumatische Kompensatoren oder federnde Elemente im Kraftweg eingesetzt werden.

Auch kann die Druckrolle federnd ausgeführt werden.

[0119] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung geeignete Tablettiermaschinen sind beispielsweise erhältlich bei den Firmen Apparatebau Holzwarth GbR, Asperg, Wilhelm Fette GmbH, Schwarzenbek, Hofer GmbH, Weil, KILIAN, Köln, KOMAGE, Kell am See, KORSCH Pressen GmbH, Berlin, Mapag Maschinenbau AG, Bern (CH) sowie Courtoy N.V., Halle (BE/LU). Besonders geeignet ist beispielsweise die Hydraulische Doppeldruckpresse HPF 630 der Firma LAEIS, D.

[0120] Die Formkörper können dabei in vorbestimmter Raumform und vorbestimmter Größe gefertigt werden. Als Raumform kommen praktisch alle sinnvoll handhabbaren Ausgestaltungen in Betracht, beispielsweise also die Ausbildung als Tafel, die Stab- bzw. Barrenform, Würfel, Quader und entsprechende Raumelemente mit ebenen Seitenflächen sowie insbesondere zylinderförmige Ausgestaltungen mit kreisförmigem oder ovalem Querschnitt. Diese letzte Ausgestaltung erfaßt dabei die Darbietungsform von der Tablette bis zu kompakten Zylinderstücken mit einem Verhältnis von Höhe zu Durchmesser oberhalb 1.

[0121] Die portionierten Preßlinge können dabei jeweils als voneinander getrennte Einzelelemente ausgebildet sein, die der vorbestimmten Dosiermenge der Wasch- und/oder Reinigungsmittel entspricht. Ebenso ist es aber möglich, Preßlinge auszubilden, die eine Mehrzahl solcher Masseneinheiten in einem Preßling verbinden, wobei insbesondere durch vorgegebene Sollbruchstellen die leichte Abtrennbarkeit portionierter kleinerer Einheiten vorgesehen ist. Für den Einsatz von Textilwaschmitteln in Maschinen des in Europa üblichen Typs mit horizontal angeordneter Mechanik kann die Ausbildung der portionierten Preßlinge als Tabletten, in Zylinder- oder Quaderform zweckmäßig sein, wobei ein Durchmesser/Höhe-Verhältnis im Bereich von etwa 0,5 : 2 bis 2 : 0,5 bevorzugt ist. Handelsübliche Hydraulikpressen, Exzenterpressen oder Rundläuferpressen sind geeignete Vorrichtungen insbesondere zur Herstellung derartiger Preßlinge.

[0122] Die Raumform einer anderen Ausführungsform der Formkörper ist in ihren Dimensionen der Einspülkammer von handelsüblichen Haushaltswaschmaschinen angepaßt, so daß die Formkörper ohne Dosierhilfe direkt in die Einspülkammer eindosiert werden können, wo sie sich während des Einspülvorgangs auflöst. Selbstverständlich ist aber auch ein Einsatz der Waschmittelformkörper über eine Dosierhilfe problemlos möglich und im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt.

[0123] Ein weiterer bevorzugter Formkörper, der hergestellt werden kann, hat eine platten oder tafelartige Struktur mit abwechselnd dicken langen und dünnen kurzen Segmenten, so daß einzelne Segmente von diesem "Riegel" an den Sollbruchstellen, die die kurzen dünnen Segmente darstellen, abgebrochen und in die Maschine eingegeben werden können. Dieses Prinzip des "riegelförmigen" Formkörperwaschmittels kann auch in anderen geometrischen Formen, beispielsweise senkrecht stehenden Dreiecken, die lediglich an einer ihrer Seiten längsseits miteinander verbunden sind, verwirklicht werden.

[0124] Möglich ist es aber auch, daß die verschiedenen Komponenten nicht zu einer einheitlichen Tablette verpreßt werden, sondern daß Formkörper erhalten werden, die mehrere Schichten, also mindestens zwei Schichten, aufweisen. Dabei ist es auch möglich, daß diese verschiedenen Schichten unterschiedliche Lösegeschwindigkeiten aufweisen. Hieraus können vorteilhafte anwendungstechnische Eigenschaften der Formkörper resultieren. Falls beispielsweise Komponenten in den Formkörpern enthalten sind, die sich wechselseitig negativ beeinflussen, so ist es möglich, die eine Komponente in der schneller löslichen Schicht zu integrieren und die andere Komponente in eine langsamer lösliche Schicht einzuarbeiten, so daß die erste Komponente bereits abreagiert hat, wenn die zweite in Lösung geht. Der Schichtaufbau der Formkörper kann dabei sowohl stapelartig erfolgen, wobei ein Lösungsvorgang der inneren Schicht(en) an den Kanten des Formkörpers bereits dann erfolgt, wenn die äußeren Schichten noch nicht vollständig gelöst sind, es kann aber auch eine vollständige Umhüllung der inneren Schicht(en) durch die jeweils weiter außen liegende(n) Schicht(en) erreicht werden, was zu einer Verhinderung der frühzeitigen Lösung von Bestandteilen der inneren Schicht(en) führt.

[0125] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht ein Formkörper aus mindestens drei Schichten, also zwei äußeren und mindestens einer inneren Schicht, wobei mindestens in einer der inneren Schichten ein Peroxy-Bleichmittel enthalten ist, während beim stapelförmigen Formkörper die beiden Deckschichten und beim hüllenförmigen Formkörper die äußersten Schichten jedoch frei von Peroxy-Bleichmittel sind. Weiterhin ist es auch möglich, Peroxy-Bleichmittel und gegebenenfalls vorhandene Bleichaktivatoren und/oder Enzyme räumlich in einem Formkörper voneinander zu trennen. Derartige mehrschichtige Formkörper weisen den Vorteil auf, daß sie nicht nur über eine Einspülkammer oder über eine Dosiervorrichtung, welche in die Waschflotte gegeben wird, eingesetzt werden können; vielmehr ist es in solchen Fällen auch möglich, den Formkörper im direkten Kontakt zu den Textilien in die Maschine zu geben, ohne daß Verfleckungen durch Bleichmittel und dergleichen zu befürchten wären.

[0126] Ähnliche Effekte lassen sich auch durch Beschichtung ("coating") einzelner Bestandteile der zu verpressenden Wasch- und Reinigungsmittelzusammensetzung oder des gesamten Formkörpers erreichen. Hierzu können die zu beschichtenden Körper beispielsweise mit wäßrigen Lösungen oder Emulsionen bedüst werden, oder aber über das Verfahren der Schmelzbeschichtung einen Überzug erhalten.

[0127] Nach dem Verpressen weisen die Wasch- und Reinigungsmittelformkörper eine hohe Stabilität auf. Die Bruchfestigkeit zylinderförmiger Formkörper kann über die Meßgröße der diametralen Bruchbeanspruchung erfaßt werden. Diese ist bestimmbar nach

$$\sigma = \frac{2P}{\pi Dt}$$

[0128] Hierin steht σ für die diametrale Bruchbeanspruchung (diametral fracture stress, DFS) in Pa, P ist die Kraft in N, die zu dem auf den Formkörper ausgeübten Druck führt, der den Bruch des Formkörpers verursacht, D ist der Formkörperdurchmesser in Meter und t ist die Höhe der Formkörper.

[0129] Auch in phosphatarmen Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern läßt sich der erfindungsgemäße Ansatz verwirklichen, so daß die Verwendung von teilchenförmigen Vorgemischen, welche Fettalkoholsulfat (e) und Percarbonat enthalten, zur Herstellung Härte- und Zerfallszeit-verbesserter Wasch- und Reinigungsmittelformkörper mit verringerter Deckelneigung ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist. Auch hier lassen sich bevorzugte Mengen usw. dem vorstehenden Text entnehmen.

Beispiele:

[0130] Durch Naßgranulation in einem 20-Liter-Pflugscharmischer der Firma Lödige wurde ein Tensidgranulat hergestellt, dessen Zusammensetzung in Tabelle 1 angegeben ist. Im Anschluß an die Granulation wurde das Granulat in einer Aeromatic-Wirbelschichtapparatur bei einer Zulufttemperatur von 60°C 30 Minuten getrocknet. Nach der Trocknung wurde das Granulat zur Entfernung der Feinanteile < 0,6 mm und Grobkornanteile > 1,6 mm abgesiebt.

[0131] Das Tensidgranulat wurde dann mit weiteren Komponenten zu preßfähigen Vorgemischen aufbereitet, deren Zusammensetzung in Tabelle 2 angegeben ist. Das erfindungsgemäße Vorgemisch E enthielt dabei Natriumpercarbonat, während die Vorgemische der Vergleichsbeispiele V1 bzw. V2 Natriumperborat enthielten. Die Vorgemische wurden in einer Korsch-Exzenterpresse zu Tabletten (Durchmesser: 44 mm, Höhe: 22 mm, Gewicht: 37,5 g) verpreßt. Die Meßwerte der Tablettenhärten sind jeweils die Mittelwerte einer Doppelbestimmung, wobei die Einzelwerte je Formkörpertyp um maximal 2 N variierten.

Tabelle 1:

Zusammensetzung des Tensidgranulats [Gew.-%]	
	Granulat
C ₉₋₁₃ -Alkylbenzolsulfonat	11,0
C ₁₂₋₁₈ -Fettalkoholsulfat	8,0
C ₁₂₋₁₈ -Fettalkohol mit 7 EO	4,0
Seife	1,5
Zeolith X	7,0
Natriumtripolyphosphat	48,0
Na-Hydroxyethan-1,1-diphosphonat	1,2
Acrylsäure-Maleinsäure-Copolymer	3,1
NaOH	0,2
Wasser, Salze	Rest

Tabelle 2:

Zusammensetzung der Vorgemische [Gew.-%]:			
	E	V1	V2
Tensidgranulat (Tabelle 1)	66,0	66,0	66,0
Natriumpercarbonat	17,0	-	-
Natriumperborat- Tetrahydrat	-	17,0	-
Natriumperborat- Monohydrat	-	-	17,0
TAED	5,0	5,0	5,0

(fortgesetzt)

Zusammensetzung der Vorgemische [Gew.-%]:			
	E	V1	V2
Schauminhibitor	2,0	2,0	2,0
Enzyme	2,0	2,0	2,0
Repel-O-Tex® SRP 4*	1,0	1,0	1,0
Parfüm	0,5	0,5	0,5
Wessalith® P (Zeolith A)	2,0	2,0	2,0
Desintegrationshilfsmittel (Cellulose)	5,5	5,5	5,5
* Terephthalsäure-Ethylenglycol-Poylethylenglycol-Ester (Rhodia, Rhône-Poulenc)			

[0132] Die Härte der Tabletten wurde nach zwei Tagen Lagerung durch Verformung der Tablette bis zum Bruch gemessen, wobei die Kraft auf die Seitenflächen der Tablette einwirkte und die maximale Kraft, der die Tablette standhielt, ermittelt wurde.

[0133] Zur Bestimmung der Deckelneigung wurden Serien von mehreren Hundert Formkörpern bei unterschiedlichen Preßkräften verpreßt. Sofern ein schichtweises Aufreißen der Formkörper beobachtet wurde, wurde dies in Tabelle 3 vermerkt. Die experimentellen Daten zeigt die Tabelle 3:

Tabelle 3:

Waschmittletabletten [physikalische Daten]			
Tablette	E1	V1	V2
Tablettenhärte [N]	39	37	42
Deckeln	nein	nein	ja
Tablettenhärte [N]	52	47	54
Deckeln	nein	ja	ja
Tablettenhärte [N]	58	59	65
Deckeln	nein	ja	ja

[0134] Tabelle 3 zeigt, daß die Formkörper V1 und V2 bereits bei Tablettenhärten oberhalb von 40N zum Deckeln neigen, während die erfindungsgemäßen Formkörper E problemlos auch auf Härten von 60 N verpreßt werden können, ohne daß ein schichtweises Aufreißen der Formkörper auftritt.

Patentansprüche

- Wasch- und Reinigungsmittelformkörper aus verdichtetem, teilchenförmigen Wasch- und Reinigungsmittel, enthaltend Tensid(e), Bleichmittel, Gerüststoffe sowie optional weitere Inhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Formkörper Fettalkoholsulfat(e) aus der Gruppe der Natriumsalze von C₁₂₋₁₈-Fettalkylschwefelsäuren, Percarbonat und Phosphatbuilder enthalten.
- Wasch- und Reinigungsmittelformkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie als Phosphate Alkalimetallphosphate, vorzugsweise Pentanatrium- bzw. Pentakaliumtriphosphat (Natrium- bzw. Kaliumtripolyphosphat), in Mengen von 1 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise von 5 bis 50 Gew.-%, besonders bevorzugt von 10 bis 40 Gew.-% und insbesondere von 15 bis 35 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten.

3. Wasch- und Reinigungsmittelformkörper nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie die C₁₂₋₁₈-Fettalkylschwefelsäuren, in Mengen von 0,5 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt von 1 bis 20 Gew.-% und insbesondere von 2 bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten.
- 5 4. Wasch- und Reinigungsmittelformkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie als alleiniges Bleichmittel Natriumpercarbonat in Mengen von 1 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise von 2,5 bis 35 Gew.-%, besonders bevorzugt von 5 bis 30 Gew.-% und insbesondere von 7,5 bis 25 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten.
- 10 5. Wasch- und Reinigungsmittelformkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zusätzlich einen Zeolith vom Faujasit-Typ in Mengen von 0,5 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise von 1 bis 15 Gew.-%, besonders bevorzugt von 2 bis 10 Gew.-% und insbesondere von 2,5 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten, wobei Zeolith X bevorzugt ist.
- 15 6. Wasch- und Reinigungsmittelformkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zusätzlich nichtionische Tenside mit einem Schmelzpunkt unter 40°C, vorzugsweise unter 30°C und insbesondere unter 25°C, in Mengen von 0,5 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise von 1 bis 10 Gew.-% und insbesondere von 1,5 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Formkörpergewicht, enthalten.
- 20 7. Wasch- und Reinigungsmittelformkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sie Gesamtmenge an Phosphaten in Form eines Tensidgranulats enthalten, das vorzugsweise auch die Gesamtmenge der in den Formkörpern enthaltenen Tenside enthält.
- 25 8. Wasch- und Reinigungsmittelformkörper nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tensidgranulat 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 65 Gew.-%, besonders bevorzugt 20 bis 60 Gew.-% und insbesondere 25 bis 50 Gew.-% Phosphat, jeweils bezogen auf das Gewicht des Tensidgranulats, enthält.
- 30 9. Verfahren zur Herstellung von Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern durch Abmischen eines tensidhaltigen Granulats mit pulverförmigen Aufbereitungs-komponenten und nachfolgendes formgebendes Verpressen, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zu verpressende Vorgemisch Fettalkoholsulfat(e) aus der Gruppe der Natriumsalze von C₁₂₋₁₈-Fettalkylschwefelsäuren, Percarbonat und Phosphatbuilder enthält.
- 35 10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das tensidhaltige Granulat die Gesamtmenge des in den Formkörpern enthaltenen Phosphats enthält, wobei Granulate, welche zusätzlich die Gesamtmenge der nichtionischen Tenside, vorzugsweise die Gesamtmenge aller Tenside, enthalten, bevorzugt sind.
- 40 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das tensidhaltige Granulat anionische und/oder nichtionische Tenside sowie Gerüststoffe enthält und einen Gesamt-Tensidgehalt von 5 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise von 10 bis 50 Gew.-% und insbesondere von 15 bis 40 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Tensidgranulat, aufweist.
- 45 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das tensidhaltige Granulat Teilchengrößen zwischen 100 und 2000 µm, vorzugsweise zwischen 200 und 1800 µm, besonders bevorzugt zwischen 400 und 1600 µm und insbesondere zwischen 600 und 1400 µm, aufweist.
- 50 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anteil des tensidhaltigen Granulats an den Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern 40 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 45 bis 85 Gew.-% und insbesondere 55 bis 75 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der Wasch- und Reinigungsmittelformkörper, beträgt.
- 55 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zu verpressende Vorgemisch zusätzlich ein Desintegrationshilfsmittel, vorzugsweise ein Desintegrationshilfsmittel auf Cellulosebasis, vorzugsweise in granularer, cogramulierter oder kompakter Form, in Mengen von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 3 bis 7 Gew.-% und insbesondere von 4 bis 6 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Vorgemischs, enthält.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zu verpressende Vorgemisch weiterhin einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der Gerüststoffe, Bleichaktivatoren, Enzyme, pH-Stellmittel, Duftstoffe, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Schauminhibitoren, Silikonöle, Antiredpositions-mittel, op-

tischen Aufheller, Vergrauungsinhibitoren, Farbübertragungsinhibitoren und Korrosionsinhibitoren enthält.

Claims

1. Tablets of compacted particulate detergent, comprising surfactant(s), bleaches, builders and, optionally, further ingredients of detergents and other cleaning products, **characterized in that** the tablets comprise fatty alcohol sulphate(s) from the group consisting of sodium salts of C₁₂₋₁₈ fatty alkyl-sulphuric acids, percarbonate and phosphate builders.
2. Tablets according to Claim 1, **characterized in that** they comprise as phosphates alkali metal phosphates, preferably pentasodium and/or pentapotassium triphosphate (sodium and/or potassium tripolyphosphate), in amounts of from 1 to 60% by weight, preferably from 5 to 50% by weight, more preferably from 10 to 40% by weight, and in particular from 15 to 35% by weight, based in each case on the tablet weight.
3. Tablets according to one of Claims 1 and 2, **characterized in that** they contain the C₁₂₋₁₈ fatty alkyl-sulphuric acids in amounts of from 0.5 to 30% by weight, more preferably from 1 to 20% by weight, and in particular from 2 to 10% by weight, based in each case on the tablet weight.
4. Tablets according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** they contain as sole bleach sodium percarbonate in amounts of from 1 to 40% by weight, preferably from 2.5 to 35% by weight, more preferably from 5 to 30% by weight, and in particular from 7.5 to 25% by weight, based in each case on the tablet weight.
5. Tablets according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** they further contain a zeolite of the faujasite type in amounts of from 0.5 to 20% by weight, preferably from 1 to 15% by weight, more preferably from 2 to 10% by weight, and in particular from 2.5 to 5% by weight, based in each case on the tablet weight, zeolite X being preferred.
6. Tablets according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** they further contain nonionic surfactants having a melting point below 40°C, preferably below 30°C, and in particular below 25°C, in amounts of from 0.5 to 20% by weight; preferably from 1 to 10% by weight, and in particular from 1.5 to 5% by weight, based in each case on the tablet weight.
7. Tablets according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** they comprise the total amount of phosphates in the form of surfactant granules preferably also comprising the total amount of the surfactants present in the tablets.
8. Tablets according to Claim 7, **characterized in that** the surfactant granules contain 5 to 70% by weight, preferably from 10 to 65% by weight, more preferably from 20 to 60% by weight, and in particular from 25 to 50% by weight of phosphate, based in each case on the weight of the surfactant granules.
9. Process for producing tablets by blending surfactant granules with pulverulent formulating components and then subjecting the blend to shape-giving compression, **characterized in that** the premix for compression comprises fatty alcohol sulphate(s) from the group consisting of sodium salts of C₁₂₋₁₈ fatty alkyl-sulphuric acids, percarbonate and phosphate builders.
10. Process according to Claim 9, **characterized in that** the surfactant granules comprise the total amount of the phosphate present in the tablets, preference being given to granules additionally comprising the total amount of the nonionic surfactants, preferably the total amount of all surfactants.
11. Process according to one of Claims 9 and 10, **characterized in that** the surfactant granules comprise anionic and/or nonionic surfactants and also builders and have a total surfactant content of from 5 to 60% by weight, preferably from 10 to 50% by weight, and in particular from 15 to 40% by weight, based in each case on the surfactant granules.
12. Process according to one of Claims 9 to 11, **characterized in that** the surfactant granules have particle sizes of between 100 and 2000 µm, preferably between 200 and 1800 µm, more preferably between 400 and 1600 µm, and in particular between 600 and 1400 µm.
13. Process according to one of Claims 9 to 12, **characterized in that** the fraction of the surfactant granules as a proportion of the tablets is from 40 to 95% by weight, preferably from 45 to 85% by weight, and in particular from

55 to 75% by weight, based in each case on the weight of the tablets.

14. Process according to one of Claims 9 to 13, **characterized in that** the premix for compression further comprises a disintegrant, preferably a cellulose-based disintegrant, preferably in granular, cocranulated or compacted form, in amounts of from 0.5 to 10% by weight, preferably from 3 to 7% by weight, and in particular from 4 to 6% by weight, based in each case on the weight of the premix.
15. Process according to one of Claims 9 to 14, **characterized in that** the premix for compression' further comprises one or more substances selected from the group consisting of builders, bleach activators, enzymes, pH modifiers, fragrances, perfume carriers, fluorescers, dyes, foam inhibitors, silicone oils, antiredeposition agents, optical brighteners, greying inhibitors, colour transfer inhibitors and corrosion inhibitors.

Revendications

1. Corps moulés de produits de nettoyage et de lavage, constitués de produits de lavage et de nettoyage comprimés, sous forme de particules, contenant un ou des tensio-actifs, des agents de blanchiment, des adjuvants de lavage, ainsi que d'autres ingrédients en option des produits de lavage et de nettoyage, **caractérisés en ce que** les corps moulés contiennent un ou des sulfates d'alcool gras issus des sels sodiques d'acides sulfuriques d'alkyle gras en C₁₂ à C₁₈, un percarbonate et un builder au phosphate.
2. Corps moulés de produits de lavage et de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisés en ce qu'ils** contiennent en tant que phosphates, des phosphates de métal alcalin, de préférence le triphosphate pentasodique ou pentapotassique (tripolyphosphate de sodium ou de potassium), en des quantités de 1 à 60% en poids, de préférence de 5 à 50% en poids, de manière particulièrement préférée de 10 à 40% en poids, et en particulier de 15 à 35% en poids, à chaque fois par rapport au poids du corps moulé.
3. Corps moulés de produits de lavage et de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisés en ce qu'ils** contiennent les acides sulfuriques d'alkyle gras en C₁₂ à C₁₈, en des quantités de 0,5 à 30% en poids, de manière particulièrement préférée de 1 à 20% en poids, et en particulier de 2 à 10% en poids, à chaque fois par rapport au poids du corps moulé.
4. Corps moulés de produits de lavage et de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisés en ce qu'ils** contiennent en tant qu'agent de blanchiment unique, du percarbonate de sodium en des quantités de 1 à 40% en poids, de préférence de 2,5 à 35% en poids, de manière particulièrement préférée de 5 à 30% en poids, et en particulier de 7,5 à 25% en poids, à chaque fois par rapport au poids du corps moulé.
5. Corps moulés de produits de lavage et de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisés en ce qu'ils** contiennent en outre, une zéolithe du type faujasite en des quantités de 0,5 à 20% en poids, de préférence de 1 à 15% en poids, de manière particulièrement préférée de 2 à 10% en poids, et en particulier de 2,5 à 5% en poids, à chaque fois par rapport au poids du corps moulé, la zéolithe X étant préférée.
6. Corps moulés de produits de lavage et de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisés en ce qu'ils** contiennent en outre, des tensio-actifs non ioniques ayant un point de fusion inférieur à 40°C, de préférence inférieur à 30°C et en particulier inférieur à 25°C, en des quantités de 0,5 à 20% en poids, de préférence de 1 à 10% en poids et en particulier de 1,5 à 5% en poids, à chaque fois par rapport au poids du corps moulé.
7. Corps moulés de produits de lavage et de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisés en ce qu'ils** contiennent la quantité totale de phosphates sous forme d'un granulé de tensio-actifs, qui contient également de préférence la quantité totale des tensio-actifs contenus dans les corps moulés.
8. Corps moulés de produits de lavage et de nettoyage selon la revendication 7, **caractérisés en ce que** le granulé de tensio-actifs contient de 5 à 70% en poids, de préférence de 10 à 65% en poids, de manière particulièrement préférée de 20 à 60% en poids, et en particulier de 25 à 50% en poids de phosphate, à chaque fois par rapport au poids du granulé de tensio-actifs.
9. Procédé de préparation de corps moulés de produits de lavage et de nettoyage par mélange d'un granulé contenant des tensio-actifs avec des composants de traitement sous forme de poudre, suivi par une compression moulante,

caractérisé en ce que le prémélange à comprimer contient des sulfates d'alcools gras issu du groupe des sels sodiques d'acides sulfuriques d'alkyle gras en C₁₂ à C₁₈, du percarbonate et un builder au phosphate.

- 5 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le granulé contenant des tensio-actifs contient la quantité totale du phosphate contenu dans les corps moulés, les granulés qui contiennent en outre la quantité totale des tensio-actifs non ioniques, de préférence la quantité totale de tous les tensio-actifs, étant préférés.
- 10 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le granulé contenant des tensio-actifs, contient des tensio-actifs anioniques et/ou non ioniques ainsi que des adjuvants et présente une teneur totale en tensio-actifs de 5 à 60% en poids, de préférence de 10 à 50% en poids, et en particulier de 15 à 40% en poids, à chaque fois par rapport au granulé de tensio-actifs.
- 15 12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le granulé contenant les tensio-actifs présente des tailles de particule comprises entre 100 et 2 000 µm, de préférence entre 200 et 1 800 µm, de manière particulièrement préférée entre 400 et 1 600 µm, et en particulier entre 600 et 1 400 µm.
- 20 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** la proportion du granulé contenant des tensio-actifs dans les corps moulés de produits de lavage et de nettoyage, est de 40 à 95% en poids, de préférence de 45 à 85% en poids, et en particulier de 55 à 75% en poids, à chaque fois par rapport au poids des corps moulés de produits de lavage et de nettoyage.
- 25 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** le prémélange à comprimer contient en outre, un adjuvant de délitement, de préférence un adjuvant de délitement à base de cellulose, de préférence sous une forme granulaire, co-granulée, ou compactée, en des quantités de 0,5 à 10% en poids, de préférence de 3 à 7% en poids, et en particulier de 4 à 6% en poids, à chaque fois par rapport au poids du prémélange.
- 30 15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, **caractérisé en ce que**, le prémélange à comprimer contient de plus une ou plusieurs substances du groupe des adjuvants de lavage, des activateurs de blanchiment, des enzymes, des ajusteurs de pH, des parfums, des supports de parfums, des agents fluorescents, des colorants, des inhibiteurs de mousse, des huiles siliconées, des agents anti-redéposition, des azurants optiques, des inhibiteurs de grisage, des inhibiteurs de transfert de couleurs, et des agents anti-corrosion.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9842816 A, Unilever [0006]
- WO 9824817 A, Unilever [0007]
- EP 0164514 A [0023]
- WO 9108171 A [0023]
- DE 4400024 A [0023]
- DE 4303320 A [0037]
- DE 4417734 A [0037]
- DE 19540086 A [0038]
- EP 0232202 A [0041]
- EP 0427349 A [0041]
- EP 0472042 A [0041]
- EP 0542496 A [0041]
- WO 9218542 A [0041]
- WO 9308251 A [0041]
- WO 9316110 A [0041]
- WO 9428030 A [0041]
- WO 9507303 A [0041]
- WO 9512619 A [0041]
- WO 9520608 A [0041]
- DE 19600018 A [0041]
- WO 9520029 A [0043]
- US 3234258 A [0054]
- US 5075041 A [0054]
- JP 58217598 A [0062]
- WO 9013533 A [0062]
- WO 9507331 A [0069]
- DE 19709991, Stefan Herzog [0099]
- DE 19710254, Henkel [0099]
- WO 9840463 A, Henkel [0099]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Unter Tablettensprengmitteln bzw. Zerfallsbeschleunigern werden gemäß Römp. vol. 6, 4440 [0095]
- **VOIGT**. Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie. 1987, vol. 6, 182-184 [0095]
- **DONALD W. BRECK**. Zeolite Molecular Sieves. John Wiley & Sons, 1974, 92 [0109]