



(11) **EP 4 170 006 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.06.2024 Patentblatt 2024/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
C11D 3/32 ^(2006.01) **C11D 11/00** ^(2006.01)
C11D 17/00 ^(2006.01) **C11D 17/04** ^(2006.01)
C11D 3/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21203354.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
C11D 3/32; C11D 3/30; C11D 17/0008;
C11D 17/042; C11D 2111/12

(22) Anmeldetag: **19.10.2021**

(54) **KONZENTRIERTE FLIESSFÄHIGE WASCHMITTELZUBEREITUNG MIT VERBESSERTEN EIGENSCHAFTEN**

CONCENTRATED FLOWABLE DETERGENT COMPOSITION WITH IMPROVED PROPERTIES

PRÉPARATION COULANTE ET CONCENTRÉE DE DÉTERGENT PRÉSENTANT DES PROPRIÉTÉS AMÉLIORÉES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **Kropf, Christian**
40724 Hilden (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.2023 Patentblatt 2023/17

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-00/42140 WO-A1-2019/070838
WO-A1-2020/074140 WO-A1-2020/074143
WO-A1-2020/200600

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

Bemerkungen:
Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

(72) Erfinder:
• **Vockenroth, Inga Kerstin**
40227 Düsseldorf (DE)
• **Tkacz, Piotr**
40789 Monheim am Rhein (DE)

EP 4 170 006 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine hochkonzentrierte Waschmittelzubereitung auf Grundlage einer Kombination spezifischer Catecholderivate mit Phosphonat und polyalkoxylierten Aminen. Weiterhin betrifft die Anmeldung Waschmittelportionseinheiten, welche diese Waschmittelzubereitung umfassen und ein Verfahren zum Waschen von Textilien unter Verwendung der Waschmittelzubereitung oder der Waschmittelportionseinheit.

[0002] An die Konfektions- und Angebotsformen von Wasch- und Reinigungsmittel werden sich kontinuierlich ändernde Anforderungen gestellt. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei seit geraumer Zeit auf der bequemen Dosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln durch den Verbraucher und der Vereinfachung der zur Durchführung eines Wasch- oder Reinigungsverfahrens notwendigen Arbeitsschritte. Eine technische Lösung bieten vorportionierte Wasch- oder Reinigungsmittel, beispielsweise Folienbeutel mit einer oder mehreren Aufnahmekammern für feste oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel.

[0003] Ein für die Herstellung dieser Folienbeutel relevanter Trend, ist die Miniaturisierung dieser Folienbeutel. Hintergrund dieser Entwicklung sind neben einer höheren Verbraucherakzeptanz aufgrund vereinfachter Handhabung insbesondere Nachhaltigkeitsaspekte, beispielsweise in Bezug auf Transportvolumina und -kosten und die Menge der eingesetzten Verpackungsmittel.

[0004] Die Aufkonzentration moderner Waschmittel, insbesondere moderner Flüssigwaschmittel, beeinflusst in der Regel deren optische und rheologische Eigenschaften, hat Auswirkungen auf die Lagerstabilität dieser Mittel und kann deren Reinigungsleistung beeinflussen, insbesondere dann, wenn die hohe Konzentration der Aktivstoffe zu Unverträglichkeiten führt.

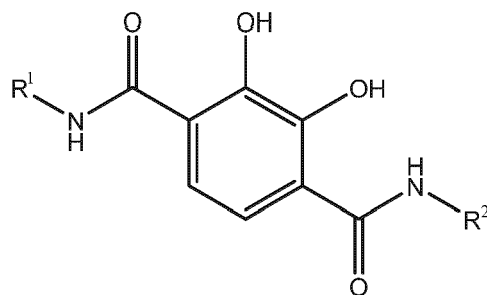
[0005] In der internationalen Anmeldung WO 2020/200600 A1 werden Textilwaschmittel beschrieben, welche spezifische Catecholderivate in Kombination mit Mannanase enthalten.

[0006] In WO2020/074143 A1 werden Waschmittel beschrieben, die zwei verschiedene Catecholverbindungen enthalten.

[0007] Der Anmeldung lag die Aufgabe zugrunde, optisch ansprechende, konzentrierte fließfähige Waschmittelzubereitungen bereitzustellen, welche in einfacher und effizienter Weise herstellbar sind, eine gute Lagerfähigkeit aufweisen und sich insbesondere durch gute Reinigungsergebnisse auszeichnen. Insbesondere sollte sich die Waschmittelzubereitung in wasserlöslichen Portionsbeuteln konfektionieren lassen.

[0008] Ein erster Anwendungsgegenstand ist eine fließfähige Waschmittelzubereitung gemäß Anspruch 1, enthaltend, bezogen auf ihr Gesamtgewicht,

a) 0,1 bis 5 Gew.-% mindestens einer Catecholverbindung der Formel (I)



(I)

wobei R¹ und R² unabhängig voneinander für einen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen stehen, der gegebenenfalls mit mindestens einem Rest substituiert ist, ausgewählt aus Hydroxy, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Alkoxy(CH₂CH₂O)ₙ-, -NR'R'' oder -N⁺R'R''R''' X⁻, wobei n = 1 bis 10, R', R'' und R''' unabhängig voneinander für H oder einen linearen oder verzweigten aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2 Kohlenstoffatomen und X⁻ für ein Anion stehen;

b) 0,1 bis 0,9 Gew.-% mindestens eines Phosphonats;

c) 0,5 bis 10 Gew.-% eines polyalkoxylierten Amins mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht M_w im Bereich von 600 g/mol bis 10000 g/mol, das erhältlich ist durch Umsetzung von Ammoniak oder primären Alkyl- oder Hydroxyalkylaminen, die ein Molekulargewicht unter 200 g/mol aufweisen, mit Alkylenoxiden, wobei das polyalkoxylierte Amin der Formel (II) genügt;

d) weniger als 20 Gew.-% Wasser.

[0009] Die Waschmittelzubereitung ist unter Standardbedingungen (20°C, 1013 mbar) fließfähig.

[0010] Ein erster wesentlicher Bestandteil der Waschmittelzubereitung ist eine Catecholverbindung der Formel (I).

Bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,2 bis 2,5 Gew.-% mindestens einer Catecholverbindung der Formel (I).

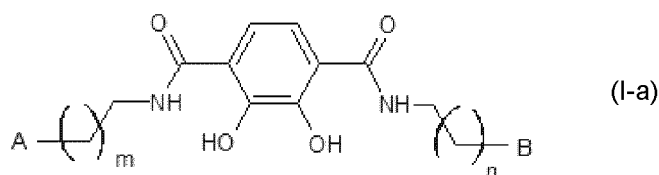
[0011] Vorzugsweise weisen Catecholverbindungen der allgemeinen Formel (I) eine Löslichkeit in vollentsalztem Wasser von pH 4 bei 20°C von mindestens 10 mg/l, insbesondere mindestens 20 mg/l auf.

[0012] Bevorzugt eignen sich Waschmittelzubereitungen, die mindestens eine Catecholverbindungen der Formel (I) enthalten, bei der die Reste R¹ und R² unabhängig voneinander stehen für eine Alkylgruppe, (wie Methyl, Ethyl, n-Propyl oder i-Propyl) eine Alkoxyalkylgruppe (wie Methoxyethyl, Methoxypropyl, (2-Methoxy)-ethoxyethyl, Ethoxyethyl, Ethoxypropyl oder (2-Ethoxy)-ethoxyethyl), eine Hydroxyalkylgruppe (wie 2-Hydroxyethyl, 3-Hydroxypropyl, 2-Hydroxypropyl, 1,2-Dihydroxypropyl), eine Hydroxyalkyloxyalkyl-Gruppe (wie 2-Hydroxyethoxyethyl), (N-Hydroxyethyl)-aminoethyl, (N-Methoxyethyl)-aminoethyl oder (N-Ethoxyethyl)-aminoethyl, oder eine aromatische Gruppe (wie Phenyl oder Benzyl).

[0013] Bevorzugte Alkylgruppen in Formel (I) sind lineare (C₁-C₁₀)-Alkylgruppen oder verzweigte (C₃-C₁₀)-Alkylgruppen, C₅-C₆-Cycloalkyl.

[0014] Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn in Formel (I) die Reste R¹ und R² gleich sind.

[0015] Weitere bevorzugte ausgewählte Verbindungen aus der Gruppe der Catechole ist mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I-a),

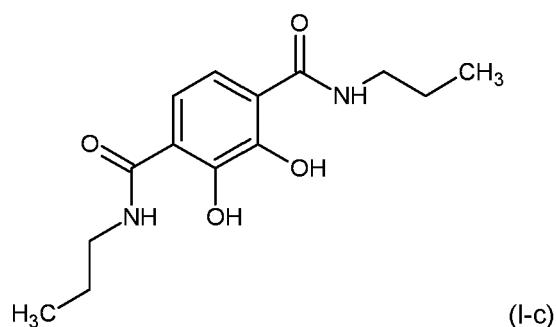
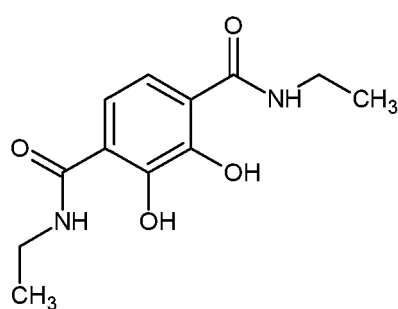


in der m und n unabhängig voneinander für 0 bis 5 und A und B unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom, -NR¹R², -N⁺R¹R²R³X⁻, stehen sowie R¹, R² und R³ unabhängig voneinander für H oder einen linearen oder verzweigten aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2 Kohlenstoffatomen und X⁻ für ein Anion stehen.

[0016] Unter den Verbindungen der allgemeinen Formel (I-a) sind solche bevorzugt, in denen A und B gleich sind.

[0017] X⁻ wird vorzugsweise aus der Gruppe umfassend Lactat, Citrat, Tartrat, Succinat, Perchlorat, Tetrafluoroborat, Hexafluorophosphat, Alkylsulfonat, Alkylsulfat, Hydrogensulfat, Sulfat, Dihydrogenphosphat, Hydrogenphosphat, Phosphat, Isocyanat, Rhodanid, Nitrat, Fluorid, Chlorid, Bromid, Hydrogencarbonat und Carbonat sowie Mischungen aus mindestens zweien von diesen ausgewählt, wobei der Ladungsausgleich bei Anwesenheit mehrwertiger Anionen durch die Anwesenheit entsprechend mehrerer kationischer Grundgerüste der allgemeinen Formel (I) oder gegebenenfalls durch die Anwesenheit zusätzlicher Kationen wie Natrium- oder Ammoniumionen gewährleistet werden kann. Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn gemäß Formel (I-a) A und B für ein Wasserstoffatom stehen.

[0018] Höchst bevorzugte Catechol-Verbindungen der Formel (I) sind die Verbindungen der Formeln (I-b) und/oder (I-c), insbesondere aus der Gruppe der Verbindungen mit der Formel (I-c)



[0019] Als zweiten wesentlichen Bestandteil enthält die Waschmittelzubereitung ein Phosphonat.

[0020] Der Gewichtsanteil des Phosphonats am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,2 bis 0,9 Gew.-% und insbesondere 0,3 bis 0,9 Gew.-%.

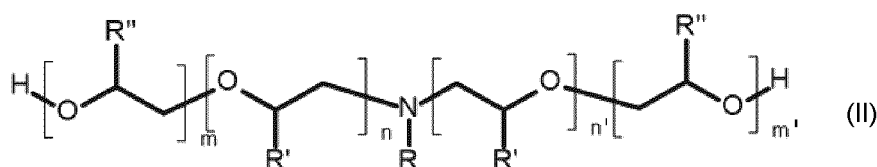
[0021] Als Phosphonat-Verbindung wird vorzugsweise ein Phosphonat aus der Gruppe der Hydroxyalkan- und/oder Aminoalkanphosphonate, bevorzugt aus der Gruppe der Aminoalkanphosphonate und insbesondere aus der Gruppe Ethylendiamintetramethylenphosphonat (EDTMP) und Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP), insbesondere aus der Gruppe Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP) ausgewählt.

[0022] Bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten als Bestandteil, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 1 bis 8 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 6 Gew.-% polyalkoxyliertes Amin. Entsprechende Gewichtsanteile haben sich für die Lagerfä-

higkeit insbesondere jedoch für die Reinigungsleistung als vorteilhaft erwiesen. Das polyalkoxylierte Amin ist erhältlich durch Umsetzung von Ammoniak oder primären Alkyl- oder Hydroxyalkylaminen, die ein Molekulargewicht unter 200 g/mol aufweisen, mit Alkylenoxiden.

[0023] Das polyalkoxylierte Amin weist ein gewichtsmittleres Molekulargewicht M_w im Bereich von 600 g/mol bis 10000 g/mol, vorzugsweise von 1300 g/mol bis 6000 g/mol und insbesondere von 1400 g/mol bis 4500 g/mol auf. (Bei den hier und später gegebenenfalls für andere Polymere angegebenen mittleren Molekulargewichten handelt es sich um gewichtsmittlere Molekulargewichte M_w , die grundsätzlich mittels Gelpermeationschromatographie mit Hilfe eines RI-Detektors bestimmbar sind, wobei die Messung zweckmäßig gegen einen externen Standard erfolgt.) Zu ihrer Herstellung kann man in bekannter Weise von Ammoniak, einem Monoalkylamin, einem Monoalkyl-monoalkanolamin oder einem Monoalkyl-dialkanolamin oder einem Mono-, Di- oder Trialkanolamin, beispielsweise Triethanolamin, Methyl-, Ethyl-, Propyl- und Isopropyldiethanolamin, Methyl-, Ethyl-, Propyl- und Isopropyl-diisopropanolamin, Tripropanolamin, Triisopropanolamin, N,N-Di-(2-hydroxyethyl)cyclohexylamin, N,N-Di-(2-hydroxypropyl)cyclohexylamin, n-Butylamin, n-Hexylamin, n-Octylamin, Isopropylamin, sek-Butylamin, tert-Butylamin, Cyclohexylamin, 2-Ethylhexylamin, 2-Phenylethylamin und deren Mischungen, ausgehen, das mit einem Alkylenoxid, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und Mischungen daraus, umgesetzt wird, insbesondere mit einer Mischung enthaltend Propylenoxid und vorzugsweise Ethylenoxid, besonders bevorzugt mit Propylenoxid. Bei den so erhältlichen polyalkoxylierten Aminen kann es sich um Block- oder Random-Strukturen handeln. Besonders bevorzugt ist unter anderem ein polyalkoxyliertes Amin, erhältlich durch Propoxylierung von Triethanolamin, bevorzugt mit einer Länge der drei Seitenarme von jeweils 15 Propylenoxid-Einheiten. Ebenfalls bevorzugt ist auch ein polyalkoxyliertes Amin, erhältlich durch Propoxylierung von Triisopropanolamin, bevorzugt mit einer Länge der drei Seitenarme von jeweils 15 Propylenoxid-Einheiten. Ebenfalls geeignet sind polyalkoxylierte Monoalkylamine mit einer linearen, verzweigten oder cyclischen Alkylgruppe, wobei mit einem Alkylenoxid ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und Mischungen daraus alkoxyliert wird, bevorzugt mit einer Mischung enthaltend Propylenoxid, besonders bevorzugt mit Propylenoxid. Bevorzugt ist auch ein polyalkoxyliertes Amin, erhältlich durch Propoxylierung von tert-Butylamin, bevorzugt mit einer Länge der zwei Seitenarme von jeweils 12 Propylenoxid-Einheiten.

[0024] Erfindungsgemäß eingesetzte polyalkoxylierte Amine genügen der allgemeinen Formel (II),



in der R für eine lineare, gegebenenfalls verzweigte oder gegebenenfalls cyclische Alkylgruppe mit 1 bis 12 C-Atomen oder einer Gruppe $-(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n--(\text{CH}_2\text{CHR}''\text{O})_{m'}--\text{H}$ steht,

R' und R'' unabhängig voneinander für H, CH₃ oder CH₂CH₃ stehen,

n, n' und n'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 0 bis 10 und insbesondere 0 bis 5 stehen, und

m, m' und m'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 5 bis 20 und insbesondere von 12 bis 16 stehen,

mit der Maßgabe, dass die Summe $n + n' + n'' + m + m' + m''$ mindestens 14 ist, vorzugsweise im Bereich von 18 bis 100 und insbesondere im Bereich von 20 bis 70 liegt. Bevorzugt ist in den Verbindungen der Formel I mindestens einer der Reste R' und R'' eine CH₃-Gruppe.

[0025] Als dritten wesentlichen Bestandteil umfasst die Waschmittelzubereitung Wasser, wobei dessen Gewichtsanteil am Gesamtgewicht der Zubereitung weniger als 20 Gew.-% beträgt. Der Wassergehalt wegen ihres hohen Wirkstoffgehalts bevorzugter Waschmittelzubereitungen beträgt, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 15 Gew.-% Wasser, vorzugsweise 2 bis 12 Gew.-% und insbesondere 2 bis 10 Gew.-%.

[0026] Das Lösungsmittelsystem der Waschmittelzubereitung kann wässrig oder wässrig-organisch sein. Der Einsatz wässrig-organischer Lösungsmittelsysteme hat sich für die Herstellbarkeit und Lagerfähigkeit als besonders vorteilhaft erwiesen und ist daher bevorzugt.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Waschmittelzubereitung daher, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 10 bis 35 Gew.-%, vorzugsweise 12 bis 30 Gew.-% und insbesondere 15 bis 28 Gew.-% organisches Lösungsmittel.

[0028] Bevorzugte organische Lösungsmittel sind ausgewählt aus der Gruppe Ethanol, n-Propanol, i-Propanol, Butanolen, Glykol, Propandiol, Butandiol, Methylpropandiol, Glycerin, Diglykol, Propyldiglykol, Butyldiglykol, Hexylenglykol, Ethylenglykolmethylether, Ethylenglykolethylether, Ethylenglykolpropylether, Ethylenglykolmono-n-butylether, Diethy-

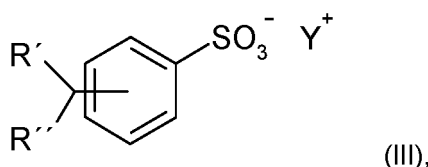
lenglykolmethylether, Diethylenglykoethylether, Propylenglykolmethylether, Propylenglykoethylether, Propylenglykolpropylether, Dipropylenglykolmonomethylether, Dipropylenglykolmonoethylether, Methoxytriglykol, Ethoxytriglykol, Butoxytriglykol, 1-Butoxyethoxy-2-propanol, 3-Methyl-3-methoxybutanol, Propylen-glykol-t-butylether, Di-n-octylether sowie deren Mischungen, vorzugsweise aus der Gruppe Propandiol, Glycerin, Ethanol und deren Mischungen enthält.

[0029] Bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 30 bis 60 Gew.-%, bevorzugt 35 bis 55 Gew.-% und insbesondere 40 bis 50 Gew.-% Tensid.

[0030] Zur Gruppe der Tenside werden die nichtionischen, die anionischen, die kationischen und die amphoteren Tenside gezählt. Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können eines oder mehrere der genannten Tenside umfassen. Besonders bevorzugte Zusammensetzungen enthalten Tensid aus der Gruppe der anionischen und nichtionischen Tenside.

[0031] Das anionische Tensid ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe umfassend C₉-C₁₃-Alkylbenzolsulfonaten, Olefinsulfonaten, C₁₂-C₁₈-Alkansulfonaten, Estersulfonaten, Alk(en)ylsulfaten, Fettalkoholethersulfaten und Mischungen daraus. Zusammensetzungen, die als anionisches Tensid C₉-C₁₃-Alkylbenzolsulfonate und Fettalkoholethersulfate umfassen, weisen besonders gute, dispergierende Eigenschaften auf. Als Tenside vom Sulfonat-Typ kommen dabei vorzugsweise C₉-C₁₃-Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate, das heißt Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C₁₂-C₁₈-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 C₁₂-C₁₈-Alkansulfonate und die Ester von α-Sulfosäuren (Estersulfonate), zum Beispiel die α-sulfonierten Methylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren.

[0032] Besonders bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten als anionisches Tensid ein C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat die Formel (III),



in der R' und R'' unabhängig H oder Alkyl sind und zusammen 8 bis 18, vorzugsweise 9 bis 15 und insbesondere 9 bis 13 C-Atome enthalten, und Y⁺ ein einwertiges Kation oder den n-ten Teil eines n-wertigen Kations, insbesondere Monoethanolamin bedeuten.

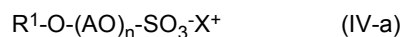
[0033] Der Gewichtsanteil des anionischen Tensids aus der Gruppe der C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 12 bis 30 Gew.-%, bevorzugt 15 bis 28 Gew.-% und insbesondere 18 bis 26 Gew.-%.

[0034] Die Waschmittelzubereitungen enthalten, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, neben dem anionischen Tensid aus der Gruppe der C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate vorzugsweise weniger als 10 Gew.-%, bevorzugt weniger als 6 Gew.-% und insbesondere weniger als 2 Gew.-% weiteres anionisches Tensid.

[0035] Als Alk(en)ylsulfate werden die Alkali- und insbesondere die Natriumsalze der Schwefelsäurehalbester der C₁₂-C₁₈-Fettalkohole, beispielsweise aus Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder der C₁₀-C₂₀-Oxoalkohole und diejenigen Halbestere sekundärer Alkohole dieser Kettenlängen bevorzugt. Aus waschtechnischem Interesse sind die C₁₂-C₁₆-Alkylsulfate und C₁₂-C₁₅-Alkylsulfate sowie C₁₄-C₁₅-Alkylsulfate bevorzugt. Auch 2,3-Alkylsulfate sind geeignete anionische Tenside.

[0036] Als Alk(en)ylsulfate werden bevorzugt die Salze der Schwefelsäurehalbester der Fettalkohole mit 12 bis 18 C-Atomen, beispielsweise aus Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder der Oxo-Alkohole mit 10 bis 20 C-Atomen und diejenigen Halbestere sekundärer Alkohole dieser Kettenlängen bevorzugt. Aus waschtechnischem Interesse sind die Alkylsulfate mit 12 bis 16 C-Atomen und Alkylsulfate mit 12 bis 15 C-Atomen sowie Alkylsulfate mit 14 und 15 C-Atomen bevorzugt. Auch 2,3-Alkylsulfate sind geeignete anionische Tenside.

[0037] Auch Fettalkoholethersulfate, wie die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 6 Mol Ethylenoxid ethoxylierten geradkettigen oder verzweigten C₇-C₂₁-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. Bevorzugt sind Alkylethersulfate mit der Formel (IV-a)

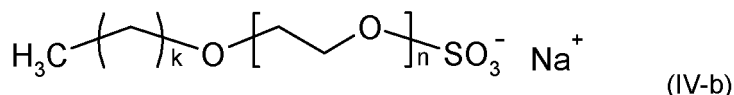


[0038] In dieser Formel (A-1) steht R¹ für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkylrest, vorzugsweise für einen linearen, unsubstituierten Alkylrest, besonders bevorzugt für einen Fettalkoholrest. Bevorzugte

Reste R¹ der Formel (A-1) sind ausgewählt aus Decyl-, Undecyl-, Dodecyl-, Tridecyl-, Tetradecyl-, Pentadecyl-, Hexadecyl-, Heptadecyl-, Octadecyl-, Nonadecyl-, Eicosylresten und deren Mischungen, wobei die Vertreter mit gerader Anzahl an C-Atomen bevorzugt sind. Besonders bevorzugte Reste R¹ der Formel (A-1) sind abgeleitet von Fettalkoholen mit 12 bis 18 C-Atomen, beispielsweise von Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder von Oxoalkoholen mit 10 bis 20 C-Atomen.

[0039] AO steht in Formel (IV-a) für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, vorzugsweise für eine Ethylenoxidgruppierung. Der Index n der Formel (IV-a) ist eine ganze Zahl von 1 bis 50, vorzugsweise von 1 bis 20 und insbesondere von 2 bis 10. Ganz besonders bevorzugt ist n 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8. X ist ein einwertiges Kation oder den n-ten Teil eines n-wertigen Kations, bevorzugt sind dabei die Alkalimetallionen und darunter Na⁺ oder K⁺, wobei Na⁺ äußerst bevorzugt ist. Weitere Kationen X⁺ können ausgewählt sein aus NH₄⁺, ½ Zn²⁺, ½ Mg²⁺, ½ Ca²⁺, ½ Mn²⁺, und deren Mischungen.

[0040] Bevorzugte Zusammensetzungen enthalten ein Alkylethersulfat ausgewählt aus Fettalkoholethersulfaten der Formel (IV-b)



mit k = 11 bis 19, n = 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8. Ganz besonders bevorzugte Vertreter sind Na Fettalkoholethersulfate mit 12 bis 18 C-Atomen und 2 EO (k = 11 bis 13, n = 2 in Formel IV-a). Der angegebenen Ethoxylierungsgrad stellt einen statistischen Mittelwert dar, der für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein kann. Die angegebenen Alkoxylierungsgrade stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein können. Bevorzugte Alkoxylate/Ethoxylate weisen eine eingeeengte Homologenverteilung auf (narrow range ethoxylates, NRE).

[0041] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform enthält die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 10 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 6 Gew.-% und insbesondere weniger als 2 Gew.-% anionisches Tensid aus der Gruppe der Alkylethersulfate.

[0042] In einer weiteren technisch vorteilhaften Variante enthält die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 12 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 28 Gew.-% und insbesondere 18 bis 26 Gew.-% nichtionisches Tensid.

[0043] Bevorzugte nichtionische Tenside werden aus der Gruppe der ethoxylierten primären C₈₋₁₈-Alkohole, vorzugsweise der ethoxylierten primären C₈₋₁₈-Alkohole mit einem Alkoxylierungsgrad ≥ 4, besonders bevorzugt der C₁₂₋₁₄-Alkohole mit 4 EO oder 7 EO, der C₉₋₁₁-Alkohole mit 7 EO, der C₁₃₋₁₅-Alkohole mit 5 EO, 7 EO oder 8 EO, der C₁₃₋₁₅-Oxoalkohole mit 7 EO, der C₁₂₋₁₈-Alkohole mit 5 EO oder 7 EO, insbesondere der C₁₂₋₁₈-Fettalkohole mit 7 EO oder der C₁₃₋₁₅-Oxoalkohole mit 7 EO ausgewählt.

[0044] In Bezug auf die rheologischen Eigenschaften der Waschmittelzubereitung, deren Verarbeitbarkeit und Reinigungswirkung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, anionisches Tensid und nichtionisches Tensid in einem Gewichtsverhältnis von 2:1 bis 1:2, vorzugsweise von 3:2 bis 2:3 einzusetzen.

[0045] Als für die Stabilität und Reinigungsleistung vorteilhaft hat sich der Einsatz von Fettsäuren erwiesen. Bevorzugte Waschmittelzubereitung enthalten daher, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 4 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 6 bis 10 Gew.-% Fettsäure. Besonders bevorzugte Fettsäuren sind ausgewählt aus der Gruppe Caprylsäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Linolsäure und deren Mischungen. Die Fettsäuren werden im Rahmen der Anmeldung der Gruppe der anionischen Tenside zugerechnet.

[0046] Aufgrund ihrer verbesserten Reinigungswirkung werden Waschmittelzubereitungen bevorzugt, die enthalten als weitere fakultativen Bestandteil 2 bis 8 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 6 Gew.-% Enzymzubereitung.

[0047] Eine Enzymzubereitung umfasst neben dem eigentlichen Enzymprotein weitere Bestandteile wie Enzymstabilisatoren, Trägermaterialien oder Füllstoffe. Das Enzym-Protein bildet dabei üblicherweise nur einen Bruchteil des Gesamtgewichts der Enzymzubereitung. Bevorzugt eingesetzte Enzymzubereitungen enthalten zwischen 0,1 und 40 Gew.-%, bevorzugt zwischen 0,2 und 30 Gew.-%, stärker bevorzugt zwischen 0,4 und 20 Gew.-% und am stärksten bevorzugt zwischen 0,8 und 10 Gew. % des Enzymproteins. In solchen Zusammensetzungen kann ein Enzymstabilisator in einer Menge von 0,05 bis 35 Gew.-%, bevorzugt von 0,05 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht in der Enzymzusammensetzung, enthalten sein.

[0048] Die Proteinkonzentration kann mit Hilfe bekannter Methoden, zum Beispiel dem BCA-Verfahren (Bicinchoninsäure; 2,2'-Bichinoly-4,4'-dicarbonsäure) oder dem Biuret-Verfahren bestimmt werden. Die Bestimmung der Aktivproteinkonzentration erfolgt diesbezüglich über eine Titration der aktiven Zentren unter Verwendung eines geeigneten irreversiblen Inhibitors (für Proteasen beispielsweise Phenylmethylsulfonylfluorid (PMSF)) und Bestimmung der Restaktivität.

[0049] Es ist bevorzugt, wenn die Waschmittelzubereitung weiterhin mindestens eine Enzym-Zubereitung, vorzug-

weise mindestens 3 Enzymzubereitungen von Enzymen aus der Gruppe Lipase, Amylase, Protease, Cellulase, Zubereitung eines pektinolytischen Enzyms und Endoglucanase enthält.

[0050] Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die Waschmittelzubereitung mindestens eine Lipase-Zubereitung enthält. Erfindungsgemäß bevorzugte Lipasen werden ausgewählt aus mindestens einem Enzym der Gruppe, die gebildet wird aus Triacylglycerol-Lipase (E.C. 3.1.1.3), und Lipoprotein-Lipase (E.C. 3.1.1.34) und Monoglycerid-Lipase (E.C. 3.1.1.23).

[0051] Erfindungsgemäß bevorzugte Lipasen-Zubereitungen sind die von dem Unternehmen Amano Pharmaceuticals unter den Bezeichnungen Lipase M-AP10[®], Lipase LE[®] und Lipase F[®] (auch Lipase JV[®]) vertriebenen Handelsprodukte. Die Lipase F[®] ist beispielsweise natürlicherweise in *Rhizopus oryzae* vorhanden. Die Lipase M-AP10[®] ist beispielsweise natürlicherweise in *Mucor javanicus* vorhanden.

[0052] Eine höchst bevorzugte Lipase ist kommerziell unter dem Handelsnamen Lipex[®] von dem Unternehmen Novozymes (Dänemark) zu beziehen und vorteilhaft in den erfindungsgemäßen Waschmittelzubereitungen einsetzbar. Besonders bevorzugt ist hierbei die Lipase Lipex[®] 100 L.

[0053] Bevorzugte Waschmittelzubereitungen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie, bezogen auf ihr Gesamtgewicht 0,01 bis 1 Gew.-%, insbesondere von 0,05 bis 0,3 Gew.-%, Lipase-Zubereitung enthalten.

[0054] Die Waschmittelzubereitungen enthalten vorzugsweise mindestens eine Amylase, insbesondere eine α -Amylase. α -Amylasen (E.C. 3.2.1.1) hydrolysieren als Enzym interne α -1,4-glycosidische Bindungen von Stärke und stärkeähnlichen Polymeren. Beispielhaft können die α -Amylasen aus *Bacillus licheniformis*, aus *B. amyloliquefaciens* und aus *B. stearothermophilus* sowie deren für den Einsatz in Wasch- oder Reinigungsmitteln verbesserte Weiterentwicklungen genannt werden. Das Enzym aus *B. licheniformis* ist von der Firma Novozymes unter der Handelsbezeichnung Termamyl[®] und von der Firma Genencor unter der Handelsbezeichnung Purastar[®]ST erhältlich. Weiterentwicklungsprodukte dieser α -Amylasen sind von der Firma Novozymes unter den Handelsnamen Duramyl[®] und Termamyl[®]ultra, von der Firma Genencor unter dem Namen Purastar[®]OxAm und von der Firma Daiwa Seiko Inc., Tokyo, Japan, als Keistase[®] erhältlich. Die α -Amylase von *B. amyloliquefaciens* wird von der Firma Novozymes unter dem Namen BAN[®] vertrieben, und abgeleitete Varianten von der α -Amylase aus *B. stearothermophilus* unter den Namen BSG[®] und Novamyl[®], ebenfalls von der Firma Novozymes. Beispiele für α -Amylasen aus anderen Organismen sind die unter den Handelsnamen Fungamyl[®] von der Firma Novozymes erhältlichen Weiterentwicklungen der α -Amylase aus *Aspergillus niger* und *A. oryzae*.

[0055] Der Gewichtsanteil der Amylase-Zubereitung, insbesondere der α -Amylase-Zubereitung am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,1 bis 2 Gew.-%, insbesondere 0,2 bis 1 Gew.-%.

[0056] Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn in der Waschmittelzubereitung als Enzym mindestens eine Protease enthalten ist. Eine Protease ist ein Enzym, das Peptidbindungen mittels Hydrolyse spaltet. Jedes der Enzyme aus der Klasse E.C. 3.4 fällt erfindungsgemäß darunter (umfassend jede der darunterfallenden dreizehn Unterklassen). "Proteaseaktivität" liegt erfindungsgemäß vor, wenn das Enzym proteolytische Aktivität besitzt (EC 3.4). Verschiedenartige Proteaseaktivitäts-Typen sind bekannt: Die drei Haupttypen sind: Trypsin-artig, wobei eine Spaltung des Amidesubstrates nach den Aminosäuren Arg oder Lys bei P1 erfolgt; Chymotrypsin-artig, wobei eine Spaltung nach einer der hydrophoben Aminosäuren bei P1 erfolgt; und Elastase-artig, wobei eine Spaltung des Amidsubstrates nach Ala bei P1 erfolgt.

[0057] Überraschenderweise wurde festgestellt, dass eine Protease vom Typ der alkalischen Protease aus *Bacillus lentus* DSM 5483 oder eine hierzu hinreichend ähnliche Protease (bezogen auf die Sequenzidentität), die mehrere dieser Veränderungen in Kombination aufweist, besonders für den Einsatz in der erfindungsgemäßen Waschmittelzubereitungen geeignet und darin vorteilhafterweise verbessert stabilisiert wird. Vorteile des Einsatzes dieser Protease ergeben sich somit insbesondere hinsichtlich der Waschleistung und/oder der Stabilität.

[0058] Ganz besonders bevorzugt, enthält die erfindungsgemäße Waschmittelzubereitung Protease vom Typ der alkalischen Protease aus *Bacillus lentus* DSM 5483 oder eine hierzu hinreichend ähnliche Protease (bezogen auf die Sequenzidentität), die mehrere dieser Veränderungen in Kombination aufweist, Der Gewichtsanteil der Protease-Zubereitung am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,5 bis 5 Gew.-%, insbesondere 1,0 bis 4 Gew.-%.

[0059] Bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten als optionalen Bestandteil, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weiterhin 0,05 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 0,4 Gew.-% einer Zubereitung eines pektinolytischen Enzyms.

[0060] Zu den pektinolytischen Enzymen werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung Enzyme gezählt mit den Bezeichnungen Pektinase, Pektatlyase, Pektinesterase, Pektindemethoxylase, Pektinmethoxylase, Pektinmethylesterase, Pektase, Pektinmethylesterase, Pektinoesterase, Pektinpektylhydrolase, Pektindepolymerase, 20 Endopolygalacturonase, Pektolase, Pektinhydrolase, Pektin-Polygalacturonase, Endo-Polygalacturonase, Poly- α -1,4-Galacturonid Glycanohydrolase, Endogalacturonase, Endo-D-galacturonase, Galacturan 1,4- α -Galacturonidase, Exopolygalacturonase, Poly(galacturonat) Hydrolase, Exo-D-Galacturonase, Exo-D-Galacturonanase, Exopoly-DGalacturonase, Exopoly- α -Galacturonosidase, Exopolygalacturonosidase oder 25 Exopolygalacturanosidase. Ganz besonders bevorzugt ist der Einsatz von Pektatlyasen.

[0061] Innerhalb der EC-Klassifikation der Enzyme, dem numerischen Klassifikationssystem für Enzyme, sind die pektinolytischen Enzyme insbesondere zugehörig zu den Enzymklassen (engl. "Enzyme Commission number") EC 3.1.1.11, EC 3.2.1.15, EC 3.2.1.67 und EC 3.2.1.82 und zählen folglich zur dritten der sechs Enzymhauptklassen, den 10 Hydrolasen (E.C.3. hierunter zu den Glycosylasen (E.C. 3.2.-.-) und wiederum hierunter zu den Glycosidasen (E.C. 3.2.1.-), d.h. Enzymen, die O- und/oder S-Glycosyl-Verbindungen hydrolysieren. Pektinolytische Enzyme wirken folglich insbesondere gegen Rückstände auf Geschirr, die Pektinsäure und/oder andere Galakturonane enthalten, und katalysieren deren Hydrolyse.

[0062] Pektatlyasen im Sinne der Erfindung sind Enzyme, welche die nichthydrolytische Spaltung von Pektat nach einem Endo-Mechanismus katalysieren.

[0063] Beispiele für geeignete pektinolytische Enzyme sind die unter den Handelsbezeichnungen Gamanase®, Pektinex AR®, X-Pect® oder Pectaway® von dem Unternehmen Novozymes, unter dem Handelsbezeichnungen Rohapect UF®, Rohapect TPL®, Rohapect PTE100®, Rohapect MPE®, 30 Rohapect MA plus HC, Rohapect DA12L®, Rohapect 10L®, Rohapect B1L® von dem Unternehmen AB Enzymes und unter der Handelsbezeichnung Pyrolase® von dem Unternehmen Diversa Corp., San Diego, CA, USA erhältlichen Enzyme und Enzym-Zubereitungen.

[0064] Als bevorzugten Bestandteil enthält die Waschmittelzubereitung, 0,01 bis 1 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 0,3 Gew.-% einer Mannanase-Zubereitung.

[0065] Eine Mannanase katalysiert die Hydrolyse von 1,4-beta-D- mannosidischen Bindungen in Mannanen, Galactomannanen, Glucomannanen und Galactoglucomannanen. Besagte Mannanasen werden gemäß Enzym Nomenklatur als E.C. 3.2.1.78 klassifiziert.

[0066] Die für den Anspruchsgegenstand kennzeichnenden Xanthanasen und Mannanasen sind vorzugsweise Bestandteile eines umfassenderen Enzymsystems. In einer aufgrund ihrer verbesserten Reinigungsleistung bevorzugten Ausführungsform enthält die Waschmittelzubereitung daher zusätzlich zur Xanthanase- und Mannanase-Zubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weiterhin 2 bis 8 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 6 Gew.-% Enzymzubereitung.

[0067] Als weiteren bevorzugten fakultativen Bestandteil enthalten die Waschmittelzubereitungen eine Cellulase-Zubereitung. Für Cellulasen können synonyme Begriffe verwendet werden, insbesondere Endoglucanase, Endo-1,4-beta-Glucanase, Carboxymethylcellulase, Endo-1,4-beta-D-Glucanase, beta-1,4-Glucanase, beta-1,4-Endoglucanhydrolase, Cellulodextrinase oder Avicelase. Entscheidend dafür, ob ein Enzym eine Cellulase im Sinne der Erfindung ist, ist deren Fähigkeit zur Hydrolyse von 1,4-β-D-glucosidischen Bindungen in Cellulose.

[0068] Erfindungsgemäß geeignete Cellulasen (Endoglucanasen, EG) umfassen beispielsweise pilzliche, Endoglucanase(EG)-reiche Zusammensetzungen, welche von dem Unternehmen Novozymes unter dem Handelsnamen Celluzyme® angeboten werden. Die ebenfalls von dem Unternehmen Novozymes erhältlichen Produkte Endolase® und Carezyme® basieren auf der 50 kD-EG, beziehungsweise der 43 kD-EG aus Humicola insolens DSM 1800. Weitere einsetzbare Handelsprodukte dieses Unternehmens sind Cellusoft®, Renozyme® und Celluclean®. Weiterhin einsetzbar sind beispielsweise Cellulasen, die von dem Unternehmen AB Enzymes, Finnland, unter den Handelsnamen Ecostone® und Biotouch® erhältlich sind, und die zumindest zum Teil auf der 20 kD-EG aus Melanocarpus basieren. Weitere Cellulasen von dem Unternehmen AB Enzymes sind Econase® und Ecopulp®. Weitere geeignete Cellulasen sind aus Bacillus sp. CBS 670.93 und CBS 669.93, wobei die aus Bacillus sp. CBS 670.93 von dem Unternehmen Danisco/Genencor unter dem Handelsnamen Puradax® erhältlich ist. Weitere verwendbare Handelsprodukte des Unternehmens Danisco/Genencor sind "Genencor detergent cellulase L" und IndiAge®Neutra.

[0069] Der Gewichtsanteil der Cellulase-Zubereitung am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,01 bis 1 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 0,3 Gew.-%.

[0070] Als weiteren fakultativen Bestandteil umfasst eine bevorzugte Waschmittelzubereitung 0,2 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 3 Gew.-% Duftstoffzubereitung.

[0071] Neben den eigentlichen Duftstoffen umfasst die Duftstoffzubereitung beispielsweise Lösungsmittel, feste Trägermaterialien oder Stabilisatoren.

[0072] Bei einem Duftstoff handelt es sich um eine den Geruchssinn anregende, chemische Substanz. Um den Geruchssinn anregen zu können, sollte die chemische Substanz zumindest teilweise in der Luft verteilbar sein, d.h. der Duftstoff sollte bei 25°C zumindest in geringem Maße flüchtig sein. Ist der Duftstoff nun sehr flüchtig, klingt die Geruchsintensität dann schnell wieder ab. Bei einer geringeren Flüchtigkeit ist der Geruchseindruck jedoch nachhaltiger, d.h. er verschwindet nicht so schnell. In einer Ausführungsform weist der Duftstoff daher einen Schmelzpunkt auf, der im Bereich von -100°C bis 100°C, bevorzugt von -80°C bis 80°C, noch bevorzugter von -20°C bis 50°C, insbesondere von -30°C bis 20°C liegt. In einer weiteren Ausführungsform weist der Duftstoff einen Siedepunkt auf, der im Bereich von 25°C bis 400°C, bevorzugt von 50°C bis 380°C, mehr bevorzugt von 75°C bis 350°C, insbesondere von 100°C bis 330°C liegt.

[0073] Insgesamt sollte eine chemische Substanz eine bestimmte Molekülmasse nicht überschreiten, um als Duftstoff zu fungieren, da bei zu hoher Molekülmasse die erforderliche Flüchtigkeit nicht mehr gewährleistet werden kann. In einer Ausführungsform weist der Duftstoff eine Molekülmasse von 40 bis 700 g/mol, noch bevorzugter von 60 bis 400 g/mol auf.

[0074] Der Geruch eines Duftstoffes wird von den meisten Menschen als angenehm empfunden und entspricht häufig dem Geruch nach beispielsweise Blüten, Früchten, Gewürzen, Rinde, Harz, Blättern, Gräsern, Moosen und Wurzeln. So können Duftstoffe auch dazu verwendet werden, um unangenehme Gerüche zu überlagern oder aber auch um einen nicht riechenden Stoff mit einem gewünschten Geruch zu versehen. Als Duftstoffe können einzelne Riechstoffverbindungen, z.B. die synthetischen Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe verwendet werden.

[0075] Bevorzugt werden Mischungen verschiedener Duftstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Ein derartiges Gemisch an Duftstoffen kann auch als Parfüm oder Parfümöhl bezeichnet werden. Solche Parfümöhle können auch natürliche Duftstoffgemische enthalten, wie sie aus pflanzlichen Quellen zugänglich sind.

[0076] Für die Verlängerung der Duftwirkung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Duftstoff zu verkapseln. In einer entsprechenden Ausführungsform wird zumindest ein Teil des Duftstoffs in verkapselter Form (Duftstoffkapseln), insbesondere in Mikrokapseln, eingesetzt. Es kann aber auch der gesamte Duftstoff in verkapselter Form eingesetzt werden. Bei den Mikrokapseln kann es sich um wasserlösliche und/oder wasserunlösliche Mikrokapseln handeln. Es können beispielsweise Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Mikrokapseln, Melamin-Formaldehyd-Mikrokapseln, Harnstoff-Formaldehyd-Mikrokapseln oder Stärke-Mikrokapseln eingesetzt werden. "Duftstoffvorläufer" bezieht sich auf Verbindungen, die erst nach chemischer Umwandlung/Spaltung, typischerweise durch Einwirkung von Licht oder anderen Umgebungsbedingungen, wie pH-Wert, Temperatur, etc., den eigentlichen Duftstoff freisetzen. Derartige Verbindungen werden häufig auch als Duftspeicherstoffe oder "Pro-Fragrance" bezeichnet.

[0077] Die Zusammensetzung einiger fließfähiger Waschmittelzubereitungen kann der folgenden Tabellen entnommen werden (Angaben in Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung sofern nicht anders angegeben). Die Waschmittelzubereitungen werden mit besonderem Vorzug als Waschmittelportionseinheiten konfektioniert, bei denen die Waschmittelzubereitung vollständig von einem wasserlöslichen Film umschlossen wird.

	Formel 1	Formel 2	Formel 3	Formel 4
Catecholverbindung der Formel (I)	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 6	Formel 7	Formel 8	Formel 9
Catecholverbindung der Formel (I) ²⁾	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 11	Formel 12	Formel 13	Formel 14
Catecholverbindung der Formel (I)	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Tensid	30 bis 60	35 bis 55	35 bis 55	40 bis 50
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 16	Formel 17	Formel 18	Formel 19
Catecholverbindung der Formel (I) ²⁾	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9

EP 4 170 006 B1

(fortgesetzt)

5

	Formel 16	Formel 17	Formel 18	Formel 19
Tensid	30 bis 60	35 bis 55	35 bis 55	40 bis 50
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

10

	Formel 21	Formel 22	Formel 23	Formel 24
Catecholverbindung der Formel (I)	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

15

20

25

30

	Formel 26	Formel 27	Formel 28	Formel 29
Catecholverbindung der Formel (I) ²⁾	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

35

40

45

	Formel 31	Formel 32	Formel 33	Formel 34
Catecholverbindung der Formel (I)	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Fettsäure	4 bis 12	4 bis 12	6 bis 10	6 bis 10
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

50

55

	Formel 36	Formel 37	Formel 38	Formel 39
Catecholverbindung der Formel (I) ²⁾	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Fettsäure	4 bis 12	4 bis 12	6 bis 10	6 bis 10

EP 4 170 006 B1

(fortgesetzt)

5

	Formel 36	Formel 37	Formel 38	Formel 39
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

10

	Formel 41	Formel 42	Formel 43	Formel 44
Catecholverbindung der Formel (I)	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Fettsäure	4 bis 12	4 bis 12	6 bis 10	6 bis 10
Enzymzubereitung	2 bis 8	2 bis 8	2 bis 8	3 bis 6
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

15

20

25

30

35

	Formel 46	Formel 47	Formel 48	Formel 49
Catecholverbindung der Formel (I) ²⁾	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Fettsäure	4 bis 12	4 bis 12	6 bis 10	6 bis 10
Enzymzubereitung	2 bis 8	2 bis 8	2 bis 8	3 bis 6
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

40

45

50

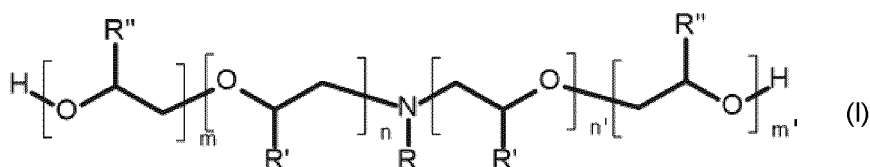
	Formel 51	Formel 52	Formel 53	Formel 54
Catecholverbindung der Formel (I)	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Fettsäure	4 bis 12	4 bis 12	6 bis 10	6 bis 10
polyalkoxyliertes Amin ³⁾	1 bis 8	1 bis 8	1 bis 8	3 bis 6
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

55

	Formel 56	Formel 57	Formel 58	Formel 59
Catecholverbindung der Formel (I) ²⁾	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,1 bis 5	0,2 bis 2,5

(fortgesetzt)

	Formel 56	Formel 57	Formel 58	Formel 59
Phosphonat ¹⁾	0,1 bis 0,9	0,1 bis 0,9	0,2 bis 0,9	0,3 bis 0,9
Anionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Nichtionisches Tensid	12 bis 30	15 bis 28	15 bis 28	18 bis 26
Fettsäure	4 bis 12	4 bis 12	6 bis 10	6 bis 10
polyalkoxyliertes Amin ³⁾	1 bis 8	1 bis 8	1 bis 8	3 bis 6
Wasser	<20	<15	2 bis 12	2 bis 10
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100
¹⁾ ausgewählt aus der Gruppe der Hydroxyalkan- und/oder Aminoalkanphosphonate, bevorzugt aus der Gruppe der Aminoalkanphosphonate und insbesondere aus der Gruppe Ethylendiamintetramethylenphosphonat (EDTMP) und Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP), insbesondere aus der Gruppe Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP) ²⁾ N,N'-Dipropyl-2,3-dihydroxyterephthaldiamid ³⁾ polyalkoxyliertes Amin der allgemeinen Formel (II),				



in der R für eine lineare, gegebenenfalls verzweigte oder gegebenenfalls cyclische Alkylgruppe mit 1 bis 12 C-Atomen oder einer Gruppe $-(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n-(\text{CH}_2\text{CHR}''\text{O})_{m'}-\text{H}$ steht,

R' und R'' unabhängig voneinander für H, CH₃ oder CH₂CH₃ stehen,

n, n' und n'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 0 bis 10 und insbesondere 0 bis 5 stehen, und

m, m' und m'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 5 bis 20 und insbesondere von 12 bis 16 stehen,

mit der Maßgabe, dass die Summe $n + n' + n'' + m + m' + m''$ mindestens 14 ist, vorzugsweise im Bereich von 18 bis 100 und insbesondere im Bereich von 20 bis 70 liegt. Bevorzugt ist in den Verbindungen der Formel I mindestens einer der Reste R' und R'' eine CH₃-Gruppe.

[0078] Die Konfektionierung der Waschmittelzubereitung kann in Form von Einmaldosiereinheiten aber auch in größeren Gebinden erfolgen. Neben transparenten Kunststoffflaschen werden zur Konfektionierung und Verpackung insbesondere transparente Beutel, insbesondere transparente wasserlösliche Beutel eingesetzt.

[0079] Ein weiterer Gegenstand dieser Anmeldung ist eine Waschmittelportionseinheit umfassend

i) eine erfindungsgemäße Waschmittelzubereitung

ii) einen wasserlöslichen Film, welcher die Waschmittelzubereitung vollständig umschließt. Der wasserlösliche Film, in welche die Waschmittelzubereitung verpackt ist, kann ein oder mehrere strukturell verschiedene wasserlösliche(s) Polymer(e) umfassen. Als wasserlösliche(s) Polymer(e) eignen sich insbesondere Polymere aus der Gruppe (gegebenenfalls acetalisierter) Polyvinylalkohole (PVAL) sowie deren Copolymere.

[0080] Wasserlösliche Filme basieren bevorzugt auf einem Polyvinylalkohol oder einem Polyvinylalkoholcopolymer, dessen Molekulargewicht im Bereich von 10.000 bis 1.000.000 g mol⁻¹, vorzugsweise von 20.000 bis 500.000 g mol⁻¹, besonders bevorzugt von 30.000 bis 100.000 g mol⁻¹ und insbesondere von 40.000 bis 80.000 g mol⁻¹ liegt.

[0081] Die Herstellung der Polyvinylalkohol und Polyvinylalkoholcopolymere schließt in der Regel die Hydrolyse intermediären Polyvinylacetats ein. Bevorzugte Polyvinylalkohole und Polyvinylalkoholcopolymere weisen einen Hydrolysegrad 70 bis 100 Mol-%, vorzugsweise 80 bis 90 Mol-%, besonders bevorzugt 81 bis 89 Mol-% und insbesondere

82 bis 88 Mol-% auf.

[0082] Bevorzugte Polyvinylalkoholcopolymere umfassen neben Vinylalkohol eine ethylenisch ungesättigte Carbonsäure, deren Salz oder deren Ester. Besonders bevorzugt enthalten solche Polyvinylalkoholcopolymere neben Vinylalkohol Sulfonsäuren wie die 2-Acrylamido-2-methyl-1-propansulfonsäure (AMPS), Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäureester, Methacrylsäureester oder Mischungen daraus; unter den Estern sind C₁₋₄-Alkylester oder -Hydroxyalkylester bevorzugt. Als weitere Monomere kommen ethylenisch ungesättigte Dicarbonsäuren, beispielsweise Itaconsäure, Maleinsäure, Fumarsäure und Mischungen daraus in Betracht.

[0083] Geeignete wasserlösliche Filme zum Einsatz werden u.a. von der Firma MonoSol LLC beispielsweise unter der Bezeichnung M8630, M8720, M8310, C8400 oder M8900 vertrieben. Geeignet sind beispielsweise auch Filme mit der Bezeichnung Solublon® PT, Solublon® GA, Solublon® KC oder Solublon® KL von der Aicello Chemical Europe GmbH oder die Folien VF-HP von Kuraray.

[0084] Die wasserlöslichen Filme können als weitere Inhaltsstoffe zusätzliche Wirk- oder Füllstoffe aber auch Weichmacher und/oder Lösungsmittel, insbesondere Wasser, enthalten.

[0085] Zur Gruppe der weiteren Wirkstoffe zählen dabei beispielsweise Materialien, welche die von dem Folienmaterial umschlossenen Inhaltsstoffe der Zubereitung vor Zersetzung oder Desaktivierung durch Lichteinstrahlung schützen. Als besonders geeignet haben sich hier Antioxidantien, UV-Absorber und Fluoreszenzfarbstoffe erwiesen.

[0086] Als Weichmacher können beispielsweise Glycerin, Ethylenglycol, Diethylenglycol, Propandiol, 2-Methyl-1,3-propandiol, Sorbit oder deren Gemische eingesetzt werden.

[0087] Zur Verminderung ihrer Reibungskoeffizienten kann die Oberfläche des wasserlöslichen Films der Waschmittelportionseinheit optional mit feinem Pulver abgepulvert werden. Natriumaluminosilicat, Siliciumdioxid, Talk und Amylose sind Beispiele für geeignete Pudermittel.

[0088] Bevorzugte wasserlösliche Filme eignen sich zur Verarbeitung in einer Tiefziehapparatur.

[0089] Das Volumen der Waschmittelportionseinheit beträgt vorzugsweise 12 bis 28 ml, besonders bevorzugt 14 bis 25 ml.

[0090] Bevorzugte Waschmittelportionseinheiten weisen eine bis vier Aufnahmekammern, vorzugsweise drei oder vier Aufnahmekammern auf.

[0091] Ein weiterer Anmeldungsgegenstand ist ein Verfahren zur Textilreinigung, bei welchem eine zuvor beschriebenen Waschmittelzubereitung oder Waschmittelportionseinheit in die Waschflotte einer Textilwaschmaschine eingebracht wird.

[0092] In bevorzugten Verfahrensvarianten wird die Waschmittelzubereitung oder die Waschmittelportionseinheit direkt in die Trommel oder in die Einspülshublade der Textilwaschmaschine dosiert.

[0093] Das maschinelle Textilwaschverfahren erfolgt vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 60°C, bevorzugt von 30°C bis 45°C.

Beispiele

[0094] Textile Flächengebilde wurden mit standardisierten Verschmutzungen versehen und nachfolgend bei 40°C in Waschflotten gewaschen, welche 1g/l eines Waschmittels V1, V2, V3 oder E1 enthielten. Nach der Wäsche wurden die Textilien getrocknet. Die Helligkeitswerte der gereinigten Textilien wurden bestimmt. Die angegebenen Werte ergaben sich als Mittelwerte aus fünf Waschversuchen.

Tabelle 1: Waschmittelzusammensetzung (Gew.-%)

	V1	V2	V3	E1
1,2-Propandiol	3,9	3,9	3,9	3,9
Glycerol	8,8	8,8	8,8	8,8
Wasser	5,5	5,5	5,5	5,5
Monoethanolamin	6,4	6,4	6,4	6,4
C ₈₋₁₈ -Alkylbenzolsulfonat	22	22	22	22
Fettsäure	7,2	7,2	7,2	7,2
C12-18 Fettalkoholethoxylat (7EO)	21	21	21	21
DTPMP-Na Salz	0,5	0,0	1,0	0,5
polyalkoxyliertes Alkanolamin	4,9	4,9	4,9	4,9

(fortgesetzt)

	V1	V2	V3	E1
polyalkoxyliertes Polyalkylenimin	4,7	4,7	4,7	4,7
N,N'-Dipropyl-2,3-dihydroxyterephthaldiamid	0,0	1,0	0,0	0,8
Parfüm	1,0	1,0	1,0	1,0
Amylase-Zubereitung	0,2	0,2	0,2	0,2
Mannanase-Zubereitung	0,1	0,1	0,1	0,1
Protease-Zubereitung	3,5	3,5	3,5	3,5
Pectinase-Zubereitung	0,3	0,3	0,3	0,3
Cellulase-Zubereitung	0,4	0,4	0,4	0,4
Lipase-Zubereitung	0,1	0,1	0,1	0,1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

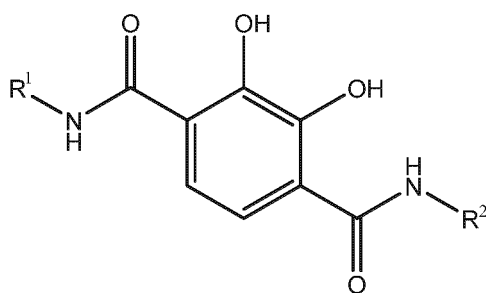
Tabelle 2: Helligkeitswertunterschiede (Y-Werte)

Fleck	Textil	V1	V2	V3	E1
Mousse au Chocolat	Baumwolle	73,4	73,8	72,0	75,0
Schwarze Johannisbeere	Baumwolle	46,1	48,4	47,7	49,6
Rotwein	Baumwolle	59,3	59,1	59,9	60,7

Patentansprüche

1. Fließfähige Waschmittelzubereitung, enthaltend, bezogen auf ihr Gesamtgewicht,

a) 0,1 bis 5 Gew.-% mindestens einer Catecholverbindung der Formel (I)

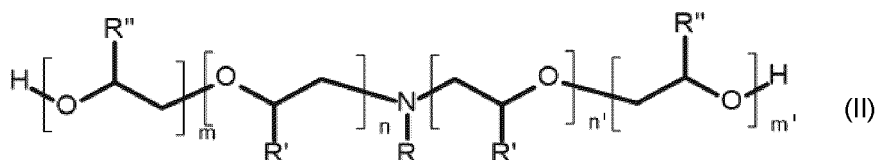


(I)

wobei R1 und R2 unabhängig voneinander für einen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen stehen, der gegebenenfalls mit mindestens einem Rest substituiert ist, ausgewählt aus Hydroxy-, (C1-C4)-Alkoxy-, (C1-C4)-Alkoxy(CH₂CH₂O)_n-, -NR'R'' oder -N+R'R''R''' X-, wobei n = 1 bis 10, R', R'' und R''' unabhängig voneinander für H oder einen linearen oder verzweigten aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2 Kohlenstoffatomen und X- für ein Anion stehen;

b) 0,1 bis 0,9 Gew.-% mindestens eines Phosphonats;

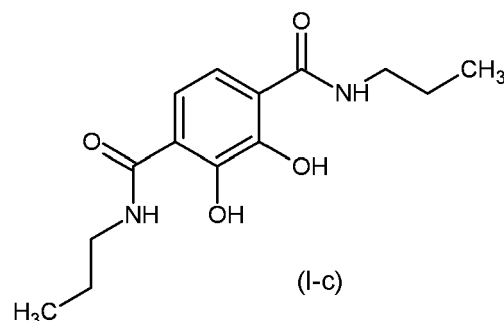
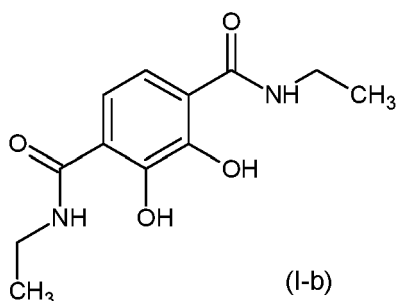
c) 0,5 bis 10 Gew.-% eines polyalkoxylierten Amins mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht Mw im Bereich von 600 g/mol bis 10000 g/mol, das erhältlich ist durch Umsetzung von Hydroxyalkylaminen, die ein Molekulargewicht unter 200 g/mol aufweisen, mit Alkylenoxiden wobei das polyalkoxylierte Amin der allgemeinen Formel (II) genügt,



in der R für eine Gruppe $-(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})^n-(\text{CH}_2\text{CHR}''\text{O})^m-\text{H}$ steht,
 R' und R'' unabhängig voneinander für H, CH_3 oder CH_2CH_3 stehen,
 n , n' und n'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 0 bis 10 und insbesondere 0 bis 5 stehen, und
 m , m' und m'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 5 bis 20 und insbesondere von 12 bis 16 stehen,
mit der Maßgabe, dass die Summe $n + n' + n'' + m + m' + m''$ mindestens 14 ist,
vorzugsweise im Bereich von 18 bis 100 und insbesondere im Bereich von 20 bis 70 liegt.

d) weniger als 20 Gew.-% Wasser.

2. Waschmittelzubereitung nach Anspruch 1, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,2 bis 2,5 Gew.-% mindestens einer Catecholverbindung der Formel (I) enthält.
3. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Reste R_1 und R_2 in Formel (I) unabhängig voneinander für eine Alkylgruppe, eine Alkoxyalkylgruppe, eine Hydroxyalkylgruppe, eine Hydroxyalkyloxyalkylgruppe, (N-Hydroxyethyl)-aminoethyl, (N-Methoxyethyl)-aminoethyl oder (N-Ethoxyethyl)-aminoethyl, oder eine aromatische Gruppe stehen.
4. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die mindestens eine Catecholverbindung der Formel (I) ausgewählt ist aus der Gruppe Verbindungen der Formeln (I-b) und (I-c), insbesondere aus der Gruppe der Verbindungen mit der Formel (I-c)



5. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht 0,2 bis 0,9 Gew.-%, vorzugsweise 0,3 bis 0,9 Gew.-% Phosphonat enthält.
6. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Phosphonat ausgewählt ist aus der Gruppe der Aminoalkanphosphonate, vorzugsweise aus der Gruppe Ethylendiamintetramethylenphosphonat (EDTMP), Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP), insbesondere aus der Gruppe Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP).
7. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 30 bis 60 Gew.-%, bevorzugt 35 bis 55 Gew.-% und insbesondere 40 bis 50 Gew.-% Tensid enthält.
8. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 15 Gew.-% Wasser, vorzugsweise 2 bis 12 Gew.-% und insbesondere 2 bis 10 Gew.-% Wasser enthält.

9. Waschmittelportionseinheit umfassend

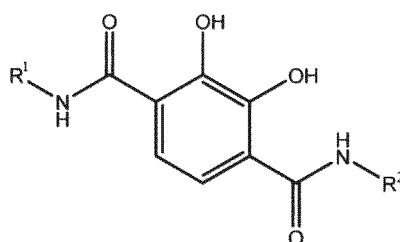
- i) eine Waschmittelzubereitung nach einem der Ansprüche 1 bis 8
- ii) einen wasserlöslichen Film, welcher die Waschmittelzubereitung vollständig umschließt.

10. Verfahren zur Textilreinigung, bei welchem eine Waschmittelzubereitung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder eine Waschmittelportionseinheit nach Anspruch 9 in die Waschflotte einer Textilwaschmaschine eingebracht wird.

Claims

1. A flowable detergent preparation containing, based on the total weight thereof,

- a) 0.1 to 5 wt.% of at least one catechol compound of formula (I)

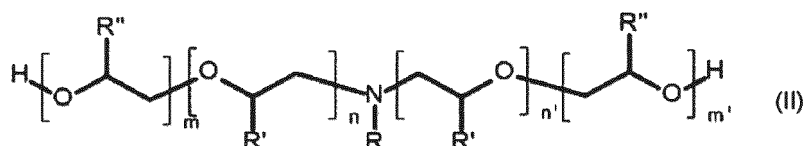


(I)

wherein R1 and R2 represent, independently of one another, a hydrocarbon functional group having 1 to 20 carbon atoms that is optionally substituted by at least one functional group selected from hydroxy, (C1-C4)-alkoxy, (C1-C4)-alkoxy(CH₂CH₂O)_n-, -NR'R'' or -N+R'R''R''' X-, where n = 1 to 10, R', R'' and R''' represent, independently of one another, H or a linear or branched aliphatic hydrocarbon functional group having 1 to 3, preferably 1 to 2, carbon atoms and X- represents an anion;

b) 0.1 to 0.9 wt.% of at least one phosphonate;

c) 0.5 to 10 wt.% of a polyalkoxylated amine having a weight-average molecular weight Mw in the range from 600 g/mol to 10000 g/mol, which is obtainable by reacting hydroxyalkylamines having a molecular weight of less than 200 g/mol with alkylene oxides, wherein the polyalkoxylated amine satisfies the general formula (II)



in which R represents a -(CH₂CHR'O)_n-(CH₂CHR''O)_m-H group,

R' and R'' represent, independently of one another, H, CH₃ or CH₂CH₃,

n, n' and n'' represent, independently of one another, numbers from 0 to 30, preferably from 0 to 10 and in particular 0 to 5, and

m, m' and m'' represent, independently of one another, numbers from 0 to 30, preferably from 5 to 20 and in particular from 12 to 16,

with the proviso that the sum n + n' + n'' + m + m' + m'' is at least 14, preferably in the range from 18 to 100 and in particular in the range from 20 to 70;

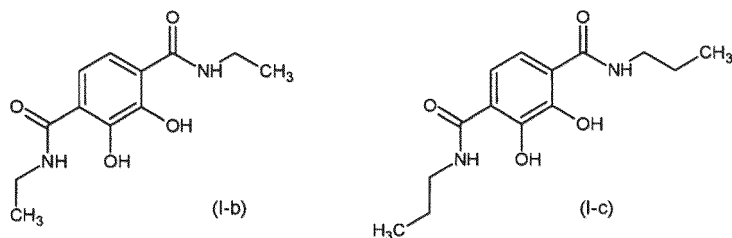
- d) less than 20 wt.% of water.

2. The detergent preparation according to claim 1, wherein the detergent preparation contains, based on the total weight thereof, 0.2 to 2.5 wt.% of at least one catechol compound of formula (I).

3. The detergent preparation according to one of the preceding claims, wherein, in formula (I), the functional groups

R1 and R2 represent, independently of one another, an alkyl group, an alkoxyalkyl group, a hydroxyalkyl group, a hydroxyalkyloxyalkyl group, (N-hydroxyethyl)-aminoethyl, (N-methoxyethyl)-aminoethyl or (N-ethoxyethyl)-aminoethyl, or an aromatic group.

4. The detergent preparation according to one of the preceding claims, wherein the at least one catechol compound of formula (I) is selected from the group of compounds of formulae (I-b) and (I-c), in particular from the group of compounds having formula (I-c)

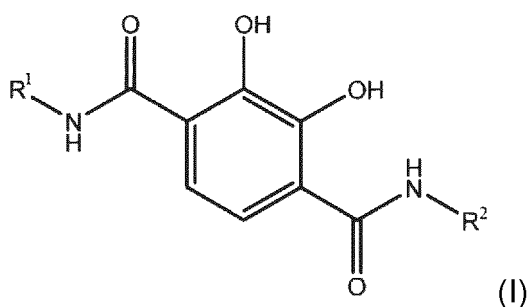


5. The detergent preparation according to one of the preceding claims, wherein the detergent preparation contains, based on the total weight thereof, 0.2 to 0.9 wt.%, preferably 0.3 to 0.9 wt.%, of phosphonate.
6. The detergent preparation according to one of the preceding claims, wherein the phosphonate is selected from the group of aminoalkane phosphonates, preferably from the group of ethylenediamine tetramethylene phosphonate (EDTMP), diethylenetriamine pentamethylene phosphonate (DTPMP), in particular from the group of diethylenetriamine pentamethylene phosphonate (DTPMP).
7. The detergent preparation according to one of the preceding claims, wherein the detergent preparation contains, based on the total weight thereof, 30 to 60 wt.%, preferably 35 to 55 wt.% and in particular 40 to 50 wt.%, of surfactant.
8. The detergent preparation according to one of the preceding claims, wherein the detergent preparation contains, based on the total weight thereof, less than 15 wt.% of water, preferably 2 to 12 wt.% and in particular 2 to 10 wt.% of water.
9. A detergent portion unit comprising
- i) a detergent preparation according to one of claims 1 to 8
 - ii) a water-soluble film which completely surrounds the detergent preparation.

10. A method for cleaning textiles, in which a detergent preparation according to one of claims 1 to 8 or a detergent portion unit according to claim 9 is introduced into the washing liquor of a textile washing machine.

Revendications

1. Préparation détergente fluide, contenant, par rapport à son poids total,
- a) 0,1 à 5 % en poids d'au moins un composé catéchine de formule (I)



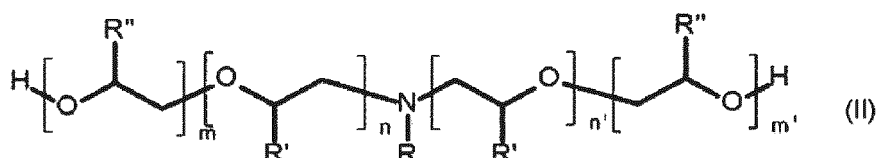
où R1 et R2 représentent, indépendamment l'un de l'autre, un radical hydrocarboné comportant 1 à 20 atomes de carbone éventuellement substitué par au moins un radical choisi parmi hydroxy, alcoxy en (C1-C4), al-

coxy(CH₂CH₂O)_n-en (C1-C4), -NR'R'' ou -N+R'R''R''' X⁻, où n = 1 à 10, R', R'' et R''' représentent, indépen-

damment les uns des autres, H ou un radical hydrocarboné aliphatique linéaire ou ramifié comportant 1 à 3, de préférence 1 à 2 atomes de carbone et X-représente un anion ;

b) 0,1 à 0,9 % en poids d'au moins un phosphonate ;

c) 0,5 à 10 % en poids d'une amine polyalcoylée comportant une masse moléculaire Mw moyenne en masse dans la plage allant de 600 g/mol à 10 000 g/mol, laquelle peut être obtenue par réaction d'hydroxyalkylamines, lesquelles présentent une masse moléculaire inférieure à 200 g/mol, avec des oxydes d'alkylène, dans laquelle l'amine polyalcoylée répond à la formule (II) générale,



où R représente un groupe -(CH₂CHR'O)_n-(CH₂CHR''O)_m-H,

R' et R'' représentent, indépendamment l'un de l'autre, H, CH₃ ou CH₂CH₃,

n, n' et n'' représentent, indépendamment les uns des autres, des nombres allant de 0 à 30, de préférence de 0 à 10, et en particulier de 0 à 5, et

m, m' et m'' représentent, indépendamment les uns des autres, des nombres allant de 0 à 30, de préférence de 5 à 20, et en particulier de 12 à 16,

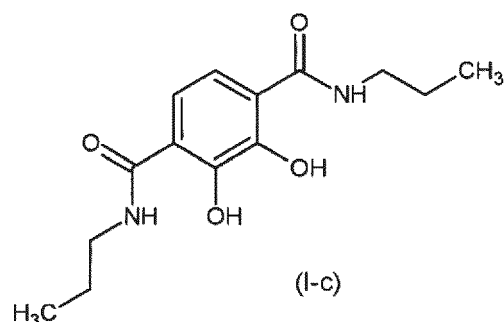
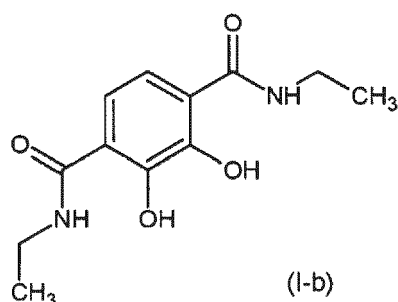
à la condition que la somme n + n' + n'' + m + m' + m'' soit au moins de 14, de préférence dans la plage allant de 18 à 100, et en particulier dans la plage allant de 20 à 70,

d) moins de 20 % en poids d'eau.

2. Préparation détergente selon la revendication 1, dans laquelle la préparation détergente contient, par rapport à son poids total, 0,2 à 2,5 % en poids d'au moins un composé catéchine de formule (I).

3. Préparation détergente selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les radicaux R1 et R2 dans la formule (I) représentent, indépendamment l'un de l'autre, un groupe alkyle, un groupe alcoxyalkyle, un groupe hydroxyalkyle, un groupe hydroxyalkyloxyalkyle, (N-hydroxyéthyl)-aminoéthyle, (N-méthoxyéthyl)-aminoéthyle ou (N-éthoxyéthyl)-aminoéthyle, ou un groupe aromatique.

4. Préparation détergente selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'au moins un composé catéchine de formule (I) est choisi dans le groupe de composés de formules (I-b) et (I-c), en particulier dans le groupe des composés de formule (I-c)



5. Préparation détergente selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la préparation détergente contient, par rapport à son poids total, 0,2 à 0,9 % en poids, de préférence 0,3 à 0,9 % en poids de phosphonate.

6. Préparation détergente selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le phosphonate est choisi dans le groupe des aminoalcanephosphonates, de préférence dans le groupe comprenant éthylènediaminetétraméthyl-

lènephosphonate (EDTMP), diéthylènetriaminepentaméthylènéphosphonate (DTPMP), en particulier dans le groupe comprenant diéthylènetriaminepentaméthylènéphosphonate (DTPMP).

5 7. Préparation détergente selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la préparation détergente contient, par rapport à son poids total, 30 à 60 % en poids, de préférence 35 à 55 % en poids et en particulier 40 à 50 % en poids de tensioactif.

10 8. Préparation détergente selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la préparation détergente contient, par rapport à son poids total, moins de 15 % en poids d'eau, de préférence 2 à 12 % en poids et en particulier 2 à 10 % en poids d'eau.

9. Portion unitaire de détergent comprenant

15 i) une préparation détergente selon l'une des revendications 1 à 8

ii) un film hydrosoluble qui enveloppe complètement la préparation détergente.

20 10. Procédé permettant le nettoyage de textiles, dans lequel une préparation détergente selon l'une des revendications 1 à 8 ou une portion unitaire de détergent selon la revendication 9 est introduite dans le bain de lavage d'un lave-linge.

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 2020200600 A1 [0005]
- WO 2020074143 A1 [0006]