

(19)



(11)

**EP 3 819 360 A1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.05.2021 Patentblatt 2021/19**

(51) Int Cl.:

**C11D 1/83 (2006.01)**

**C11D 3/43 (2006.01)**

**C11D 11/00 (2006.01)**

**C11D 1/29 (2006.01)**

**C11D 1/75 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20191748.1**

(22) Anmeldetag: **19.08.2020**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **06.11.2019 DE 102019129859**

(71) Anmelder: **Henkel AG & Co. KGaA  
40589 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:

- Tollkoetter, Alexander  
40721 Hilden (DE)**
- Victor, Peter  
41470 Neuss (DE)**

### **(54) VERBESSERTES LÖSUNGSVERHALTEN VON TENSIDSYSTEMEN DURCH ADAPTION DER ROHSTOFFZUGABE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Tensid-haltigen Zusammensetzungen zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel, umfassend oder bestehend aus den folgenden Schritten: (a) Vorlegen von mindestens einem Lösungsmittel in einem Behälter; danach (b) Zugeben von mindestens einem Fettalkoholethersulfat; danach (c) Zugeben von mindestens

einem Aminoxid; und danach gegebenenfalls (d) Zugeben von mindestens einem Zusatzstoff; wobei die Komponenten gegebenenfalls nach Schritt (b) und/oder (c) und/oder (d) vermischt werden. Ferner betrifft die Erfindung ein Wasch- und Reinigungsmittel erhältlich durch das erfindungsgemäße Verfahren.

**EP 3 819 360 A1**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Tensid-haltigen Zusammensetzungen zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel, umfassend oder bestehend aus den folgenden Schritten: (a) Vorlegen von mindestens einem Lösungsmittel in einem Behälter; danach (b) Zugeben von mindestens einem Fettalkoholethersulfat; danach (c) Zugeben von mindestens einem Aminoxid; und danach gegebenenfalls (d) Zugeben von mindestens einem Zusatzstoff; wobei die Komponenten gegebenenfalls nach Schritt (b) und/oder (c) und/oder (d) vermischt werden. Ferner betrifft die Erfindung ein Wasch- und Reinigungsmittel erhältlich durch das erfindungsgemäße Verfahren.

**[0002]** In Wasch- und Reinigungsmitteln, insbesondere in Geschirrspülmitteln, werden verschiedene Kombinationen von Tensiden verwendet. Eines der am häufigsten eingesetzten Tenside ist Natrium-Lauryl-Ethersulfat (SLES), auch bekannt unter einem seiner Markennamen Texapon N70. Aufgrund der hohen Viskosität erweist sich die Einarbeitung, speziell höherer Konzentrationen, als schwierig und wird daher durch Verwendung besonderer Maschinen, wie beispielsweise dynamischen Mischern oder anderen speziellen Dosier- und Rührvorrichtungen, wie Dosierlanzen, bewerkstelligt. Diese Methoden sind allerdings mit höheren Investitions- und Betriebskosten verbunden. Für einfache Rührgeometrien ist die Einarbeitung großer Mengen von SLES ohne Vergelung oder Verklumpung nicht möglich. Fehlende Homogenisierung eines Tensids führt jedoch zur Verringerung der Reinigungsleistung und auch zu ästhetischen Einschränkungen durch sichtbare Klumpen.

**[0003]** Bekannte Produktionsverfahren verbessern die Löslichkeit von SLES, indem sie zuerst Lösungsmittel und dann andere leicht einzuarbeitende Tenside wie Betaine zugeben, bevor sie SLES zugeben. Ohne diese anderen Tenside ist SLES nicht zufriedenstellend einzuarbeiten. Diese Dosierreihenfolge ist jedoch für Betain-freie Systeme, die anstelle des Betains Aminoxide verwenden nicht zufriedenstellend anwendbar. Somit gibt es eine Nachfrage nach anderen oder verbesserten, einfachen und effizienten (Dosier- und/oder Mischungs)-Methoden um SLES oder ähnliche Tenside, insbesondere höhere Konzentrationen davon, in Wasch- und Reinigungsmittelzusammensetzungen einzuarbeiten.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung löst dieses Problem durch eine veränderte Reihenfolge in der Rohstoffzugabe. So ist es durch die erfindungsgemäße Dosierreihenfolge: erst Lösungsmittel, dann SLES, dann Aminoxid und nachfolgend gegebenenfalls Zusatzstoffe möglich, die Vergelung von Tensiden und damit die Einschränkung der Leistung und der Ästhetik von Wasch- und Reinigungsmitteln zu verhindern. Dadurch können einfache Mischtechniken, und somit Gerätschaften, verwendet werden, die mit einem einfacheren und effizienteren Herstellungsprozess einhergehen.

**[0005]** Deshalb betrifft die Erfindung in einem ersten Aspekt ein Verfahren zur Herstellung von Tensid-haltigen Zusammensetzungen zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel, umfassend oder bestehend aus den folgenden Schritten:

- (a) Vorlegen von mindestens einem Lösungsmittel in einem Behälter; danach
- (b) Zugeben von mindestens einem Fettalkoholethersulfat; danach
- (c) Zugeben von mindestens einem Aminoxid; und danach gegebenenfalls
- (d) Zugeben von mindestens einem Zusatzstoff;

wobei die Komponenten gegebenenfalls nach Schritt (b) und/oder (c) und/oder (d) vermischt werden.

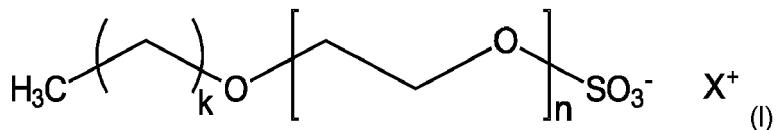
**[0006]** In verschiedenen Ausführungsformen wird das mindestens eine Lösungsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Wasser, Ethanol, n-Propanol, i-Propanol, Butanolen, Glykol, Propandiol, Butandiol, Methylpropandiol, Glycerin, Diglykol, Propyldiglykol, Butyldiglykol, Hexylenglykol, Ethylenglykolmethylether, Ethylenglykolethylether, Ethylenglykolpropylether, Ethylenglykolmono-n-butylether, Diethylenglykolmethylether, Diethylenglykolethylether, Propylen-glykolmethylether, Propylenglykolethylether, Propylenglykolpropylether, Dipropylenglykolmonomethylether, Dipropylenglykolmonoethylether, Methoxytriglykol, Ethoxytriglykol, Butoxytriglykol, 1-Butoxyethoxy-2-propanol, 3-Methyl-3-methoxybutanol, Propylenglykol-t-butylether, Di-n-octylether sowie Mischungen dieser Lösungsmittel.

**[0007]** Bevorzugt ist/enthält das mindestens eine Lösungsmittel

- (i) eine Mischung aus Ethanol und Wasser;
- und/oder
- (ii) in einer Menge von 5 bis 95 Gew.-%, bevorzugt 15 bis 95 Gew.-%, stärker bevorzugt von 20 bis 90 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten und/oder
- (iii) ferner Natriumcumolsulfonat und/oder Kaliumcumolsulfonat enthält.

**[0008]** In verschiedenen Ausführungsformen ist das mindestens eine Fettalkoholethersulfat

- (i) eine Verbindung der Formel (I)



mit  $k = 11$  bis  $19$ :

$n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$  oder  $8$ ; und

wobei  $X^+$  für ein einwertiges Kation oder  $\frac{1}{2}$  zweiwertiges Kations steht, bevorzugt sind dabei die Alkalimetallionen, stärker bevorzugt  $\text{Na}^+$  oder  $\text{K}^+$ , noch stärker bevorzugt  $\text{Na}^+$ :

wobei bevorzugt das mindestens eine Fettalkoholethersulfat ein Salz des Laurylethersulfats, stärker bevorzugt Natrium-Laurylethersulfat, ist;

und/oder

15 (ii) in einer Menge von 8 bis 32 Gew.-%, bevorzugt von 15 bis 25 Gew.-%, stärker bevorzugt von 17 bis 23 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten ist.

**[0009]** In verschiedenen Ausführungsformen ist das mindestens eine Aminoxid

20 (i) ein Aminoxid der Formel  $R^1R^2R^3NO$ , wobei  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$ , unabhängig voneinander für eine substituierte oder unsubstituierte, verzweigte oder unverzweigte Kohlenwasserstoffkette mit bis zu 30 C-Atomen, bevorzugt mit bis zu 18 C-Atomen, stehen;

wobei stärker bevorzugt das mindestens eine Aminoxid der Formel  $R^1R^2R^3NO$  ein  $C_{12}-C_{18}$  Alkyldimethylaminoxid, noch stärker bevorzugt ein  $C_{12}$ -Alkyldimethylaminoxid ist;

25 und/oder  
(ii) in einer Menge von 0,5 bis 13 Gew.-%, stärker bevorzugt von 1 bis 8 Gew.-%, noch stärker bevorzugt von 3 bis 6,5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten.

**[0010]** In bevorzugten Ausführungsformen werden das mindestens eine Fettalkoholethersulfat und das mindestens eine Aminoxid in einem Verhältnis von 10:1 bis 1:10 eingesetzt, bevorzugt von 8:1 bis 1:1 (Fettalkoholethersulfat:Aminoxid), stärker bevorzugt von 5:1 bis 3:1 (Fettalkoholethersulfat:Aminoxid), am stärksten bevorzugt von 4:1 (Fettalkoholethersulfat:Aminoxid), wobei bevorzugt das Fettalkoholethersulfat höher konzentriert ist als das Aminoxid.

**[00111]** In verschiedenen Ausführungsformen ist der mindestens eine Zusatzstoff

35 (i) ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus weiteren von Fettalkoholethersulfaten und Aminoxiden verschiedenen Tensiden, Additiven zur Verbesserung des Ablauf- und Trocknungsverhaltens, zur Einstellung der Viskosität und/oder zur Stabilisierung, UV-Stabilisatoren, Enzymen, Parfüm, Perlglanzmitteln, Farbstoffen, Korrosionsinhibitoren, Konservierungsmitteln, Bitterstoffen, organischen Salzen, Desinfektionsmitteln, strukturgebenden Polymeren, Entschäumern, verkapselten Inhaltsstoffen (z.B. verkapseltem Parfüm), pH-Stellmitteln sowie Hautgefühl-ver-

bessernden oder pflegenden Additiven;  
und/oder  
(ii) in einer Menge von 0,01 bis 20 Gew.-%, bevorzugt von 0,1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht

45 [0012] Bevorzugt ist der mindestens eine Zusatzstoff ausgewählt aus Farbstoffen, Parfum, Konservierungsmitteln und Enzymen, stärker bevorzugt wird jeweils mindestens ein Zusatzstoff von Farbstoffen, Parfum, Konservierungsmitteln

und Enzymen zugegeben.

[0013] Bevorzugt ist die Zusammensetzung im Wesentlichen frei von Betainen.  
[0014] In bevorzugten Ausführungsformen ist die Tensid-haltige Zusammensetzung ein Geschirrspülmittel, stärker

**[0015]** In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Wasch- und Reinigungsmittel, bevorzugt auf ein Geschirr- und Besteckwaschmittel, das eine Wasch- und Reinigungsmittel-Flüssigkeit für Geschirr und Besteck („Geschirr- und Besteckwaschmittel“) umfasst, die

[0016] "Mindestens ein", wie hierin verwendet, bezieht sich auf 1 oder mehr, beispielsweise 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder

mehr. Im Zusammenhang mit Bestandteilen der hierin beschriebenen Verbindungen bezieht sich diese Angabe nicht auf die absolute Menge an Molekülen, sondern auf die Art des Bestandteils. "Mindestens ein Aminoxid" bedeutet daher beispielsweise, dass nur eine Art von Aminoxidverbindung oder mehrere verschiedene Arten von Aminoxidverbindungen, ohne Angaben über die Menge der einzelnen Verbindungen zu machen, enthalten sein können.

[0017] Alle im Zusammenhang mit den hierin beschriebenen Tensid-haltigen Zusammensetzungen angegeben Men-

genangaben beziehen sich, sofern nichts anderes angegeben ist, auf Gew.-% jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung. Des Weiteren beziehen sich derartige Mengenangaben, die sich auf mindestens einen Bestandteil beziehen, immer auf die Gesamtmenge dieser Art von Bestandteil, die in der Zusammensetzung enthalten ist, sofern nicht explizit etwas anderes angegeben ist. Das heißt, dass sich derartige Mengenangaben, beispielsweise im Zusammenhang mit "mindestens einem Aminoxid", auf die Gesamtmenge von Aminoxiden, welche in der Zusammensetzung enthalten sind, bezieht, wenn nicht explizit etwas anderes angegeben ist.

**[0018]** Zahlenwerte, die hierin ohne Dezimalstellen angegeben sind, beziehen sich jeweils auf den vollen angegebenen Wert mit einer Dezimalstelle. So steht beispielsweise "99 %" für "99,0 %".

**[0019]** Der Ausdrücke "ungefähr" "ca." oder "etwa", in Zusammenhang mit einem Zahlenwert, bezieht sich auf eine Varianz von  $\pm 10\%$  bezogen auf den angegebenen Zahlenwert, bevorzugt  $\pm 5\%$ , besonders bevorzugt  $\pm 1\%$ , noch stärker bevorzugt unter  $\pm 1\%$ .

**[0020]** Der Ausdruck "im Wesentlichen frei von" bedeutet, dass die jeweilige Verbindung grundsätzlich enthalten sein kann, dann allerdings in einer Menge vorliegt, die eine Funktion der anderen Komponenten nicht beeinträchtigt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird daher unter der Eigenschaft "im Wesentlichen frei von" einer bestimmten Verbindung bevorzugt ein Gesamtgewicht von unter 0,1 Gew.-%, stärker bevorzugt unter 0,001 Gew.-%, insbesondere frei von dieser, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, angesehen.

**[0021]** Numerische Bereiche, die in dem Format "in/von x bis y" angegeben sind, schließen die genannten Werte ein. Wenn mehrere bevorzugte numerische Bereiche in diesem Format angegeben sind, ist es selbstverständlich, dass alle Bereiche, die durch die Kombination der verschiedenen Endpunkte entstehen, ebenfalls erfasst werden.

**[0022]** Angaben über das Molekulargewicht beziehen sich auf das gewichtsmittlere Molekulargewicht in g/mol, falls nicht explizit das zahlenmittlere Molekulargewicht genannt ist. Molekulargewichte werden bevorzugt mittels GPC unter Verwendung von Polystyrol-Standards ermittelt.

**[0023]** Sind Bestandteile der vorliegenden Mittel Salze, so handelt es sich dabei bevorzugt um Alkalimetall- oder Erdalkalimetallsalze der jeweiligen Verbindungen, stärker bevorzugt um die Alkalimetallsalze, insbesondere um die Natrium- oder Kaliumsalze, am stärksten bevorzugt Natriumsalze, davon. Wann immer im Folgenden Erdalkalimetalle als Gegenionen für einwertige Anionen genannt sind, so bedeutet das, dass das Erdalkalimetall natürlich nur in der halben - zum Ladungsausgleich ausreichenden - Stoffmenge wie das Anion vorliegt.

**[0024]** In der vorliegenden Erfindung sind substituierte Reste bevorzugt solche Reste, in welchen der Substituent ausgewählt ist aus -F, -Cl, -Br, -OH, -OC<sub>1-4</sub>Alkyl, =O, -NH<sub>2</sub>, oder -N(C<sub>1-4</sub>Alkyl)<sub>2</sub>, bevorzugt ersetzt dabei der Substituent ein oder mehrere H Atome.

**[0025]** Diese und weitere Aspekte, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden für den Fachmann aus dem Studium der folgenden detaillierten Beschreibung und Ansprüche ersichtlich. Dabei kann jedes Merkmal oder jede Ausführungsform aus einem Aspekt der Erfindung in jedem anderen Aspekt der Erfindung eingesetzt werden. Beispielsweise können beschriebene Merkmale oder Ausführungsformen des Verfahrens auch auf das beanspruchte Wasch- und Reinigungsmittel angewendet werden, und umgekehrt. Ferner ist es selbstverständlich, dass die hierin enthaltenen Beispiele die Erfindung beschreiben und veranschaulichen sollen, diese aber nicht einschränken und insbesondere die Erfindung nicht auf diese Beispiele beschränkt ist.

**[0026]** Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Tensid-haltigen Zusammensetzungen zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel, umfasst oder besteht aus den folgenden Schritten:

- 40 (a) Vorlegen von mindestens einem Lösungsmittel in einem Behälter; danach
- (b) Zugeben von mindestens einem Fettalkoholethersulfat; danach
- (c) Zugeben von mindestens einem Aminoxid; und danach gegebenenfalls
- (d) Zugeben von mindestens einem Zusatzstoff;

45 wobei die Komponenten gegebenenfalls nach Schritt (b) und/oder (c) und/oder (d) vermischt werden.

**[0027]** Das mindestens eine Lösungsmittel wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren zuerst in den Behälter gegeben.

**[0028]** Bevorzugt ist oder umfasst das mindestens eine Lösungsmittel Wasser oder eine Mischung aus Wasser und einem nichtwässrigen Lösungsmittel. Geeignete nichtwässrige Lösungsmittel sind ein- oder mehrwertige Alkohole, Alkanolamine oder Glykolether, sofern sie im angegebenen Konzentrationsbereich mit Wasser mischbar sind. Bevorzugt werden die Lösungsmittel ausgewählt aus Ethanol, n-Propanol, i-Propanol, Butanolen, Glykol, Propandiol, Butandiol, Methylpropandiol, Glycerin, Diglykol, Propyldiglykol, Butyldiglykol, Hexylenglykol, Ethylenenglykolumethylether, Ethylenlykolethylether, Ethylenglykolpropylether, Ethylenglykolmono-n-butylether, Diethylenglykolumethylether, Diethylenglykolethylether, Propylenglykolmethylether, Propylenglykolethylether, Propylenglykolpropylether, Dipropylenglykolmonomethylether, Dipropylenglykolmonoethylether, Methoxytriglykol, Ethoxytriglykol, Butoxytriglykol, 1-Butoxyethoxy-2-propanol, 3-Methyl-3-methoxybutanol, Propylen-glykol-t-butylether, Di-n-octylether sowie Mischungen dieser Lösungsmittel. Bevorzugt kann das Lösungsmittel ferner Natriumcumolsulfonat und/oder Kaliumcumolsulfonat enthalten. In bevorzugten Ausführungsformen ist Natriumcumolsulfonat und/oder Kaliumcumolsulfonat in 1 bis 40 Gew.-%, basierend auf dem

Gesamtgewicht an Lösungsmittel enthalten. Bevorzugt wird mindestens ein Lösungsmittel, insbesondere Wasser oder Ethanol und Waser, und Natriumcumolsulfonat und/oder Kaliumcumolsulfonat in 5 bis 95 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 bis 90 Gew.-%, basierend auf dem Gesamtgewicht der Zusammensetzung eingesetzt. Dabei wirken die Cumolsulfonate als Lösevermittler.

- 5 [0029] Das eine oder die mehreren nichtwässrigen Lösungsmittel ist/sind üblicherweise in einer Menge von 0,1 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 8 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung enthalten.

10 [0030] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Tensid-haltige Zusammensetzung flüssig und enthält Wasser als Hauptlösungsmittel, d.h. es handelt sich um eine wässrige Tensid-haltige Zusammensetzung zur Verwendung als Wasch- oder Reinigungsmittel, bevorzugt als Geschirrspülmittel.

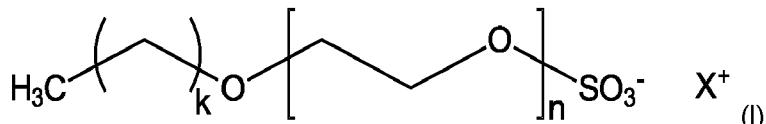
15 [0031] Der Lösungsmittelgehalt der Tensid-haltigen Zusammensetzung beträgt üblicherweise 5 bis 95 Gew.-%, bevorzugt 15 bis 95 Gew.-%, stärker bevorzugt 20 bis 90 Gew.-%. In verschiedenen Ausführungsformen beträgt der Lösungsmittelgehalt mehr als 5 Gew.-%, bevorzugt mehr als 15 Gew.-% und insbesondere bevorzugt mehr als 25 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtgewicht der Zusammensetzung.

20 [0032] In einer bevorzugten Ausführungsform ist oder umfasst das mindestens eine Lösungsmittel eine Mischung aus Ethanol und Wasser. Ferner ist das Ethanol-Wasser-Gemisch bevorzugt in einer Menge von 15 bis 95 Gew.-%, stärker bevorzugt von 20 bis 90 Gew.-%, noch stärker bevorzugt von 30 bis 85 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten.

25 [0033] Der Behälter in den das mindestens eine Lösungsmittel erfindungsgemäß vorgelegt wird, ist bevorzugt ein Kessel, ein Reaktor oder ein Behälter eines Gerätes oder einer Maschine, das/die bevorzugt eine Rühr- und/oder Dosierzvorrichtung zur Dosierung und Mischung der einzelnen Komponenten aufweist, beispielsweise eine kontinuierliche Produktionseinheit. Das Volumen des Behälters liegt bevorzugt zwischen 1000 mL und 100.000 L. Bevorzugt können die Komponenten im Behälter vermischt werden, beispielsweise durch Rühren oder Schütteln. Bevorzugte Rührkessel und Geräte/Maschinen, insbesondere mit Rühr- oder Schüttelvorrichtung, sind axiale Rührorgane, wie ein Intermig-Rührer oder dynamische Rotor-Stator-Systeme, wie bspw. ein Pentax der Firma SPXFlow oder DLM von der Indag Maschinebau GmbH. Dabei sind, insbesondere für erstgenannte, Rührgeschwindigkeiten von bevorzugt 4000-8000xd<sub>Rührer</sub><sup>(2/3)</sup>, vorzugsweise von 5000-6000xd<sub>Rührer</sub><sup>(2/3)</sup> jeweils in Abhängigkeit des Rührerdurchmessers zu verwenden. Je nach Tensidkonzentration, insbesondere des Fettalkoholethersulfats, variiert die Rührzeit, wahlweise auch mit dynamischen Mischern, für die Einmischung von bevorzugt 0,5-3xGew.-%xmin, stärker bevorzugt 1-1,5xGew.-%xmin.

30 [0034] Nach dem Lösungsmittel wird mindestens ein Fettalkoholethersulfat zum Lösungsmittel gegeben. Das Fettalkoholethersulfat gehört zu den anionischen Tensiden.

[0035] Bevorzugt ist oder umfasst das mindestens eine Fettalkoholethersulfat eine Verbindung der Formel (I).



- 40 mit  $k = 11$  bis  $19$ ;  
 $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$  oder  $8$ ; und  
wobei  $X^+$  für ein einwertiges Kation,  $\frac{1}{2}$  zweiwertiges Kation oder den  $m$ -ten Teil eines  $m$ -wertigen Kations steht, bevorzugt sind dabei die Alkalimetallionen und darunter  $Na^+$  oder  $K^+$ , wobei  $Na^+$  besonders bevorzugt ist. Weitere Kationen  $X^+$  können ausgewählt sein aus  $NH4^+$ ,  $\frac{1}{2}Zn^{2+}$ ,  $\frac{1}{2}Mg^{2+}$ ,  $\frac{1}{2}Ca^{2+}$ ,  $\frac{1}{2}Mn^{2+}$ , und deren Mischungen.

45 [0036] Besonders bevorzugte Vertreter sind  $Na-C_{12-14}$  Fettalkoholethersulfate mit  $2$  EO ( $k = 11-13$ ,  $n = 2$  in Formel I).  
[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform ist oder umfasst das mindestens eine Fettalkoholethersulfat ein Salz des Laurylethersulfats, stärker bevorzugt Natrium-Laurylethersulfat (SLES).  
[0038] Nach der Zugabe des mindestens einen Fettalkoholethersulfats, welches bevorzugt mit dem mindestens einen Lösungsmittel vermischt wurde, stärker bevorzugt verrührt wurde, wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren mindestens ein Aminoxid, ein nicht-ionisches Tensid, in den Behälter gegeben.

50 [0039] In einer bevorzugten Ausführungsform ist oder umfasst das mindestens eine Aminoxid eine Verbindung, die die Formel  $R^1R^2R^3NO$  aufweist, wobei jedes  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  unabhängig von den anderen eine gegebenenfalls substituierte, beispielsweise Hydroxy-substituierte,  $C_{1-C_{30}}$  Kohlenwasserstoffkette, bevorzugt eine  $C_{1-C_{20}}$  Kohlenwasserstoffkette, stärker bevorzugt eine  $C_{1-C_{18}}$  Kohlenwasserstoffkette, ist. Bevorzugt eingesetzte Aminoxide sind solche in denen  $R^1C_{12-C_{18}}$  Alkyl und  $R^2$  und  $R^3$  jeweils unabhängig  $C_{1-C_4}$  Alkyl sind. Beispielhafte Vertreter geeigneter Aminoxide sind  $N$ -Kokosalkyl- $N,N$ -dimethylaminoxid und  $N$ -Talgalkyl- $N,N$ -dihydroxyethylaminoxid. Das mindestens eine Aminoxid ist bevorzugt ausgewählt aus  $C_{12-18}$  Aminoxiden, insbesondere bevorzugt aus  $C_{12-18}$  Alkyldimethylaminoxiden, am stärks-

ten bevorzugt ist es C<sub>12</sub> Alkyldimethylaminoxid.

[0040] In bevorzugten Ausführungsformen ist das mindestens eine Aminoxid in 0,1 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 0,5 bis 10 Gew.-%, stärker bevorzugt in 1 bis 8 Gew.-%, noch stärker bevorzugt von 3 bis 6,5 Gew.-% basierend auf dem Gesamtgewicht der Zusammensetzung enthalten.

5 [0041] In einer bevorzugten Ausführungsform werden das mindestens eine Fettalkoholethersulfat und das mindestens eine Aminoxid in einem Verhältnis von 10:1 bis 1:10 eingesetzt, bevorzugt von 8:1 bis 1:1 (Fettalkoholethersulfat:Aminoxid), stärker bevorzugt von 5:1 bis 3:1 (Fettalkoholethersulfat:Aminoxid), beispielsweise 4:1 (Fettalkoholethersulfat:Aminoxid), wobei bevorzugt das Fettalkoholethersulfat höher konzentriert ist als das Aminoxid.

10 [0042] Nach der Zugabe des mindestens einen Aminoxids, welches bevorzugt mit dem mindestens einen Lösungsmittel und dem mindestens einen Fettalkoholethersulfat vermischt wurde, stärker bevorzugt verrührt wurde, können ferner weitere Zusatzstoffe, beispielsweise auch weitere anionische, nichtionische oder zwitterionische Tenside, die von SLES und Aminoxid verschieden sind, zugesetzt werden.

15 [0043] Geeignet weitere Tenside gehören beispielsweise zu den Alkylbenzolsulfonaten, Alkylsulfaten, Alkylestersulfonaten, sekundären Alkansulfonaten, Fettalkoholalkoxylaten, Alkylglykosiden, alkoxylierten Fettsäurealkylestern, Fett-  
säurealkanolamiden, Hydroxymischethern, Sorbitanfettsäurestern, Polyhydroxyfettsäureamiden und alkoxylierten Alkoholen. Derartige Tenside sind im Stand der Technik bekannt.

20 [0044] Falls vorhanden, so ist das mindestens eine weitere anionische, nichtionische oder zwitterionische Tensid, bevorzugt in 0,1 bis 20 Gew.-%, stärker bevorzugt in 0,5 bis 15 Gew.-%, noch stärker bevorzugt in 1 bis 10 Gew.-%, noch stärker bevorzugt in 1,5 bis 5 Gew.-%, basierend auf dem Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten.

25 [0045] Die Zusammensetzung zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel, bevorzugt als Geschirrspülmittel, stärker bevorzugt als Handgeschirrspülmittel, ist bevorzugt im Wesentlichen frei von kationischen Tensiden.

30 [0046] Weitere geeignete Zusatzstoffe, die in dem erfindungsgemäßen Verfahren zugegeben werden können, werden bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Additiven zur Verbesserung des Ablauf- und Trocknungsverhaltens, zur Einstellung der Viskosität und/oder zur Stabilisierung, UV-Stabilisatoren, Enzymen, Parfüm, Perlglanzmitteln, Farbstoffen, Korrosionsinhibitoren, Konservierungsmitteln, Bitterstoffen, organischen Salzen, Desinfektionsmitteln, strukturgebenden Polymeren, Entschäumern, verkapselten Inhaltsstoffen (z.B. verkapselfem Parfüm), pH-Stellmitteln sowie Hautgefühl-verbessernden oder pflegenden Additiven, stärker bevorzugt aus Farbstoffen, Parfum, Konservierungsmitteln und Enzymen.

35 [0047] Es ist ferner bevorzugt, dass mehrere Komponenten der obigen Liste von Zusatzstoffen kombiniert eingesetzt werden.

[0048] Falls der durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellten Tensid-haltigen Zusammensetzung mindestens ein weiterer Zusatzstoff zugegeben wird, ist dieser bevorzugt in einer Menge von 0,01 bis 20 Gew.-%, stärker bevorzugt von 0,1 bis 10 Gew.-%, noch stärker bevorzugt von 1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten.

40 [0049] Bevorzugt ist der mindestens eine optional zugesetzte Zusatzstoff ein Enzym, stärker bevorzugt eine Protease. Die eingesetzten Proteasen sind bevorzugt alkalische Serin-Proteasen. Sie wirken als unspezifische Endopeptidasen, das heißt, sie hydrolysieren beliebige Säureamidbindungen, die im Inneren von Peptiden oder Proteinen liegen und bewirken dadurch den Abbau proteinhaltiger Anschmutzungen auf dem Reinigungsgut.

45 [0050] Bei den erfindungsgemäß optional eingesetzten Proteasen handelt es sich bevorzugt um eine Serin-Protease, insbesondere um eine Subtilase, besonders bevorzugt um ein Subtilisin. Das Subtilisin kann dabei ein Wildtypenzym oder eine Subtilisin-Variante sein, wobei das Wildtypenzym bzw. das Ausgangsenzym der Variante bevorzugt aus einer der folgenden ausgewählt ist:

- der Alkalischen Protease aus *Bacillus amyloliquefaciens* (BPNI),
- der Alkalischen Protease aus *Bacillus licheniformis* (Subtilisin Carlsberg),
- der Alkalischen Protease PB92,
- Subtilisin 147 und/oder 309 (Savinase)
- der Alkalischen Protease aus *Bacillus lentinus*, bevorzugt aus *Bacillus lentinus* (DSM 5483),
- der Alkalischen Protease aus *Bacillus alcalophilus* (DSM 11233),
- der Alkalischen Protease aus *Bacillus gibsonii* (DSM 14391) oder einer hierzu mindestens zu 70% identischen Alkalischen Protease,
- der Alkalischen Protease aus *Bacillus* sp. (DSM 14390) oder einer hierzu mindestens zu 98,5% identischen Alkalischen Protease, und
- der Alkalischen Protease aus *Bacillus* sp. (DSM 14392) oder einer hierzu mindestens zu 98,1 % identischen Alkalischen Protease.

55 [0051] Beispiele für die im erfindungsgemäßen Verfahren einsetzbaren Proteasen sind Subtilisin 309 oder funktionale Fragmente/Varianten davon und Varianten der Alkalischen Protease aus *Bacillus lentinus* oder Varianten davon. Subtilisin

309 wird unter dem Handelsnamen Savinase® von der Firma Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dänemark vertrieben. Von dem Subtilisin 309 aus *Bacillus lentinus* sind unter den Handelsnamen Blaze® und Ovozyme® von der Firma Novozymes optimierte Enzymvarianten erhältlich, die eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung darstellen. Von der Alkalischen Protease aus *Bacillus lentinus* DSM 5483 leiten sich beispielsweise die unter der Bezeichnung BLAP® geführten Protease-Varianten ab. Bevorzugt sind hier insbesondere solche Protease-Varianten, die gegenüber dem BLAP wt (Wildtyp) Enzym, in der Zählung gemäß BLAP wt, mindestens eine Mutation an R99 aufweisen, insbesondere R99E oder R99D, insbesondere bevorzugt ist R99E, sowie optional zusätzlich mindestens eine oder zwei, bevorzugt alle drei der Aminosäuresubstitutionen S3T, V4I und V199I aufweist, insbesondere bevorzugt sind die BLAP-Varianten, wie sie in SeqID No 4 oder 5 der WO2014/177430 beschrieben sind.

5 [0052] In dem hier beschriebenen Verfahren können die als optionale Zusatzstoffe einsetzbaren Enzyme ferner zusammen mit Begleitstoffen, etwa aus der Fermentation, konfektioniert sein. In flüssigen Formulierungen werden die Enzyme bevorzugt als Enzymflüssigformulierung(en) eingesetzt.

10 [0053] Die Proteasen werden in der Regel nicht in Form des reinen Proteins, sondern vielmehr in Form stabilisierter, lager- und transportfähiger Zubereitungen bereitgestellt. Zu diesen vorkonfektionierten Zubereitungen zählen beispielsweise die durch Granulation, Extrusion oder Lyophilisierung erhaltenen festen Präparationen oder, insbesondere bei flüssigen oder gelförmigen Mitteln, Lösungen der Enzyme, vorteilhafterweise möglichst konzentriert, wasserarm und/oder mit Stabilisatoren oder weiteren Hilfsmitteln versetzt.

15 [0054] Alternativ können die Enzyme verkapstelt werden, beispielsweise durch Sprühtrocknung oder Extrusion der Enzymlösung zusammen mit einem bevorzugt natürlichen Polymer oder in Form von Kapseln, beispielsweise solchen, bei denen die Enzyme wie in einem erstarrten Gel eingeschlossen sind oder in solchen vom Kern-Schale-Typ, bei dem ein enzymhaltiger Kern mit einer Wasser-, Luft- und/oder Chemikalien-undurchlässigen Schutzschicht überzogen ist. In aufgelagerten Schichten können zusätzlich weitere Wirkstoffe, beispielsweise Stabilisatoren, Emulgatoren, Pigmente, Bleich- oder Farbstoffe aufgebracht werden. Derartige Kapseln werden nach an sich bekannten Methoden, beispielsweise durch Schüttel- oder Rollgranulation oder in Fluid-bed-Prozessen aufgebracht. Vorteilhafterweise sind derartige Granulate, beispielsweise durch Aufbringen polymerer Filmbildner, staubarm und aufgrund der Beschichtung lagerstabil.

20 [0055] Weiterhin ist es möglich, zwei oder mehrere Enzyme zusammen zu konfektionieren, so dass ein einzelnes Granulat mehrere Enzymaktivitäten aufweist.

25 [0056] Neben den Proteasen können auch weitere Enzyme, insbesondere Amylasen, Hemicellulinasen, Cellulasen, Lipasen und Oxidoreduktasen zugesetzt werden.

30 [0057] Bei der/den Amylase(n) handelt es sich bevorzugt um eine  $\alpha$ -Amylase. Bei der Hemicellulase handelt es sich bevorzugt um eine  $\beta$ -Glucanase, eine Pektinase, eine Pullulanase und/oder eine Mannanase. Bei der Cellulase handelt es sich vorzugsweise um ein Cellulase-Gemisch oder eine Einkomponenten-Cellulase, bevorzugt bzw. überwiegend um eine Endoglucanase und/oder eine Cellobiohydrolase. Bei der Oxidoreduktase handelt es sich bevorzugt um eine Oxidase, insbesondere eine Cholin-Oxidase, oder um eine Perhydrolase. Die genannten Enzyme können alle wie oben für die Proteasen beschrieben konfektioniert sein.

35 [0058] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der mindestens eine Zusatzstoff eine Protease in einer Menge von 0,01 bis 1,6 Gew.-%, bevorzugt von 0,08 bis 1,2 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung.

40 [0059] In verschiedenen Ausführungsformen können das Enzym/die Enzyme mit Enzymstabilisatoren in einer Enzymzusammensetzung vorformuliert vorliegen. Das Enzym-Protein bildet dabei üblicherweise nur einen Bruchteil des Gesamtgewichts der Enzym-Zubereitung. 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. Diese Enzymzusammensetzung kann dann in dem erfindungsgemäßen Verfahren als Zusatzstoff zugesetzt werden und zwar in Mengen, die zu den oben angegebenen Endkonzentrationen in der Zusammensetzung führen. Geeignete Enzymstabilisatoren sind im Stand der Technik bekannt. In verschiedenen Ausführungsformen können in dem erfindungsgemäßen Verfahren dementsprechend zusätzlich ein oder mehrere Enzymstabilisatoren zugesetzt werden.

45 [0060] Die Proteinkonzentration kann mit Hilfe bekannter Methoden, zum Beispiel dem BCA-Verfahren (Bicinchoninsäure; 2,2'-Bichinolyl-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 (vgl. M. Bender et al., J. Am. Chem. Soc. 88, 24 (1966), S. 5890-5913).

50 [0061] Neben den bisher genannten Komponenten können weitere Zusatzstoffe zugegeben werden, die die anwendungstechnischen und/oder ästhetischen Eigenschaften der Tensid-haltigen Zusammensetzung weiter verbessern.

55 [0062] Zur weiteren Verbesserung des Ablauf- und/oder Trocknungsverhaltens können ein oder mehrere Additive aus der Gruppe der Polymere und der Buildersubstanzen (Builder) zugegeben werden, üblicherweise in einer Menge von 0,001 bis 5 Gew.-%, bevorzugt von 0,01 bis 4 Gew.-%, stärker bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, noch stärker bevorzugt 0,2

bis 2 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 1,5 Gew.-%, beispielsweise 1 Gew.-%.

**[0063]** Polymere Verdickungsmittel sind beispielsweise die als Polyelektrolyte verdickend wirkenden Polycarboxylate, bevorzugt Homo- und Copolymerate der Acrylsäure, insbesondere Acrylsäure-Copolymere wie Acrylsäure-Methacrylsäure-Copolymere, und die Polysaccharide, insbesondere Heteropolysaccharide, sowie andere übliche verdickende 5 Polymere.

**[0064]** Geeignete Polysaccharide bzw. Heteropolysaccharide sind die Polysaccharidgummen, beispielsweise Gummi arabicum, Agar, Alginate, Carrageene und ihre Salze, Guar, Guarana, Tragacant, Gellan, Ramsan, Dextran oder Xanthan und ihre Derivate, z.B. propoxyliertes Guar, sowie ihre Mischungen. Andere Polysaccharidverdicker, wie Stärken oder 10 Cellulosederivate, können alternativ, vorzugsweise aber zusätzlich zu einem Polysaccharidgummi eingesetzt werden, beispielsweise Stärken verschiedensten Ursprungs und Stärkederivate, z.B. Hydroxyethylstärke, Stärkephosphatester oder Stärkeacetate, oder Carboxymethylcellulose bzw. ihr Natriumsalz, Methyl-, Ethyl-, Hydroxyethyl-, Hydroxypropyl-, Hydroxypropyl-methyl- oder Hydroxyethyl-methyl-cellulose oder Celluloseacetat.

**[0065]** Als polymere Verdickungsmittel geeignete Acrylsäure-Polymeren sind beispielsweise hochmolekulare mit einem Polyalkenylpolyether, insbesondere einem Allylether von Saccharose, Pentaerythrit oder Propylen, vernetzte Homopolymere der Acrylsäure (INCI Carbomer), die auch als Carboxyvinylpolymere bezeichnet werden.

**[0066]** Besonders geeignete polymere Verdickungsmittel sind aber folgende Acrylsäure-Copolymere: (i) Copolymeren von zwei oder mehr Monomeren aus der Gruppe der Acrylsäure, Methacrylsäure und ihrer einfachen, bevorzugt mit C<sub>1-4</sub>-Alkanolen gebildeten, Ester (INCI Acrylates Copolymer), zu denen etwa die Copolymeren von Methacrylsäure, Butylacrylat und Methylmethacrylat (CAS 25035-69-2) oder von Butylacrylat und Methylmethacrylat (CAS 25852-37-3) 20 gehören; (ii) vernetzte hochmolekulare Acrylsäurecopolymere, zu denen etwa die mit einem Allylether der Saccharose oder des Pentaerythrins vernetzten Copolymeren von C<sub>10-30</sub>-Alkylacrylaten mit einem oder mehreren Monomeren aus der Gruppe der Acrylsäure, Methacrylsäure und ihrer einfachen, bevorzugt mit C<sub>1-4</sub>-Alkanolen gebildeten, Ester (INCI Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer) gehören.

**[0067]** Der Gehalt an polymerem Verdickungsmittel beträgt üblicherweise nicht mehr als 8 Gew.-%, bevorzugt zwischen 0,1 und 7 Gew.-%, stärker bevorzugt zwischen 0,5 und 6 Gew.-%, noch stärker bevorzugt zwischen 1 und 5 Gew.-%, und insbesondere zwischen 1,5 und 4 Gew.-%, beispielsweise zwischen 2 und 2,5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der hergestellten Zusammensetzung.

**[0068]** Zur Stabilisierung der Tensid-haltigen Zusammensetzung, insbesondere bei hohem Tensidgehalt, können ein oder mehrere Dicarbonsäuren und/oder deren Salze zugesetzt werden, insbesondere eine Zusammensetzung aus Na-Salzen der Adipin-, Bernstein- und Glutarsäure, wie sie z.B. unter dem Handelsnamen Sokalan® DSC erhältlich ist. Der Einsatz erfolgt hierbei vorteilhafterweise in Mengen von 0,1 bis 8 Gew.-%, bevorzugt 0,5 bis 7 Gew.-%, stärker bevorzugt 1,3 bis 6 Gew.-% und noch stärker bevorzugt 2 bis 4 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung.

**[0069]** Kann jedoch auf deren Einsatz verzichtet werden, so ist das erfindungsgemäße Mittel bevorzugt frei von Dicarbonsäure(salze)n.

**[0070]** Daneben können noch ein oder mehrere weitere - insbesondere in Tensid-haltigen Zusammensetzungen zur Verwendung als Handgeschriftpülmittel und Reinigungsmittel für harte Oberflächen - übliche Zusatzstoffe, insbesondere UV-Stabilisatoren, Parfüm, Perlglanzmittel (INCI Opacifying Agents; beispielsweise Glykoldistearat, z.B. Cutina® AGS der Fa. Cognis, bzw. dieses enthaltende Mischungen, z.B. die Euperlane® der Fa. Cognis), Farbstoffe, Korrosionsinhibitoren, Konservierungsmittel (z.B. das technische auch als Bronopol bezeichnete 2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol (CAS 40 52-51-7), das beispielsweise als Myacide® BT oder als Boots Bronopol BT von der Firma Boots gewerblich erhältlich ist), organische Salze, Desinfektionsmittel, pH-Stellmittel sowie Hautgefühlverbessernde oder hautpflegende Additive (z.B. dermatologisch wirksame Substanzen wie Vitamin A, Vitamin B2, Vitamin B12, Vitamin C, Vitamin E, D-Panthenol, Sericerin, Collagen-Partial-Hydrolysat, verschiedene pflanzliche Protein-Partial-Hydrolysate, Proteinhydrolysat-Fettsäure-Kondensate, Liposome, Cholesterin, pflanzliche und tierische Öle wie z.B. Lecithin, Sojaöl, usw., Pflanzenextrakte wie z.B. Aloe Vera, Azulen, Hamamelisextrakte, Algenextrakte, usw., Allantoin, A.H.A.-Komplexe, Glycerin, Harnstoff, quaternisierte Hydroxyethylcellulose), in Mengen von üblicherweise nicht mehr als 5 Gew.-% enthalten sein, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung.

**[0071]** Der pH-Wert der Zusammensetzung kann mittels üblicher pH-Regulatoren, beispielsweise Säuren wie Mineralsäuren oder Citronensäure und/oder Alkalien wie Natrium- oder Kaliumhydroxid, eingestellt werden, wobei - insbesondere bei gewünschter Handverträglichkeit - ein Bereich von 6 bis 10, bevorzugt von 6,5 bis 9, am stärksten bevorzugt von 7,0 bis 8,5, angestrebt ist.

**[0072]** Zur Einstellung und/oder Stabilisierung des pH-Werts können der Zusammensetzung im erfindungsgemäßen Verfahren ein oder mehrere Puffer-Substanzen (INCI Buffering Agents) zugesetzt werden, üblicherweise in Mengen von 0,001 bis 5 Gew.-%, bevorzugt von 0,005 bis 3 Gew.-%, stärker bevorzugt von 0,01 bis 2 Gew.-%, noch stärker bevorzugt von 0,05 bis 1 Gew.-%, am stärksten bevorzugt 0,1 bis 0,5 Gew.-%, beispielsweise 0,2 Gew.-%. Bevorzugt sind Puffer-Substanzen, die zugleich Komplexbildner oder sogar Chelatbildner (Chelatoren, INCI Chelating Agents) sind. Besonders bevorzugte Puffer-Substanzen sind die Citronensäure bzw. die Citrate, insbesondere die Natrium- und Kaliumcitrate, beispielsweise Trinatriumcitrat·2 H<sub>2</sub>O und Trikaliumcitrat·H<sub>2</sub>O.

[0073] In einer bevorzugten Ausführungsform, sind die erfindungsgemäß hergestellten Tensid-haltigen Zusammensetzungen im Wesentlichen frei von Betainen.

[0074] Bevorzugt ist die durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellte Tensid-haltige Zusammensetzung zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel ein Geschirrspülmittel, stärker bevorzugt ein Handgeschirrspülmittel.

[0075] Besonders bevorzugt wird durch die Dosierreihenfolge des erfindungsgemäßen Verfahrens eine homogene Tensid-haltige Zusammensetzung erhalten, die zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel geeignet ist. Dabei bezeichnet homogen eine vollständige Lösung des jeweiligen Stoffs in der Gesamtmasse. Die vollständige Lösung lässt sich hierbei optisch oder durch fehlende Veränderung bei Einwirken mechanischer Kräfte nachweisen. Insbesondere ist sie als (Hand)-Geschirrspülmittel zur Reinigung von harten Oberflächen geeignet. Bevorzugt liegen dem erfindungsgemäßen Verfahren einfache, kostengünstige Rührtechniken zugrunde, um die Tensid-haltige Zusammensetzung zu erhalten.

[0076] Deshalb betrifft die Erfindung in einem zweiten Aspekt auch ein Wasch- und Reinigungsmittel erhältlich durch das erfindungsgemäße Verfahren, wobei das Wasch- und Reinigungsmittel bevorzugt ein Geschirrspülmittel, und stärker bevorzugt ein Handgeschirrspülmittel ist. Bevorzugt ist das Wasch- und Reinigungsmittel zur Reinigung harter Oberflächen geeignet.

### Beispiele

[0077] Es wurde ein Reinigungsmittel mit 26 Gew.-% Tensidgehalt von SLES und Aminoxid in einem Rührkessel hergestellt. Zuerst wurden die Lösungsmittel Wasser und Ethanol zugegeben, dann wurden 20,8 Gew.-% SLES zugegeben und anschließend verrührt, dann wurden 5,2 Gew.-% Aminoxid zugegeben und anschließend verrührt und danach wurden Farbstoffe, Parfum, Konservierungsmittel und Enzyme zugegeben und anschließend vermischt. Das hergestellte/fertiggestellte Produkt wies keine ästhetischen oder die Wirkungsweise beeinträchtigenden Merkmale auf.

### 25 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Tensid-haltigen Zusammensetzungen zur Verwendung als Wasch- und Reinigungsmittel, umfassend oder bestehend aus den folgenden Schritten:

- 30 (a) Vorlegen von mindestens einem Lösungsmittel in einem Behälter; danach  
 (b) Zugeben von mindestens einem Fettalkoholethersulfat; danach  
 (c) Zugeben von mindestens einem Aminoxid; und danach gegebenenfalls  
 (d) Zugeben von mindestens einem Zusatzstoff;

35 wobei die Komponenten gegebenenfalls nach Schritt (b) und/oder (c) und/oder (d) vermischt werden.

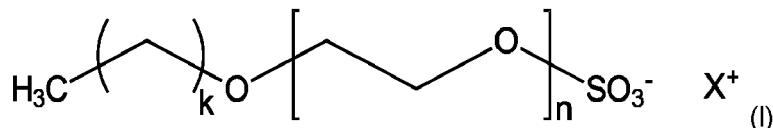
2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das mindestens eine Lösungsmittel ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Wasser, Ethanol, n-Propanol, i-Propanol, Butanolen, Glykol, Propandiol, Butandiol, Methylpropandiol, Glycerin, Diglykol, Propyldiglykol, Butyldiglykol, Hexylenglykol, Ethylenglykolmethylether, Ethylenglykolethylether, Ethylenglykolpropylether, Ethylenglykolmono-n-butylether, Diethylenglykolmethylether, Diethylenglykolethylether, Propylenglykolmethylether, Propylenglykolethylether, Propylenglykolpropylether, Dipropylenglykolmonomethylether, Dipropylenglykolmonoethyllether, Methoxytriglykol, Ethoxytriglykol, Butoxytriglykol, 1-Butoxyethoxy-2-propanol, 3-Methyl-3-methoxybutanol, Propylenglykol-t-butylether, Di-n-octylether sowie Mischungen dieser Lösungsmittel.

3. Das Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das mindestens eine Lösungsmittel

- 50 (i) eine Mischung aus Ethanol und Wasser ist;  
 und/oder  
 (ii) wobei das mindestens eine Lösungsmittel in einer Menge von 5 bis 95 Gew.-%, bevorzugt von 15 bis 95 Gew.-%, insbesondere 20 bis 90 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten ist; und/oder  
 (iii) ferner Natriumcumolsulfonat und/oder Kaliumcumolsulfonat enthält.

55 4. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das mindestens eine Fettalkoholethersulfat

- (i) eine Verbindung der Formel (I)



ist,

mit  $k = 11$  bis  $19$ ;

$n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$  oder  $8$ ; und

wobei  $\text{X}^+$  für ein einwertiges Kation oder  $\frac{1}{2}$  zweiwertiges Kations steht, bevorzugt sind dabei die Alkalimetallionen, stärker bevorzugt  $\text{Na}^+$  oder  $\text{K}^+$ , noch stärker bevorzugt  $\text{Na}^+$ ;

wobei bevorzugt das mindestens eine Fettalkoholethersulfat ein Salz des Laurylethersulfats, stärker bevorzugt Natrium-Laurylethersulfat, ist;

und/oder

(ii) in einer Menge von  $8$  bis  $32$  Gew.-%, bevorzugt von  $15$  bis  $25$  Gew.-%, stärker bevorzugt von  $17$  bis  $23$  Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten ist.

10 5. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das mindestens eine Aminoxid

(i) ein Aminoxid der Formel  $\text{R}^1\text{R}^2\text{R}^3\text{NO}$  ist, wobei  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  unabhängig voneinander für eine substituierte oder unsubstituierte, verzweigte oder unverzweigte Kohlenwasserstoffkette mit bis zu  $30$  C-Atomen, bevorzugt mit bis zu  $18$  C-Atomen, stehen;

wobei stärker bevorzugt das mindestens eine Aminoxid der Formel  $\text{R}^1\text{R}^2\text{R}^3\text{NO}$  ein  $\text{C}_{12}$ - $\text{C}_{18}$  Alkyldimethylaminoxid, noch stärker bevorzugt ein  $\text{C}_{12}$ -Alkyldimethylaminoxid ist;

und/oder

(ii) in einer Menge von  $0,5$  bis  $13$  Gew.-%, stärker bevorzugt von  $1$  bis  $8$  Gew.-%, noch stärker bevorzugt von  $3$  bis  $6,5$  Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten ist.

20 6. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das mindestens eine Fettalkoholethersulfat und das mindestens eine Aminoxid in einem Verhältnis von  $10:1$  bis  $1:10$  eingesetzt werden, bevorzugt von  $8:1$  bis  $1:1$ , stärker bevorzugt von  $5:1$  bis  $3:1$ , am stärksten bevorzugt von  $4:1$ , wobei bevorzugt das Fettalkoholethersulfat höher konzentriert ist als das Aminoxid.

30 7. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der mindestens eine Zusatzstoff

(i) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus weiteren von Fettalkoholethersulfaten und Aminoxiden verschiedenen Tensiden, Additiven zur Verbesserung des Ablauf- und Trocknungsverhaltens, zur Einstellung der Viskosität und/oder zur Stabilisierung, UV-Stabilisatoren, Enzymen, Parfüm, Perlglanzmitteln, Farbstoffen, Korrosionsinhibitoren, Konservierungsmitteln, Bitterstoffen, organischen Salzen, Desinfektionsmitteln, strukturgebenden Polymeren, Entschäumern, verkapselten Inhaltsstoffen (z.B. verkapseltem Parfüm), pH-Stellmitteln sowie Hautgefühl-verbessernden oder pflegenden Additiven, bevorzugt aus Farbstoffen, Parfüm, Konservierungsmitteln und Enzymen;

und/oder

(ii) in einer Menge von  $0,01$  bis  $20$  Gew.-%, bevorzugt von  $0,1$  bis  $10$  Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthalten ist.

35 8. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Tensid-haltige Zusammensetzung im Wesentlichen frei von Betainen ist.

9. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Tensid-haltige Zusammensetzung ein Geschirrspülmittel, bevorzugt ein Handgeschirrspülmittel, ist.

45 10. Wasch- und Reinigungsmittel, bevorzugt Geschirrspülmittel, insbesondere Handgeschirrspülmittel, erhältlich durch ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9.



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 19 1748

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	WO 2011/133378 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]) 27. Oktober 2011 (2011-10-27) * Seite 1, Zeilen 5-6 * * Seiten 15-16; Beispiel * * Ansprüche * -----	1,2,4,5, 7-10	INV. C11D1/83 C11D3/43 C11D11/00
15 X	WO 2007/057839 A2 (PROCTER & GAMBLE [US]) 24. Mai 2007 (2007-05-24) * Beispiele * * Ansprüche *	1-10	ADD. C11D1/29 C11D1/75
20 X	WO 01/85896 A1 (HENKEL KGAA [DE]) 15. November 2001 (2001-11-15) * Seite 3, Absatz 5 * * Seite 24, Absatz 3 * * Beispiele * * Ansprüche *	1-10	
25 X	DE 30 11 016 A1 (LION FAT OIL CO LTD [JP]) 23. April 1981 (1981-04-23) * Ansprüche * * Seite 3, Absatz 1 * * Beispiele; Tabelle *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30 X	WO 94/14947 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]) 7. Juli 1994 (1994-07-07) * Beispiele 1-7 *	10	C11D
35 A	-----	1-9	
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	<p>Recherchenort Den Haag</p> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>	<p>Abschlußdatum der Recherche 12. Februar 2021</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	<p>Prüfer Bertran Nadal, Josep</p>

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 19 1748

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	WO 2011133378 A1	27-10-2011	AR 082839 A1		16-01-2013
			BR 112012026891 A2		19-07-2016
			CA 2795931 A1		27-10-2011
			CN 102834501 A		19-12-2012
			EP 2561061 A1		27-02-2013
			ES 2460921 T3		16-05-2014
			JP 5774678 B2		09-09-2015
			JP 2013525522 A		20-06-2013
			MX 339065 B		06-05-2016
			PL 2561061 T3		31-07-2014
20	WO 2011133378 A1				27-10-2011
	ZA 201207402 B				26-03-2014
25	WO 2007057839 A2	24-05-2007	AT 434029 T		15-07-2009
			CA 2629248 A1		24-05-2007
			CN 101310005 A		19-11-2008
			EP 1969105 A2		17-09-2008
			ES 2328632 T3		16-11-2009
			JP 5075834 B2		21-11-2012
			JP 2009516014 A		16-04-2009
			US 2007111924 A1		17-05-2007
			WO 2007057839 A2		24-05-2007
30	WO 0185896 A1	15-11-2001	AU 6739901 A		20-11-2001
			DE 10023438 A1		22-11-2001
			WO 0185896 A1		15-11-2001
35	DE 3011016 A1	23-04-1981	DE 3011016 A1		23-04-1981
			JP S5655499 A		16-05-1981
			US 4259216 A		31-03-1981
40	WO 9414947 A1	07-07-1994	AU 5853294 A		19-07-1994
			BR 9307795 A		21-11-1995
			CN 1090321 A		03-08-1994
			MA 23073 A1		01-07-1994
			WO 9414947 A1		07-07-1994
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 2014177430 A [0051]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- M. BENDER et al. *J. Am. Chem. Soc.*, 1966, vol. 88 (24), 5890-5913 [0060]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 25035-69-2 [0066]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 25852-37-3 [0066]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 52-51-7 [0070]