

(19)



(11)

EP 2 706 109 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(51) Int Cl.:
C11D 1/83 (2006.01) **C11D 3/386** (2006.01)
 C11D 1/14 (2006.01) C11D 1/22 (2006.01)
 C11D 1/28 (2006.01) C11D 1/29 (2006.01)
 C11D 1/72 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13182272.8**

(22) Anmeldetag: **29.08.2013**

(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

(30) Priorität: **06.09.2012 DE 102012215833**

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

(72) Erfinder:
 • **Vockenroth, Inga Kerstin
 40597 Düsseldorf (DE)**
 • **O'Connell, Timothy
 40547 Düsseldorf (DE)**
 • **Weber, Thomas
 41541 Dormagen (DE)**
 • **Hellmuth, Hendrik
 40237 Düsseldorf (DE)**
 • **Wikker, Eva-Maria
 40789 Monheim (DE)**
 • **Tondera, Susanne
 40597 Düsseldorf (DE)**

(54) **Enzymstabilisierende Tensidmischung und flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel
 enthaltend diese**

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Tensidmischungen, enthaltend mindestens ein Tensid der Formel $R^1-O-(AO)_n-SO_3^-X^+$, mindestens ein Tensid der Formel $R^2-O-(AO)_m-H$ und mindestens ein Tensid der Formel $R^3-A-SO_3^-Y^+$, in denen R^1 , R^2 , R^3 unabhängig voneinander für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylrest, AO für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, n, m für ganze Zahlen von 1 bis 50, A für -O- oder eine chemische Bindung, X, Y unabhängig voneinander für ein einwertiges Kation oder

den n-ten Teil eines n-wertigen Kations stehen, wobei jedes der Tenside a), b) und c) in Mengen von 27 bis 46 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] enthalten ist, sowie flüssige Wasch- und Reinigungsmittel, enthaltend dieses Tensidsystem. Verwendung von Tensidmischungen zur Stabilisierung von Enzymen und/oder Verlangsamung des Enzymabbaus und/oder zur Verhinderung des Enzymabbaus in flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln.

EP 2 706 109 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tensidmischung, die - insbesondere in flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln - enzymstabilisierende Wirkung aufweist. Die Erfindung betrifft auch die Verwendung der Tensidmischungen.

[0002] Die Verwendung von Enzymen bzw. Enzymkombinationen zur Verbesserung der Reinigungswirkung von Wasch- und Reinigungsmitteln ist auf dem Gebiet der Wasch- und Reinigungsmittel allgemein bekannt. Zu den am häufigsten eingesetzten Enzymen zählen Proteasen, Amylasen, Cellulasen, Lipasen und Mannanasen. Diese Enzyme können jeweils untereinander unterschiedliche Eigenschaften aufweisen und aus verschiedenen Quellen stammen.

[0003] Enzym-haltige Wasch- und Reinigungsmittel haben oft den Nachteil, dass die darin enthaltenen Enzyme nur eine begrenzte Stabilität aufweisen und die Wasch- und Reinigungseigenschaften sich bereits nach kurzen Lagerzeiten wesentlich verschlechtern. Dies gilt auch für Mittel, denen Enzymstabilisatoren zugesetzt wurden. Dieses Problem tritt insbesondere bei flüssigen Formulierungen und dort insbesondere bei höher wasserhaltigen Formulierungen auf. Auch Tenside können einen negativen Einfluss auf die Enzymstabilität besitzen, so dass ein Bedarf an enzymverträglichen und dennoch reinigungsstarken Tensidsystemen besteht.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Tensidsystem, insbesondere für flüssige Wasch- und Reinigungsmittel, zur Verfügung zu stellen, welches eine ausreichende Stabilität der enthaltenen Enzyme gewährleistet und eine verbesserte Wasch- und Reinigungsaktivität aufweist.

[0005] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist in einer ersten Ausführungsform eine Tensidmischung, enthaltend

- a) mindestens ein Tensid der Formel $R^1-O-(AO)_n-SO_3^-X^+$,
- b) mindestens ein Tensid der Formel $R^2-O-(AO)_m-H$,
- c) mindestens ein Tensid der Formel $R^3-A-SO_3^-Y^+$

[0006] in denen

R^1 , R^2 , R^3 unabhängig voneinander für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylrest,

AO für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung,

n, m für ganze Zahlen von 1 bis 50,

A für -O- oder eine chemische Bindung,

X, Y unabhängig voneinander für ein einwertiges Kation oder den n -ten Teil eines n -wertigen Kations stehen,

wobei jedes der Tenside a), b) und c) in Mengen von 27 bis 46 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] enthalten ist.

[0007] Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass durch dieses Tensidsystem hohe Enzymstabilitäten, insbesondere in flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln, erreicht werden können. Dieses Tensidsystem ermöglicht, auch ohne Zusatz spezieller Enzymstabilisatoren, Enzyme lager- und langzeitstabil in Wasch- oder Reinigungsmittel einzuarbeiten.

[0008] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel, enthaltend

- a) mindestens ein Tensid der Formel $R^1-O-(AO)_n-SO_3^-X^+$,
- b) mindestens ein Tensid der Formel $R^2-O-(AO)_m-H$,
- c) mindestens ein Tensid der Formel $R^3-A-SO_3^-Y^+$

in denen

R^1 , R^2 , R^3 unabhängig voneinander für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylrest,

AO für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, n, m für ganze Zahlen von 1 bis 50,

A für -O- oder eine chemische Bindung,

X, Y unabhängig voneinander für ein einwertiges Kation oder den n -ten Teil eines n -wertigen Kations stehen, wobei

- jedes der Tenside a), b) und c) in Mengen von 27 bis 46 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] enthalten ist,
- das flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel mindestens ein Enzym enthält.

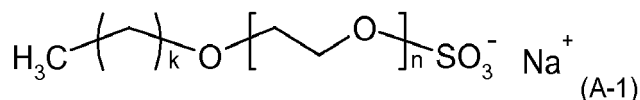
[0009] Die Tensidmischung beziehungsweise das flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel enthält mindestens drei Tenside. Als erstes Tensid a) wird erfindungsgemäß mindestens ein Tensid der Formel $R^1-O-(AO)_n-SO_3^-X^+$ eingesetzt.

In dieser Formel steht R^1 für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylrest, vorzugsweise für einen linearen, unsubstituierten Alkylrest, besonders bevorzugt für einen Fettalkoholrest. Bevorzugte Reste R^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 R^1 sind abgeleitet von C_{12} - C_{18} -Fettalkoholen, beispielsweise von Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder von C_{10} - C_{20} -Oxoalkoholen.

[0010] AO steht für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, vorzugsweise für eine Ethylenoxidgruppierung. Der Index n steht für eine ganze Zahl von 1 bis 50, vorzugsweise von 1 bis 20 und insbesondere von 2 bis 10. Ganz besonders bevorzugt steht n für die Zahlen 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8. X, steht für 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 NH_4^+ , $\frac{1}{2}Zn^{2+}$, $\frac{1}{2}Mg^{2+}$, $\frac{1}{2}Ca^{2+}$, $\frac{1}{2}Mn^{2+}$, und deren Mischungen.

[0011] Zusammenfassend sind besonders bevorzugte Tenside a) ausgewählt aus Fettalkoholethersulfaten der Formel A-1



mit $k = 11$ bis 19, $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ oder 8. Ganz besonders bevorzugte Vertreter sind $Na-C_{12-14}$ Fettalkoholethersulfate mit 2 EO ($k = 11$ bis 13, $n = 3$ in Formel A-1).

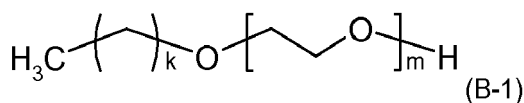
[0012] Das Tensid a) ist in der Tensidmischung zu einem bestimmten Gewichtsanteil enthalten, wobei sich die Mengenangaben auf die gesamte Tensidmischung, dass heißt auf die Gesamtmenge an den drei Tensiden a) + b) + c) beziehen. Diese Summe der drei Tenside wird erfindungsgemäß als 100% normiert. In einer Tensidmischung, die nur die drei Tenside a), b) und c) enthält, deckt sich dieser Bezug mit dem Bezug auf die gesamte Tensidmischung. Enthält die Tensidmischung weitere Inhaltsstoffe, z.B. weitere Tenside und/oder Wasser, ergeben sich bei Bezug auf die Tensidmischung naturgemäß niedrigere Werte.

[0013] Bevorzugte Tensidmischungen oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel sind **dadurch gekennzeichnet, dass** sie bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 30 bis 44,5 Gew.-%, vorzugsweise 32,5 bis 42 Gew.-%, weiter bevorzugt 35 bis 41 Gew.-% und insbesondere 37,5 bis 40 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)] enthalten.

[0014] Als zweites Tensid b) wird erfindungsgemäß mindestens ein Tensid der Formel $R^2-O-(AO)_m-H$ eingesetzt. In dieser Formel steht R^2 für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylrest, vorzugsweise für einen linearen, unsubstituierten Alkylrest, besonders bevorzugt für einen Fettalkoholrest. Bevorzugte Reste R^2 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 R^2 sind abgeleitet von C_{12} - C_{18} -Fettalkoholen, beispielsweise von Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder von C_{10} - C_{20} -Oxoalkoholen.

[0015] AO steht für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, vorzugsweise für eine Ethylenoxidgruppierung. Der Index n steht für eine ganze Zahl von 1 bis 50, vorzugsweise von 1 bis 20 und insbesondere von 2 bis 10. Ganz besonders bevorzugt steht n für die Zahlen 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8.

[0016] Zusammenfassend sind besonders bevorzugte Tenside b) ausgewählt aus Fettalkoholethoxylaten der Formel B-1



mit $k = 11$ bis 19, $m = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ oder 8. Ganz besonders bevorzugte Vertreter sind C_{12-18} Fettalkohole mit 7 EO ($k = 11$ bis 17, $m = 7$ in Formel B-1).

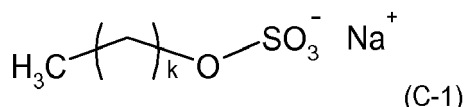
[0017] Auch das Tensid b) ist in der Tensidmischung zu einem bestimmten Gewichtsanteil enthalten, wobei sich die Mengenangaben auf die gesamte Tensidmischung, dass heißt auf die Gesamtmenge an den drei Tensiden a) + b) + c) beziehen. Diese Summe der drei Tenside wird erfindungsgemäß als 100% normiert, auch wenn die Tensidmischung nicht zu 100% aus den drei Tensiden a), b) und c) bestehen sollte.

[0018] Erfindungsgemäß bevorzugte Tensidmischungen oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel sind **dadurch gekennzeichnet, dass** sie/es bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 27,5 bis 42 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 38 Gew.-%, weiter bevorzugt 28,5 bis 34 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 29 bis 32 Gew.-% und insbesondere 29,5 bis 31 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)] enthalten.

[0019] Als drittes Tensid c) wird erfindungsgemäß mindestens ein Tensid der Formel $R^3-A-SO_3 Y^+$ eingesetzt. In dieser Formel steht R^3 für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkyl-

larylrest und die Gruppierung -A- für -O- oder eine chemische Bindung. In anderen Worten lassen sich durch die vorstehende Formel Sulfat- (A = O) oder Sulfonat- (A = chemische Bindung) -tenside beschreiben. In Abhängigkeit von der Wahl der Gruppierung A sind bestimmte Reste R³ bevorzugt. Bei den Sulfattensiden (A = O) steht R³ vorzugsweise für einen linearen, unsubstituierten Alkylrest, besonders bevorzugt für einen Fettalkoholrest. Bevorzugte Reste R¹ 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 sind abgeleitet von C₁₂-C₁₈-Fettalkoholen, beispielsweise von Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder von C₁₀-C₂₀-Oxoalkoholen.

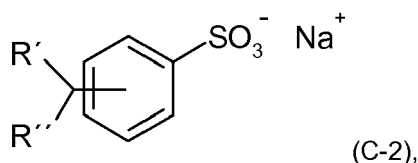
[0020] X steht für ein einwertiges Kation oder den n-ten Teil eines n-wertigen Kations, bevorzugt sind dabei die Alkalimetallionen und darunter Na⁺ oder K⁺, wobei Na⁺ äußerst bevorzugt ist. Weitere Kationen X⁺ können ausgewählt sein aus NH₄⁺, 1/2 Zn²⁺, 1/2 Mg²⁺, 1/2 Ca²⁺, 1/2 Mn²⁺, und deren Mischungen. Solche besonders bevorzugten Tenside c) sind ausgewählt aus Fettalkoholsulfaten der Formel C-1



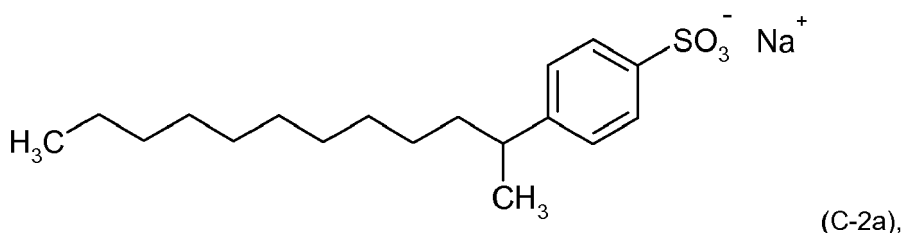
mit k = 11 bis 19. Ganz besonders bevorzugte Vertreter sind Na-C₁₂₋₁₄ Fettalkoholsulfate (k = 11 bis 13 in Formel C-1).

[0021] Bei den Sulfonatensiden (A = chemische Bindung), welche gegenüber den Sulfattensiden bevorzugt sind, steht R³ vorzugsweise für einen linearen oder verzweigten unsubstituierten Alkylarylrest. Auch hier steht X für 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⁺, 1/2 Zn²⁺, 1/2 Mg²⁺, 1/2 Ca²⁺, 1/2 Mn²⁺, und deren Mischungen.

[0022] Solche äußerst bevorzugten Tenside c) sind ausgewählt aus linearen oder verzweigten Alkylbenzolsulfonaten der Formel C-2



in der R' und R'' zusammen 9 bis 19, vorzugsweise 11 bis 15 und insbesondere 11 bis 13 C-Atome enthalten. Ein ganz besonders bevorzugter Vertreter lässt sich durch die Formel C-2a beschreiben:



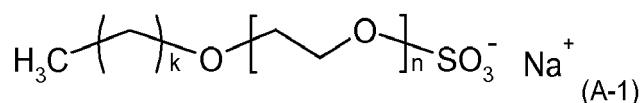
[0023] Auch das Tensid c) ist in der Tensidmischung zu einem bestimmten Gewichtsanteil enthalten, wobei sich die Mengenangaben auf die gesamte Tensidmischung, dass heißt auf die Gesamtmenge an den drei Tensiden a) + b) + c) beziehen. Diese Summe der drei Tenside wird erfindungsgemäß als 100% normiert. In einer Tensidmischung, die nur die drei Tenside a), b) und c) enthält, deckt sich dieser Bezug mit dem Bezug auf die gesamte Tensidmischung. Enthält die Tensidmischung weitere Inhaltsstoffe, z.B. weitere Tenside und/oder Wasser, ergeben sich bei Bezug auf die Tensidmischung naturgemäß niedrigere Werte.

[0024] Erfindungsgemäß bevorzugte Tensidmischungen oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel sind **dadurch gekennzeichnet, dass** sie/es bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 27,5 bis 42 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 38 Gew.-%, weiter bevorzugt 28,5 bis 34 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 29 bis 32 Gew.-% und insbesondere 29,5 bis 31 Gew.-% Tenside aus der Gruppe umfassend C₉₋₁₃-Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate, C₁₂₋₁₈-Alkylsulfonate Estersulfonate, Alk(en)ylsulfate, und Mischungen daraus [Tensid c)] enthalten.

[0025] Bevorzugte erfindungsgemäße Tensidmischungen oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten

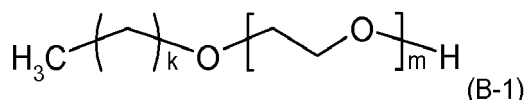
Fettalkoholethersulfat(e), Fettalkoholethoxylat(e) und Alkylbenzolsulfonat(e) als Tenside a), b) und c). Ganz besonders bevorzugt werden diese innerhalb noch engerer Mengenbereiche eingesetzt. Äußerst bevorzugte Tensidmischungen oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)]

- 38 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 38,5 bis 39,5 Gew.-% und insbesondere 38,8 bis 39,2 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)],
 - 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)],
 - 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)].
- Insbesondere bevorzugte Tensidmischungen oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)]
- 38 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 38,5 bis 39,5 Gew.-% und insbesondere 38,8 bis 39,2 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)] der Formel A-1



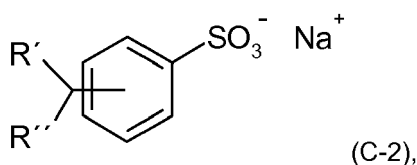
mit $k = 11$ bis 19 , $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ oder 8 , besonders bevorzugt Na-C_{12-14} Fettalkoholethersulfate mit 3 EO ($k = 11$ bis 13 , $n = 3$),

- 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)] der Formel B-1

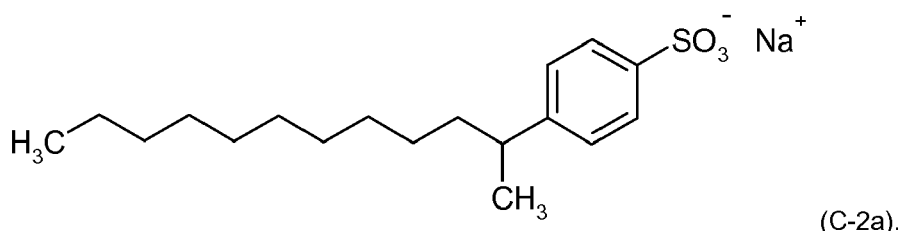


mit $k = 11$ bis 19 , $m = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ oder 8 , besonders bevorzugt C_{12-18} Fettalkohole mit 7 EO ($k = 11$ bis 17 , $m = 7$),

- 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)] der Formel C-2



in der R' und R'' zusammen 9 bis 19, vorzugsweise 11 bis 15 und insbesondere 11 bis 13 C-Atome enthalten, besonders bevorzugt Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)] der Formel C-2a



[0026] Das erfindungsgemäße Tensidsystem ist in den erfindungsgemäßen Wasch- oder Reinigungsmitteln - bezogen auf die Gesamtmenge des Wasch- oder Reinigungsmittels - in Mengen von 1 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise von 2,5 bis 37,5 Gew.-%, weiter bevorzugt von 5 bis 35 Gew.-%, noch weiter bevorzugt von 7,5 bis 32,5 Gew.-%, noch weiter bevorzugt von 8,5 bis 30 Gew.-% und insbesondere von 10 bis 25 Gew.-% enthalten.

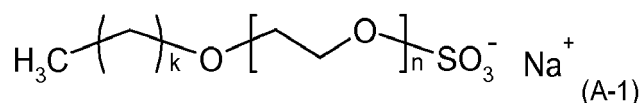
[0027] Bevorzugte flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten bezogen auf die Gesamtmenge des Wasch- oder

Reinigungsmittels

- 3,5 bis 12,5 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 11 Gew.-% und insbesondere 8,5 bis 9,5 Gew.-% Fettalkoholethersulfat (e) [Tensid a)],
- 2,5 bis 11 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Gew.-% und insbesondere 6,5 bis 7,5 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)],
- 2,5 bis 11 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Gew.-% und insbesondere 6,5 bis 7,5 Gew.-% Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)].

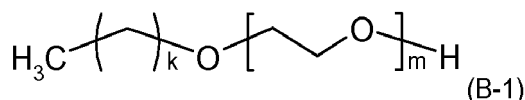
[0028] Insbesondere bevorzugte flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten bezogen auf die Gesamtmenge des Wasch- oder Reinigungsmittels

- 3,5 bis 12,5 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 11 Gew.-% und insbesondere 8,5 bis 9,5 Gew.-% Fettalkoholethersulfat (e) [Tensid a)] der Formel A-1



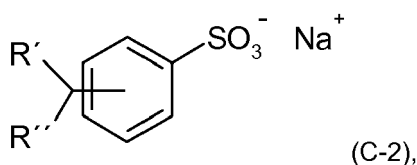
mit $k = 11$ bis 19 , $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ oder 8 , besonders bevorzugt Na-C_{12-14} Fettalkoholethersulfate mit 3 EO ($k = 11$ bis 13 , $n = 3$),

- 2,5 bis 11 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Gew.-% und insbesondere 6,5 bis 7,5 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)] der Formel B-1

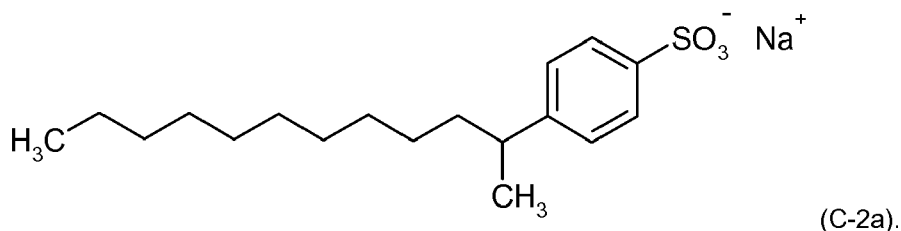


mit $k = 11$ bis 19 , $m = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ oder 8 , besonders bevorzugt C_{12-18} Fettalkohole mit 7 EO ($k = 11$ bis 17 , $m = 7$),

- 2,5 bis 11 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Gew.-% und insbesondere 6,5 bis 7,5 Gew.-% Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)] der Formel C-2



in der R' und R'' zusammen 9 bis 19, vorzugsweise 11 bis 15 und insbesondere 11 bis 13 C-Atome enthalten, besonders bevorzugt Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)] der Formel C-2a



[0029] Es hat sich für die Enzymstabilität als vorteilhaft erwiesen, wenn die erfindungsgemäßen Wasch- oder Reinigungsmittel möglichst seifenarm, insbesondere seifenfrei formuliert werden.

[0030] Bevorzugte Mittel enthalten daher möglichst wenig Fettsäuresalze (= Seifen), wobei flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel bevorzugt sind, die - bezogen auf ihr Gewicht - weniger als 1 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 0,75 Gew.-%, weiter bevorzugt weniger als 0,5 Gew.-% und insbesondere weniger als 0,05 Gew.-% Seife(n) enthalten.

[0031] Die Wasch- oder Reinigungsmittel sind flüssig und enthalten vorzugsweise Wasser als Hauptlösungsmittel. Dabei ist es bevorzugt, dass das Wasch- oder Reinigungsmittel mehr als 5 Gew.-%, bevorzugt mehr als 15 Gew.-% und insbesondere bevorzugt mehr als 25 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge an Wasch- oder Reinigungsmittel, Wasser enthält.

[0032] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten - bezogen auf ihr Gewicht - 5 bis 90 Gew.-%, bevorzugt 10 bis 85 Gew.-%, besonders bevorzugt 25 bis 75 Gew.-% und insbesondere 35 bis 65 Gew.-% Wasser.

[0033] Daneben können dem Wasch- oder Reinigungsmittel nichtwässrige Lösungsmittel zugesetzt werden. Geeignete nichtwässrige Lösungsmittel umfassen ein- oder mehrwertige Alkohole, Alkanolamine oder Glykolether, sofern sie im angegebenen Konzentrationsbereich mit Wasser mischbar sind. Vorzugsweise werden die Lösungsmittel ausgewählt aus 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, Dipropylenglykolmonoe-thylether, Methoxytriglykol, Ethoxytriglykol, Butoxytriglykol, 1-Butoxyethoxy-2-propanol, 3-Methyl-3-methoxybutanol, Propylen-glykol-t-butylether, Di-n-octylether sowie Mischungen dieser Lösungsmittel. Es ist allerdings bevorzugt, dass das Wasch- oder Reinigungsmittel einen Alkohol, insbesondere Ethanol und/oder Glycerin, in Mengen zwischen 0,5 und 5 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Wasch- oder Reinigungsmittel enthält.

[0034] Im Hinblick auf die vorteilhafte enzymstabilisierende Wirkung des erfindungsgemäßen Tensidsystems ist es bevorzugt, dass die flüssigen Wasch- oder Reinigungsmittel ein Enzym oder eine Mischung aus Enzymen enthalten. Geeignet sind insbesondere solche aus der Klasse der Hydrolasen wie der Proteasen, (Poly)Esterasen, Lipasen, Amylasen, Glykosylhydrolasen, Hemicellulasen, Pektatlyase, Xyloglucanase, Cutinasen, β -Glucanasen, Oxidasen, Peroxidasen, Mannanasen, Perhydrolasen, Oxireduktasen und/oder Laccasen.

[0035] Die Menge an Enzym bzw. an den Enzymen beträgt vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,12 bis etwa 3 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Wasch- oder Reinigungsmittel. Die Enzyme werden bevorzugt als Enzymflüssigformulierung(en) eingesetzt.

[0036] Zusätzlich zu dem Tensidsystem kann das Wasch- oder Reinigungsmittel weitere Inhaltsstoffe enthalten, die die anwendungstechnischen und/oder ästhetischen Eigenschaften des Wasch- oder Reinigungsmittels weiter verbessern. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung enthält das Wasch- oder Reinigungsmittel vorzugsweise zusätzlich einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der Gerüststoffe, Bleichmittel, Elektrolyte, nichtwässrigen Lösungsmittel, pH-Stellmittel, Parfüme, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Hydrotrope, Schauminhibitoren, Silikonöle, Antiredepositionsmittel, Vergrauungsinhibitoren, Einlaufverhinderer, Knitterschutzmittel, Farbübertragungsinhibitoren, antimikrobiellen Wirkstoffe, Germizide, Fungizide, Antioxidantien, Konservierungsmittel, Korrosionsinhibitoren, Antistatika, Bittermittel, Bügelhilfsmittel, Phobier- und Imprägniermittel, Quell- und Schiebefestmittel, weichmachenden Komponenten sowie UV-Absorber.

[0037] Als Gerüststoffe, die in dem Wasch- oder Reinigungsmittel enthalten sein können, sind insbesondere Silikate, Aluminiumsilikate (insbesondere Zeolithe), Carbonate, Salze organischer Di- und Polycarbonsäuren sowie Mischungen dieser Stoffe zu nennen.

[0038] Organische Gerüststoffe, welche in dem Wasch- oder Reinigungsmittel vorhanden sein können, sind beispielsweise die in Form ihrer Natriumsalze einsetzbaren Polycarbonsäuren, wobei unter Polycarbonsäuren solche Carbonsäuren verstanden werden, die mehr als eine Säurefunktion tragen. Beispielsweise sind dies Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Zuckersäuren, Aminocarbonsäuren, Nitrilotriessigsäure (NTA), Methylglycindiessigsäure (MGDA) und deren Abkömmlinge sowie Mischungen aus diesen. Bevorzugte Salze sind die Salze der Polycarbonsäuren wie Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Weinsäure, Zuckersäuren und Mischungen aus diesen.

[0039] Als Gerüststoffe sind weiter polymere Polycarboxylate geeignet. Dies sind beispielsweise die Alkalimetallsalze der Polyacrylsäure oder der Polymethacrylsäure, zum Beispiel solche mit einer relativen Molekülmasse von 600 bis 750.000 g / mol.

[0040] Geeignete Polymere sind insbesondere Polyacrylate, die bevorzugt eine Molekülmasse von 1.000 bis 15.000 g / mol aufweisen. Aufgrund ihrer überlegenen Löslichkeit können aus dieser Gruppe wiederum die kurzkettigen Polyacrylate, die Molmassen von 1.000 bis 10.000 g / mol, und besonders bevorzugt von 1.000 bis 5.000 g / mol, aufweisen, bevorzugt sein.

[0041] Geeignet sind weiterhin copolymere Polycarboxylate, insbesondere solche der Acrylsäure mit Methacrylsäure und der Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Maleinsäure. Zur Verbesserung der Wasserlöslichkeit können die Polymere auch Allylsulfonsäuren, wie Allyloxybenzolsulfonsäure und Methallylsulfonsäure, als Monomer enthalten.

[0042] Bevorzugt werden allerdings lösliche Gerüststoffe, wie beispielsweise Citronensäure, oder Acrylpolymeren mit einer Molmasse von 1.000 bis 5.000 g / mol in den flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln eingesetzt.

[0043] Neben diesen Bestandteilen kann ein Wasch- oder Reinigungsmittel dispergierte Partikel, deren Durchmesser

entlang ihrer größten räumlichen Ausdehnung vorzugsweise 1 bis 2000 μm beträgt, enthalten.

[0044] Partikel können im Sinne dieser Erfindung Kapseln, Abrasivstoffe als auch Pulver, Granulate oder Compounds von in dem Wasch- oder Reinigungsmittel unlöslichen Verbindungen sein, wobei Kapseln bevorzugt sind.

[0045] Unter dem Begriff "Kapsel" werden einerseits Aggregate mit einer Kern-Hülle-Struktur und andererseits Aggregate mit einer Matrix verstanden. Kern-Hülle-Kapseln enthalten mindestens einen festen oder flüssigen Kern, der von mindestens einer kontinuierlichen Hülle, insbesondere einer Hülle aus Polymer(en), umschlossen ist.

[0046] Im Inneren der Kapseln können empfindliche, chemisch oder physikalisch inkompatible sowie flüchtige Komponenten (= Wirkstoffe) des flüssigen Wasch- oder Reinigungsmittels lager- und transportstabil eingeschlossen werden. In den Kapseln können sich beispielsweise optische Aufheller, Tenside, Komplexbildner, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Farb- und Duftstoffe, Antioxidantien, Gerüststoffe, Enzyme, Enzym-Stabilisatoren, antimikrobielle Wirkstoffe, Vergrauungsinhibitoren, Antiredepositionsmittel, pH-Stellmittel, Elektrolyte, Waschkraftverstärker, Vitamine, Proteine, Schauminhibitoren und UV-Absorber befinden. Die Füllungen der Kapseln können Feststoffe oder Flüssigkeiten in Form von Lösungen oder Emulsionen bzw. Suspensionen sein.

[0047] Die Kapseln können im herstellungsbedingten Rahmen eine beliebige Form aufweisen, sie sind jedoch bevorzugt näherungsweise kugelförmig. Ihr Durchmesser entlang ihrer größten räumlichen Ausdehnung kann je nach den in ihrem Inneren enthaltenen Komponenten und der Anwendung zwischen 1 μm und 2000 μm liegen.

[0048] Alternativ können auch Partikel eingesetzt werden, die keine Kern-Hülle-Struktur aufweisen, sondern in denen der Wirkstoff in einer Matrix aus einem matrix-bildenden Material verteilt ist. Solche Partikel werden auch als "Matrixpartikel" bezeichnet.

[0049] Die Matrixbildung erfolgt bei diesen Materialien beispielsweise über Gelierung, Polyanion-Polykation-Wechselwirkungen oder Polyelektrolyt-Metallion-Wechselwirkungen und ist im Stand der Technik genauso wie die Herstellung von Partikeln mit diesen matrix-bildenden Materialien wohl bekannt. Ein beispielhaftes matrix-bildendes Material ist Alginat. Zur Herstellung Alginat-basierter Speckles wird eine wässrige Alginat-Lösung, welche auch den einzuschließenden Wirkstoff bzw. die einzuschließenden Wirkstoffe enthält, vertropft und anschließend in einem Ca^{2+} -Ionen oder Al^{3+} -Ionen enthaltendem Fällbad ausgehärtet. Alternativ können anstelle von Alginat andere, matrix-bildende Materialien eingesetzt werden.

[0050] Die Kapseln können stabil in den flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln dispergiert werden. Stabil bedeutet, dass die Wasch- oder Reinigungsmittel bei Raumtemperatur über einen Zeitraum von mindestens 4 Wochen und bevorzugt von mindestens 6 Wochen stabil sind, ohne dass die Partikel in dem Mittel aufräumen oder sedimentieren.

[0051] Die Freisetzung der Wirkstoffe aus den Kapseln erfolgt üblicherweise durch Zerstörung der Hülle bzw. der Matrix infolge mechanischer, thermischer, chemischer oder enzymatischer Einwirkung.

[0052] In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die flüssigen Wasch- oder Reinigungsmittel Kapseln in denen ein oder mehrere Duftstoffe enthalten sind.

[0053] Alternativ können die Partikel Abrasivstoffe wie Kügelchen aus Kunststoff oder Calciumcarbonat als auch Pulver, Granulate oder Compounds von in dem Wasch- oder Reinigungsmittel unlöslichen Verbindungen umfassen.

[0054] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die flüssigen Wasch- oder Reinigungsmittel gleiche oder verschiedene Partikel in Mengen von 0,05 bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 8 Gew.-% und äußerst bevorzugt 0,2 bis 5 Gew.-%.

[0055] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft die Verwendung von erfindungsgemäßen Tensidmischungen zur

- Stabilisierung von Enzymen und/oder
- zur Verlangsamung des Enzymabbaus und/oder
- zur Verhinderung des Enzymabbaus

in flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln.

[0056] Bezüglich bevorzugter Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verwendung gilt mutatis mutandis das zu den erfindungsgemäßen Tensidsystemen und flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln Gesagte.

Patentansprüche

1. Tensidmischung, enthaltend

- a) mindestens ein Tensid der Formel $\text{R}^1\text{-O-(AO)}_n\text{-SO}_3^- \text{X}^+$,
 - b) mindestens ein Tensid der Formel $\text{R}^2\text{-O-(AO)}_m\text{-H}$,
 - c) mindestens ein Tensid der Formel $\text{R}^3\text{-A-SO}_3^- \text{Y}^+$
- in denen

R¹, R², R³ unabhängig voneinander für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylrest,
 AO für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, n,m für ganze Zahlen von 1 bis 50,
 A für -O- oder eine chemische Bindung,
 X, Y unabhängig voneinander für ein einwertiges Kation oder den n-ten Teil eines n-wertigen Kations stehen,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Tenside a), b) und c) in Mengen von 27 bis 46 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] enthalten ist.

2. Tensidmischung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 30 bis 44,5 Gew.-%, vorzugsweise 32,5 bis 42 Gew.-%, weiter bevorzugt 35 bis 41 Gew.-% und insbesondere 37,5 bis 40 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)] enthält.

3. Tensidmischung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 27,5 bis 42 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 38 Gew.-%, weiter bevorzugt 28,5 bis 34 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 29 bis 32 Gew.-% und insbesondere 29,5 bis 31 Gew.-% Fettalkoholethoxylat (e) [Tensid b)] enthält.

4. Tensidmischung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 27,5 bis 42 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 38 Gew.-%, weiter bevorzugt 28,5 bis 34 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 29 bis 32 Gew.-% und insbesondere 29,5 bis 31 Gew.-% Tenside aus der Gruppe umfassend C₉₋₁₃-Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate, C₁₂₋₁₈-Alkansulfonate Estersulfonate, Alk(en)ylsulfate, und Mischungen daraus [Tensid c)] enthält.

5. Tensidmischung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)]

- 38 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 38,5 bis 39,5 Gew.-% und insbesondere 38,8 bis 39,2 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)],
 - 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)],
 - 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)]
 enthält.

6. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel, enthaltend

a) mindestens ein Tensid der Formel R¹-O-(AO)_n-SO₃⁻ X⁺,
 b) mindestens ein Tensid der Formel R²-O-(AO)_m-H,
 c) mindestens ein Tensid der Formel R³-A-SO₃⁻ Y⁺

in denen

R¹, R², R³ unabhängig voneinander für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylrest,

AO für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, n,m für ganze Zahlen von 1 bis 50,

A für -O- oder eine chemische Bindung,

X, Y unabhängig voneinander für ein einwertiges Kation oder den n-ten Teil eines n-wertigen Kations stehen,
dadurch gekennzeichnet, dass

- jedes der Tenside a), b) und c) in Mengen von 27 bis 46 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] enthalten ist,

- das flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel mindestens ein Enzym enthält.

7. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 30 bis 44,5 Gew.-%, vorzugsweise 32,5 bis 42 Gew.-%, weiter bevorzugt 35 bis 41 Gew.-% und insbesondere 37,5 bis 40 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)] enthält.

8. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 27,5 bis 42 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 38 Gew.-%, weiter bevorzugt 28,5 bis 34 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 29 bis 32 Gew.-% und insbesondere 29,5 bis 31 Gew.-%

% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)] enthält.

9. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)] 27,5 bis 42 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 38 Gew.-%, weiter bevorzugt 28,5 bis 34 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 29 bis 32 Gew.-% und insbesondere 29,5 bis 31 Gew.-% Tenside aus der Gruppe umfassend C₉₋₃-Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate, C₁₂₋₁₈-Alkansulfonate Estersulfonate, Alk(en)ylsulfate, und Mischungen daraus [Tensid c)] enthält.

10. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es bezogen auf die Gesamtmenge der Tenside [a) + b) + c)]

- 38 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 38,5 bis 39,5 Gew.-% und insbesondere 38,8 bis 39,2 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)],

- 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)],

- 29,5 bis 31,5 Gew.-%, vorzugsweise 30,0 bis 31,0 Gew.-% und insbesondere 30,25 bis 30,75 Gew.-% Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)]

11. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel gemäß einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es - bezogen auf die Gesamtmenge des Wasch- oder Reinigungsmittels - weniger als 1 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 0,75 Gew.-%, weiter bevorzugt weniger als 0,5 Gew.-% und insbesondere weniger als 0,05 Gew.-% Seife(n) enthält.

12. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel gemäß einem der Ansprüche 6 bis 11 **dadurch gekennzeichnet, dass** es - bezogen auf die Gesamtmenge des Wasch- oder Reinigungsmittels - 5 bis 90 Gew.-%, bevorzugt 10 bis 85 Gew.-%, besonders bevorzugt 25 bis 75 Gew.-% und insbesondere 35 bis 65 Gew.-% Wasser enthält.

13. Flüssiges Wasch- oder Reinigungsmittel gemäß einem der Ansprüche 6 bis 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** es - bezogen auf die Gesamtmenge des Wasch- oder Reinigungsmittels -

- 3,5 bis 12,5 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 11 Gew.-% und insbesondere 8,5 bis 9,5 Gew.-% Fettalkoholethersulfat(e) [Tensid a)],

- 2,5 bis 11 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Gew.-% und insbesondere 6,5 bis 7,5 Gew.-% Fettalkoholethoxylat(e) [Tensid b)],

- 2,5 bis 11 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Gew.-% und insbesondere 6,5 bis 7,5 Gew.-% Alkylbenzolsulfonat(e) [Tensid c)]

enthält.

14. Verwendung von Tensidmischungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zur

- Stabilisierung von Enzymen und/oder

- zur Verlangsamung des Enzymabbaus und/oder

- zur Verhinderung des Enzymabbaus in flüssigen Wasch- oder Reinigungsmitteln.