



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 19 698 T2 2004.08.19**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 971 022 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 19 698.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP98/05723**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 961 399.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/031209**

(86) PCT-Anmeldetag: **17.12.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **24.06.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.01.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **12.11.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.08.2004**

(51) Int Cl.⁷: **C11D 3/08**

**C11D 1/22, C11D 1/72, C11D 1/14,
C11D 17/00, C11D 1/831, C11D 1/86,
C11D 3/20**

(30) Unionspriorität:

34945897 18.12.1997 JP

(73) Patentinhaber:

Uno Shoyu Co., Ltd., Gifu, JP

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**UNO, Minoru, Ampachi-gun, Gifu-ken 503-2305,
JP; UNO, Tsutomu, Ampachi-gun, Gifu-ken
503-2305, JP; UNO, Hisashi, Ampachi-gun,
Gifu-ken 503-2305, JP**

(54) Bezeichnung: **TRANSPARENTES FLÜSSIGWASCHMITTEL ENTHALTEND ALKYL BENZOLSULFONAT UND N-TRIUMSILIKAT**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein neues Flüssigwaschmittel, welches ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid und flüssiges Natriumsilicat enthält, und spezieller ein klares Flüssigwaschmittel, welches ein anionisches Alkylbenzolsulfonat-Tensid und flüssiges Natriumsilicat in Wasser enthält.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Als etablierte Technik zur Herstellung eines Flüssigwaschmittels, welches ein Alkylbenzolsulfonat-Salz verwendet, bei dem es sich um ein anionisches Tensid handelt, ist es bekannt, eine weiche oder lineare Alkylbenzolsulfonsäure durch Zugabe von Natriumhydroxid in einer bestimmten Wassermenge zu neutralisieren, um damit andere Tenside, Wasser, einen pH-Regler, eine Puffersubstanz, ein Verdickungsmittel und einen Trübungshemmer zu kombinieren. Als Alkylbenzolsulfonsäure wurde herkömmlicherweise ein harter Typ (ein Typ, der eine aus einem Tetramer von Propylen bestehende Alkylgruppe aufweist) eingesetzt; heutzutage wird jedoch hauptsächlich ein linearer Typ verwendet. Als die anderen Tenside wird ein Polyoxyethylenalkylether, welcher ein nichtionisches Tensid ist, eingesetzt. Ferner wird als Weichmacher, welcher einem zu waschenden Artikel Weichheit verleiht, ein aliphatisches quaternäres Ammoniumsalz, welches ein kationisches Tensid ist, eingesetzt. Ferner wird Polyethylenglycol für die Zwecke der Verhinderung des Gefrierens des Flüssigwaschmittels, Stabilisierung der Viskosität und Verbesserung der Kompatibilität mit den anderen Tensiden und dessen Feuchtigkeit eingesetzt.

[0003] Bisher wurden in einem Versuch, die Waschkraft des Flüssigwaschmittels, das ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid wie oben beschrieben enthält, weiter zu verbessern, verschiedene Studien durchgeführt; jedoch wurden noch keine zufriedenstellenden Resultate erzielt.

[0004] Im übrigen ist bekannt, dass Natriumsilicat, welches ein flüssiges Silicatsalz ist, potentiell eine höhere Waschkraft als diejenige aller anderen Tenside aufweist. Deshalb steht zu erwarten, dass die Waschkraft weiter erhöht wird, falls Natriumsilicat in das oben beschriebene herkömmliche Flüssigwaschmittel, das ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid enthält, eingemischt werden kann.

[0005] Es ist jedoch von Durchschnittsfachleuten auf dem Gebiet anerkannt, dass es technisch schwierig ist, durch Zusammenmischen des herkömmlichen flüssigen Mittels mit der oben beschriebenen Zusammensetzung und von Natriumsilicat ein Flüssigwaschmittel zu erhalten. In der Tat findet, wenn sie zusammengemischt werden, eine starke Reaktion statt, die zur Gelbildung führt. Somit wird derzeit als Waschmittel, das ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid und Natriumsilicat enthält, nur das Waschmittel in Pulverform unter Nutzung der Gelierungsreaktion hergestellt.

[0006] Zur Herstellung des Waschmittels in Pulverform ist es erforderlich, das Gel zu trocknen und in Pulver zu überführen und somit die Produktionskosten zu erhöhen. Darüber hinaus löst sich je nach den Verwendungstemperaturen in einigen Fällen das pulverförmige Waschmittel nicht im Reinigungswasser. Das ungelöste Waschpulver kann an einem zu waschenden Artikel, wie z. B. einem Kleidungsstück, haften bleiben. Ein solches verbleibendes Waschmittel kann bei einer Person, welche das Kleidungsstück trägt, eine Hauterkrankung, wie z. B. Hautallergie, verursachen.

[0007] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein klares Flüssigwaschmittel bereitzustellen, welches flüssiges Natriumsilicat zusammen mit einem anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid enthält, welches nicht durch die herkömmliche Technik erzielt werden kann und welches verdünnt und leicht in Wasser gelöst werden kann und während einer längeren Zeitspanne keinen Niederschlag bildet oder trüb wird.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Die Erfinder der vorliegenden Erfindung führten in einem Versuch zur Entwicklung eines klaren oder transparenten Flüssigwaschmittels, welches ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid und flüssiges Natriumsilicat enthält, über einen längeren Zeitraum intensive Untersuchungen durch und fanden schließlich, dass das anionische Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid und Natriumsilicat in Wasser in der zusätzlichen Anwesenheit von nichtionischem Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid und einem anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensid das gewünschte klare Flüssigwaschmittel bilden können, was zu der vorliegenden Erfindung führte.

[0009] Somit wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein klares Flüssigwaschmittel bereitgestellt, welches ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid, flüssiges Natriumsilicat, ein nichtionisches Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid und ein anionisches Alkylethersulfatsalz-Tensid in Wasser enthält. Das klare Flüssigwaschmittel kann auch ein Fluor-Tensid enthalten.

[0010] Bei dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung ist es bevorzugt, dass das Alkylbenzol-

sulfonatsalz in einer Menge von 5 bis 15,5 Gew.-% enthalten ist und das Natriumsilicat in einer Menge von 1 bis 7,5 Gew.-% enthalten ist. Bei dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung ist es bevorzugt, dass das nichtionische Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von 1 bis 10 Gew.-% enthalten ist und das anionische Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von 1 bis 15 Gew.-% enthalten ist. Das Fluor-Tensid, falls es zugesetzt wird, sollte in dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung vorzugsweise in einer Menge von 0,01 bis 0,1 Gew.-%, bevorzugter in einer Menge von 0,01 bis 0,09 Gew.-%, enthalten sein.

[0011] Das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung kann ferner einen Metallchelatabbildner, einen pH-Regler und einen Gefrier/Trübungshemmer enthalten. In einem solchen Fall ist es bevorzugt, dass der Metallchelatabbildner in einer Menge von 0,5 bis 3 Gew.-% enthalten ist, der pH-Regler in einer Menge von 0,05 bis 5 Gew.-% enthalten ist und der Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1 bis 3 Gew.-% enthalten ist.

[0012] Ferner wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein klares Flüssigwaschmittel bereitgestellt, welches durch Mischen von flüssigem Natriumsilicat in einer Menge von 1 bis 7,5 Gew.-%, einem Metallchelatabbildner in einer Menge von 0,5 bis 3 Gew.-%, einem pH-Regler in einer Menge von 0,05 bis 5 Gew.-%, einer Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 5 bis 15 Gew.-%, einem Alkalimetallhydroxid als Neutralisierungsmittel für die Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 1 bis 4,5 Gew.-%, einem Fluor-Tensid in einer Menge von 0 bis 0,1 Gew.-%, einem nichtionischen Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von 1 bis 10 Gew.-%, einem anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von 1 bis 15 Gew.-%, einem Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1 bis 3 Gew.-% und dem Rest Wasser hergestellt wurde.

[0013] Ferner wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein klares Flüssigwaschmittel bereitgestellt, welches durch Mischen von flüssigem Natriumsilicat in einer Menge von 1 bis 6 Gew.-%, einem Metallchelatabbildner in einer Menge von 0,5 bis 2,5 Gew.-%, einem pH-Regler in einer Menge von 0,05 bis 4 Gew.-%, einer Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 5 bis 12,5 Gew.-%, einem Alkalimetallhydroxid als Neutralisierungsmittel für die Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 1 bis 4 Gew.-%, einem Fluor-Tensid in einer Menge von 0 bis 0,09 Gew.-%, einem nichtionischen Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von 1 bis 8,5 Gew.-%, einem anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von 1 bis 14 Gew.-%, einem Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1 bis 2,5 Gew.-% und dem Rest Wasser hergestellt wurde.

[0014] Ferner wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein klares Flüssigwaschmittel bereitgestellt, welches dadurch hergestellt wurde, dass zu einer wässrigen Lösung eines gemischten Tensids (1), enthaltend ein nichtionisches Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid, einen Gefrier/Trübungshemmer, ein anionisches Alkylethersulfatsalz-Tensid und Wasser, eine wässrige Natriumsilicat-Lösung (2), enthaltend flüssiges Natriumsilicat, einen Metallchelatabbildner, einen pH-Regler und Wasser, zugegeben wird und zu der resultierenden Mischung eine wässrige Lösung eines anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids (3), hergestellt durch Zugabe von Wasser und einem Alkalimetallhydroxid als Neutralisierungsmittel zu einer Alkylbenzolsulfonsäure, zugegeben wurde.

[0015] Das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung enthält vorzugsweise das anionische Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid in einer Menge von 5 bis 15,5 Gew.-% und das flüssige Natriumsilicat in einer Menge von 1 bis 7,5 Gew.-%.

[0016] Das Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung weist bei 1000facher Verdünnung eine schwache Basizität (einen pH-Wert von mehr als 7, jedoch niedriger als 8) auf.

Beste Ausführungsform der Erfindung

[0017] Die vorliegende Erfindung wird nun detaillierter beschrieben werden.

[0018] Es ist bevorzugt, dass das anionische Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid, welches charakteristischerweise in dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird, aus einem linearen Alkylbenzolsulfonatsalz, wie z. B. insbesondere linearem Dodecylbenzolsulfonatsalz, besteht. Das lineare Alkylbenzolsulfonat kann durch die allgemeine Formel $RC_6H_4SO_3M$ dargestellt werden, worin R vorzugsweise eine lineare C_{11} - bis C_{14} -Alkylgruppe, insbesondere eine lineare Dodecylgruppe, darstellt und M ein Alkalimetall, insbesondere Natrium, darstellt. Obwohl ein solches anionisches lineares Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid im Handel erhältlich sein kann, ist es bevorzugt, dass das Tensid durch Neutralisieren einer linearen Alkylbenzolsulfonsäure mit einem Alkalimetallhydroxid, z. B. Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid, in Wasser hergestellt wird.

[0019] Flüssiges Natriumsilicat, das charakteristischerweise zusammen mit dem anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid in dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung enthalten ist, verleiht dem Waschmittel zusammen mit vorgegebenen Tensiden, welche später erläutert werden, eine ausgezeichnete Waschkraft und ist eine essentielle Komponente für das Waschmittel, um als ein solches Waschmittel zu wirken. Das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung weist dadurch, dass es flüssiges Natriumsilicat enthält, eine solche ausgezeichnete und hohe Waschkraft auf, wie sie von einem herkömmlichen Waschmittel nicht erreicht werden kann.

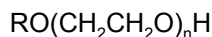
[0020] Als solches flüssiges Natriumsilicat kann das Natriumsilicat Nr. 1, wie in JIS angegeben (relative Dich-

te: 59,2 Be (Baume-Grad) oder höher (15°C); Siliciumdioxid (SiO₂): 35 bis 38 Gew.-%; Natriumoxid (Na₂O): 17 bis 19 Gew.-%; Eisen (Fe): 0,03 Gew.-% oder weniger; und wasserunlösliche Komponente: 0,2 Gew.-% oder weniger), Natriumsilicat Nr. 2, wie in JIS angegeben (relative Dichte: 54 Be oder höher (15°C); Siliciumdioxid (SiO₂): 34 bis 36 Gew.-%; Natriumoxid (Na₂O): 14 bis 15 Gew.-%; Eisen (Fe): 0,03 Gew.-% oder weniger; und wasserunlösliche Komponente: 0,2 Gew.-% oder weniger), und Natriumsilicat Nr. 3, wie in JIS angegeben (relative Dichte: 40 Be oder höher (15°C); Siliciumdioxid (SiO₂): 28 bis 30 Gew.-%; Natriumoxid (Na₂O): 9 bis 10 Gew.-%; Eisen (Fe): 0,02 Gew.-%; und wasserunlösliche Komponente: 0,2 Gew.-% oder weniger) verwendet werden. Im allgemeinen kann das bei der vorliegenden Erfindung verwendete Natriumsilicat auch durch die Formel Na₂O·nSiO₂ dargestellt werden und in dem Falle, in dem n = 2 bis 4, ist es flüssig. Abgesehen von den JIS-Produkten oder im Handel erhältlichen Produkten kann ein hergestelltes Produkt, erhalten durch Mischen von Natriumoxid und Siliciumdioxid in einem Verhältnis von 1 Mol des ersteren zu 2 bis 4 Mol des letzteren, eingesetzt werden. Als flüssiges Natriumsilicat sind JIS-Natriumsilicat Nr. 2 und -Natriumsilicat Nr. 3 bevorzugt und insbesondere das Silicat Nr. 2 ist stärker bevorzugt.

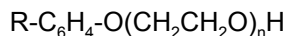
[0021] Zusätzliche Tenside, welche in dem klaren Flüssigwaschmittel der Erfindung zusammen mit dem anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid und dem flüssigen Natriumsilicat eingesetzt werden, sind ein nichtionisches-Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid und ein anionisches Alkylethersulfatsalz-Tensid. Ferner kann auch ein Fluor-Tensid eingesetzt werden. Als diese Tenside können im Handel erhältliche Produkte eingesetzt werden.

[0022] Bevorzugte Beispiele des nichtionischen Polyethylenalkylether- oder -arylether-Tensids sind primäre oder sekundäre Polyoxyethylenalkylether und Polyethylenalkylphenylether. Eine Mischung von diesen kann eingesetzt werden.

[0023] Polyoxyethylenalkylether können durch die allgemeine Formel:



dargestellt werden, worin R eine primäre oder sekundäre Alkylgruppe, vorzugsweise eine C₈- bis C₁₈-Alkylgruppe, insbesondere eine C₁₂-Alkylgruppe, darstellt und n 7 bis 10 darstellt. Polyoxyethylenalkylphenylether können durch die allgemeine Formel:



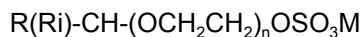
dargestellt werden, worin R eine Alkylgruppe, vorzugsweise eine C₈- bis C₉-Alkylgruppe, darstellt und n 9 bis 12 darstellt.

[0024] Bevorzugte Beispiele des anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensids sind Ethoxysulfate primärer oder sekundärer höherer Alkohole, Alkylphenolsulfate und eine Mischung davon. Von diesen sind Ethoxysulfate primärer und sekundärer Alkohole, von denen ein jedes eine ausgezeichnete Waschkraft und ein ausgezeichnetes Schaumbildungsvermögen aufweist und für die Haut weniger reizend ist, besonders bevorzugt.

[0025] Ethoxysulfate primärer Alkohole können durch die allgemeine Formel:



dargestellt werden, worin R eine primäre Alkylgruppe darstellt, insbesondere eine C₁₂-Alkylgruppe, M ein Kation, insbesondere ein Alkalimetall wie Natrium, darstellt und n 1 bis 10 darstellt. Ethoxysulfate sekundärer Alkohole können durch die allgemeine Formel:



dargestellt werden, worin R eine Alkylgruppe, insbesondere ein C₆-C₁₀-Alkylgruppe, darstellt, Ri eine Alkylgruppe, insbesondere eine C₂-C₄-Alkylgruppe, darstellt, M ein Kation, insbesondere ein Alkalimetall wie Natrium, darstellt und n 1 bis 10 darstellt.

[0026] Das Fluor-Tensid, welches gegebenenfalls dem Waschmittel der vorliegenden Erfindung zugemischt sein kann, ist vorzugsweise ein Tensid mit einer Perfluorkohlenstoffkette und weist eine sehr ausgezeichnete Oberflächenaktivität bei niedrigen Konzentrationen auf. Als Fluor-Tensid kann ein anionischen Typ, nichtionischer Typ oder ampholytischer Typ eingesetzt werden. Bevorzugte Beispiele des Fluor-Tensids sind Perfluoralkylcarbonsäure (C₇-C₁₃), Perfluoroctansulfonsäurediethanolamid, Perfluoralkyl (C₄-C₁₂)-sulfonatsalz (Li-Salz, K-Salz oder Na-Salz), N-Propyl-N-(2-hydroxyethyl)perfluoroctansulfonamid, Perfluoralkyl (C₆-C₁₀)-sulfonamidopropyltrimethylammoniumsalz, Perfluoralkyl (C₆-C₁₀)-N-ethylsulfonylglycinsalz (K-Salz), Monoperfluoralkyl (C₆-C₁₀)-ethylphosphorsäureester und eine Mischung davon. Von diesen ist Perfluoralkylcarbonsäure (C₇ bis C₁₃) besonders bevorzugt.

[0027] Das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung enthält das anionische Alkylbenzolsulfonat-

salz-Tensid in einer Menge von vorzugsweise 5–15,5 Gew.-%, bevorzugter 5,125–15,375 Gew.-%, besonders bevorzugt 5–8,5 Gew.-%, und das Natriumsilicat in einer Menge von vorzugsweise 1–7 Gew.-%, besonders bevorzugt 4–5,5 Gew.-%. Ferner enthält das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung das nichtionische Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von vorzugsweise 1–10 Gew.-%, bevorzugter 1–8,5 Gew.-%, und das anionische Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von vorzugsweise 1–15 Gew.-%, bevorzugter 1–14 Gew.-%. Das klare Flüssigwaschmittel kann das Fluor-Tensid in einer Menge von 0–0,1 Gew.-%, vorzugsweise 0,01–0,1 Gew.-%, bevorzugter 0,01–0,09 Gew.-%, enthalten.

[0028] Ferner ist es bevorzugt, dass das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung einen Metallchelatbildner, einen pH-Regler und einen Gefrier/Trübungshemmer enthält.

[0029] Der Metallchelatbildner komplexiert Natriumsilicat als Chelat, um es einzufangen und somit zu stabilisieren. Bevorzugte Beispiele des Metallchelatbildners sind Metallchelatbildner auf Ethylendiamintetraessigsäurebasis, wie z. B. Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Tetranatriumethylendiamintetraacetatsalz, Dinatriumethylendiamintetraacetatsalz und eine Mischung davon, und Tetranatriumethylendiamintetraacetatsalz ist besonders bevorzugt.

[0030] Als pH-Regler kann eine Äpfelsäure (insbesondere DL-Äpfelsäure), Citronensäure und/oder Natriumcitrat vorzugsweise eingesetzt werden. Citronensäure und/oder DL-Äpfelsäure sind besonders bevorzugt.

[0031] Der Gefrier/Trübungshemmer hemmt das Gefrieren und unterdrückt die Trübung des klaren Flüssigwaschmittels der vorliegenden Erfindung und Fettsäurealkanolamid, welches ein stickstoffhaltiges nichtionisches Tensid ist, wird vorzugsweise verwendet. Fettsäurealkanolamid kann auch als Mittel zur Hemmung einer erneuten Schmutzanheftung dienen. Das Fettsäurealkanolamid ist ein Kondensationsprodukt einer Fettsäure (vorzugsweise C₈- bis C₁₈-Fettsäure), z. B. Caprinsäure, Laurinsäure, Kokosnußöl-Fettsäure, Myristinsäure, Stearinsäure oder Ölsäure, mit einem Alkanolamin (vorzugsweise C₈- bis C₁₈-Alkanolamin), wie z. B. Diethanolamin, Monoethanolamin oder Isopropanolamin. Solche Fettsäurealkanolamide sind im Handel erhältlich. Das Fettsäurealkanolamid kann in Form einer Mischung eingesetzt werden.

[0032] In dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung ist der Metallchelatbildner vorzugsweise in einer Menge von 6 Gew.-% oder weniger, bevorzugter in einer Menge von 0,5–3 Gew.-%, am meisten bevorzugt in einer Menge von 0,5–2,5 Gew.-%, enthalten.

[0033] In dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung ist der pH-Regler vorzugsweise in einer Menge von 5,5 Gew.-% oder weniger, bevorzugter in einer Menge von 0,05–5 Gew.-%, am meisten bevorzugt in einer Menge von 0,05–4 Gew.-% vorhanden.

[0034] In dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung ist der Gefrier/Trübungshemmer vorzugsweise in einer Menge von 0,1–3 Gew.-%, bevorzugter in einer Menge von 0,1–2,5 Gew.-%, enthalten.

[0035] Somit enthält das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung in einer besonders bevorzugten Ausführungsform das anionische Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid in einer Menge von 5–15,5 Gew.-%, bevorzugter 5,125–15,375 Gew.-%, besonders bevorzugt 5–8,5 Gew.-%, das Natriumsilicat in einer Menge von 1–7 Gew.-%, besonders bevorzugt 4–5,5 Gew.-%, das nichtionische Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von 1–10 Gew.-%, bevorzugter 1–8,5 Gew.-%, das anionische Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von 1–15 Gew.-%, bevorzugter 1–14 Gew.-%, den Metallchelatbildner in einer Menge von 0,5–3 Gew.-%, bevorzugter in einer Menge von 0,5–2,5 Gew.-%, den pH-Regler in einer Menge von 0,05–5 Gew.-%, bevorzugter in einer Menge von 0,05–4 Gew.-%, den Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1–3 Gew.-%, bevorzugter in einer Menge von 0,1–2,5 Gew.-%, und den Rest als Wasser. Das Waschmittel kann das Fluor-Tensid in einer Menge von 0–0,1 Gew.-%, vorzugsweise 0,01–0,1 Gew.-%, bevorzugter 0,01–0,09 Gew.-%, enthalten.

[0036] In einem weiteren bevorzugten Aspekt kann das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung hergestellt werden durch Mischen von flüssigem Natriumsilicat in einer Menge von 1–7,5 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 1–6 Gew.-%, des Metallchelatbildners in einer Menge von 0,5–3 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 0,5–2,5 Gew.-%, der Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 5–15 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 5–12,5 Gew.-%, des Alkalimetallhydroxids in einer Menge von 1–4,5 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 1–4 Gew.-%, des Fluor-Tensids in einer Menge von 0–0,1 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 0–0,09 Gew.-%, des nichtionischen Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensids in einer Menge von 1–10 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 1–8,5 Gew.-%, des anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensids in einer Menge von 1–15 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 1–14 Gew.-%, des Gefrier/Trübungshemmers in einer Menge von 0,1–3 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 0,1–2,5 Gew.-%, und dem Rest Wasser. In diesem Fall erübrigt es sich zu sagen, dass die Alkylbenzolsulfonsäure und das Alkalimetallhydroxid in dem schließlichen klaren Flüssigwaschmittel nicht in ihren ursprünglichen Zuständen vorliegen, sondern die Alkylbenzolsulfonsäure in dem schließlichen klaren Flüssigwaschmittel nach Umsetzung mit dem Alkalimetallhydroxid in Form von Alkalimetallsalzen vorliegt. Die Menge des Alkylbenzolsulfonats, die der eingesetzten Menge an Alkylbenzolsulfonsäure entspricht, kann stöchiometrisch berechnet werden.

[0037] Ein besonders bevorzugtes Verfahren zur Herstellung des klaren Flüssigwaschmittels der vorliegen-

den Erfindung ist die zuvorige Herstellung von (a) einer wässrigen Lösung eines anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids durch Zugabe zu einer Alkylbenzolsulfonsäure von Wasser und einem Alkalimetallhydroxid (z. B. Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid, vorzugsweise Natriumhydroxid) als Neutralisierungsmittel für die Alkylbenzolsulfonsäure, um die Alkylbenzolsulfonsäure zu neutralisieren; (b) einer wässrigen Lösung von Natriumsilicat, welche flüssiges Natriumsilicat, einen Metallchelatabbildner, einen pH-Regler und Wasser enthält; und (c) einer wässrigen Lösung eines gemischten Tensids durch Mischen eines nichtionischen Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensids, eines Gefrier/Trübungshemmers, eines anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensids, Wasser und, gegebenenfalls, eines Fluor-Tensids.

[0038] Dann wird besonders bevorzugt die wässrige Natriumsilicat-Lösung (b) allmählich zu der wässrigen Lösung des gemischten Tensids (c) zugegeben und damit gemischt und die wässrige Lösung des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids (a) wird allmählich zu der resultierenden Mischung zugegeben und damit gemischt, wodurch das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung hergestellt wird.

[0039] Die Zusammensetzung einer jeden Lösung (a), Lösung (b) und Lösung (c) wird nun beschrieben werden. Im folgenden werden die Lösung (a), Lösung (b) und Lösung (c) so gemischt, dass insgesamt 100 Gewichtsteile vorliegen.

[0040] Bei der Herstellung des wässrigen Lösung (a) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids sollte die Alkylbenzolsulfonsäure vorzugsweise in einer Menge von 5–15 Gewichtsteilen zugemischt werden. Falls die Menge der zugemischten Alkylbenzolsulfonsäure weniger als 5 Gewichtsteile beträgt, könnte keine ausreichende Waschkraft erhalten werden.

[0041] Andererseits könnte, falls die zugemischte Menge 15 Gewichtsteile überschreitet, aufgrund der Wechselwirkung mit Natriumsilicat ein Niederschlag in der endgültigen Waschmittelzusammensetzung gebildet werden. Es ist besonders bevorzugt, dass die Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 5–12,5 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0042] Das Alkalimetallhydroxid, insbesondere Natriumhydroxid, welches als Neutralisierungsmittel für die Alkylbenzolsulfonsäure eingesetzt wird, um die wässrige Lösung (a) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids herzustellen, wird vorzugsweise in einer Menge von 1–4,5 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die Menge des Alkalimetallhydroxids weniger als 1 Gewichtsteil beträgt, könnte keine ausreichende Neutralisierung der Alkylbenzolsulfonsäure erreicht werden. Andererseits übersteigt eine zugemischte Menge, die 4,5 Gewichtsteile übersteigt, die nötige Menge für die Neutralisierung der Alkylbenzolsulfonsäure und ist unwirtschaftlich und kann in zu viel Alkali resultieren. Es ist besonders bevorzugt, dass das Alkalimetallhydroxid in einer Menge von 1–4 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0043] In der wässrigen Lösung (a) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids wird Wasser vorzugsweise in einer Menge von 20–48,5 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die zugemischte Wassermenge weniger als 20 Gewichtsteile beträgt, nimmt die Viskosität des Alkylbenzolsulfonatsalzes aufgrund der Neutralisierung übermäßig zu und es kann deshalb schwierig werden, die Lösung (a) zu handhaben. Es ist besonders bevorzugt, dass bei der Lösung (a) Wasser in einer Menge von 20–44,95 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0044] Es sollte angemerkt werden, dass bei der Herstellung der wässrigen Lösung (a) des Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids der Metallchelatabbildner in einer Menge von 3 Gewichtsteilen oder weniger, vorzugsweise in einer Menge von 0,5–3 Gewichtsteilen, bevorzugter in einer Menge von 0,5–2,5 Gewichtsteilen, zugemischt werden kann und der pH-Regler in einer Menge von 0,5 Gewichtsteilen oder weniger, vorzugsweise in einer Menge von 0,05–0,5 Gewichtsteilen, bevorzugter in einer Menge von 0,05–0,45 Gewichtsteilen, zugemischt werden kann. Falls der Metallchelatabbildner und der pH-Regler zugegeben werden, sollte die Menge an zugemischtem Wasser in der Lösung (a) vorzugsweise 20–45 Gewichtsteile betragen. Jedoch tendiert die Zugabe des Metallchelatabbildners und des pH-Reglers dazu, eine Schichtentrennung in der Lösung (a) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids zu verursachen, was somit bei der kontinuierlichen Produktion des klaren Flüssigwaschmittels der Erfindung ein kontinuierliches Rühren der Lösung (a) des Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids erforderlich macht.

[0045] Bei der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b) wird das flüssige Natriumsilicat vorzugsweise in einer Menge von 1–7,5 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die zugemischte Menge an flüssigem Natriumsilicat weniger als 1 Gewichtsteil beträgt, könnte keine ausreichende Waschwirkung erhalten werden, wohingegen, wenn die zugemischte Menge 7,5 Gewichtsteile überschreitet, ein Silica-Niederschlag gebildet werden könnte. Es ist bevorzugt, dass das flüssige Natriumsilicat in einer Menge von 1–6 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0046] Bei der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b) wird der Metallchelatabbildner vorzugsweise in einer Menge von 0,5–3 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die zugemischte Menge des Metallchelatabbildners weniger als 0,5 Gewichtsteile beträgt, könnte keine ausreichende chelierende Wirkung für das Natriumsilicat erhalten werden. Falls die zugemischte Menge 3 Gewichtsteile überschreitet, wird die chelierende Wirkung nicht besonders verbessert. Es ist besonders bevorzugt, dass der Metallchelatabbildner in einer Menge von 0,5–2,5 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0047] Bei der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b) wird der pH-Regler vorzugsweise in einer Menge von 0,05–5 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die zugemischte Menge des pH-Reglers weniger als 0,05 Gewichts-

teile beträgt, könnte er nicht zur pH-Einstellung (Erniedrigung des pH-Werts) beitragen. Falls die zugemischte Menge 5 Gewichtsteile überschreitet, könnte der pH-Wert übermäßig verringert werden. Es ist besonders bevorzugt, dass der pH-Regler in einer Menge von 0,05–4 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0048] Bei der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b) wird Wasser vorzugsweise in einer Menge von 1–20 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die Menge weniger als 1 Gewichtsteil beträgt, könnten sich organische Säuren, wie z. B. der pH-Regler, nicht ausreichend lösen. Bei der Lösung (b) ist es besonders bevorzugt, dass Wasser in einer Menge von 1–18 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0049] Anschließend wird bei der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids das nichtionische Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid vorzugsweise in einer Menge von 1–10 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die Menge des zugemischten nichtionischen Tensids weniger als 1 Gewichtsteil beträgt, könnte keine ausreichende Waschwirkung erhalten werden. Andererseits könnte, falls die zugemischte Menge 10 Gewichtsteile überschreitet, die Viskosität übermäßig zunehmen oder Schaumbildung auftreten, was ein Problem bei der Handhabung der erhaltenen Lösung (c) verursacht. Es ist besonders bevorzugt, dass das nichtionische Tensid in einer Menge von 1–8,5 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0050] Bei der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids wird das anionische Alkylethersulfatsalz-Tensid vorzugsweise in einer Menge von 1–15 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die Menge des zugemischten anionischen Tensids weniger als 1 Gewichtsteil beträgt, könnte keine ausreichende Waschwirkung erhalten werden. Andererseits könnte, falls die zugemischte Menge 15 Gewichtsteile überschreitet, die Viskosität übermäßig zunehmen oder Schaumbildung auftreten, was ein Problem bei der Handhabung der erhaltenen Lösung (c) verursacht. Es ist besonders bevorzugt, dass das anionische Tensid in einer Menge von 1–14 Gewichtsteilen vorhanden ist.

[0051] Bei der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids wird der Gefrier/Trübungshemmer vorzugsweise in einer Menge von 0,1–3 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die Menge des zugemischten Gefrier/Trübungshemmers weniger als 0,1 Gewichtsteile beträgt, könnte keine ausreichende Gefrier/Trübungshemmwirkung erhalten werden. Andererseits könnte, falls dessen zugemischte Menge 3 Gewichtsteile überschreitet, die Waschwirkung einen Gleichgewichtszustand erreichen oder Schaumbildung auftreten, was ein Problem bei der Handhabung der erhaltenen Lösung (c) verursacht. Es ist besonders bevorzugt, dass der Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1–2,5 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0052] Bei der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids wird Wasser vorzugsweise in einer Menge von 10–30,1 Gewichtsteilen zugemischt. Falls die Menge des zugemischten Wassers weniger als 10 Gewichtsteile beträgt, könnte die Viskosität der Lösung (c) übermäßig hoch werden, was ein Problem bei der Handhabung der erhaltenen Lösung verursacht. Es ist besonders bevorzugt, dass Wasser in einer Menge von 10–28,09 Gewichtsteilen zugemischt wird.

[0053] Bei der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids wird das Fluor-Tensid, falls enthalten, vorzugsweise in einer Menge von 0,1 Gewichtsteilen oder weniger, bevorzugter 0,01–0,1 Gewichtsteilen, zugemischt. Falls die Menge des Fluor-Tensids weniger als 0,01 Gewichtsteile beträgt, könnte eine ausreichende Waschwirkung, die von dem Tensid erhalten werden soll, nicht ausreichend gezeigt werden. Andererseits könnte, falls die zugemischte Menge davon 0,1 Gewichtsteile überschreitet, die Waschwirkung nicht weiter verbessert werden. Es ist besonders bevorzugt, dass das Fluor-Tensid in einer Menge von 0,01–0,09 Gewichtsteilen zugemischt wird. Falls das Fluor-Tensid zugegeben wird, beträgt die Menge des in die wässrige Lösung (c) des gemischten Tensids zugemischten Wassers vorzugsweise 10–30 Gewichtsteile, besonders bevorzugt 10–28 Gewichtsteile.

[0054] Das in der vorliegenden Erfindung verwendete Wasser kann irgendein Wasser sein, einschließlich destilliertem Wasser, gereinigtem reinem Wasser, ionenausgetauschtem weichem Wasser, normalem Leitungswasser und Grundwasser. Es ist jedoch bevorzugt, dass ein Wasser verwendet wird, aus dem die Eisenkomponente entfernt wurde.

[0055] Ferner kann das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung einen Viskositätsregler enthalten, wie z. B. Carboxymethylcellulose, um die Viskosität einzustellen.

[0056] Falls das anionische Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid selbst als Ausgangsmaterial eingesetzt wird, ist das Alkalimetallhydroxid als Neutralisierungsmittel nicht erforderlich. In einem solchen Fall ist es möglich, eine wässrige Lösung, die der wässrigen Lösung (a) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids entspricht, durch Verwendung von 5–15,5 Gewichtsteilen Alkylbenzolsulfonat (vorzugsweise 5,125–15,375 Gewichtsteilen), 0–3 Gewichtsteilen des Metallchelatabbildners, 0–0,5 Gewichtsteilen des pH-Reglers und 21,55–30 Gewichtsteilen Wasser (vorzugsweise 21,55–29,5 Gewichtsteilen) herzustellen. Dann kann das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung durch Verwendung dieser Lösung zusammen mit der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids und der wässrigen Lösung (b) von Natriumsilicat und deren Mischung in gleicher Weise hergestellt werden.

[0057] Das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung behält die Transparenz des sogenannten kristallklaren Typs, welcher keinen Niederschlag oder Präzipitat bildet (Präzipitat wie z. B. Silica, das aus Natriumsilicat präzipitiert wurde, oder Natriumsulfat, gebildet durch die Reaktion zwischen dem Tensid und Alkali),

keine Trübung hervorruft, selbst wenn die Temperatur variiert, und das Waschmittel wird unschwer in Wasser gelöst. Ferner ist das Waschmittel der vorliegenden Erfindung dem herkömmlichen Waschmittel hinsichtlich der Waschkraft weit überlegen. Die klare Flüssigwaschmittel-Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung zeigt eine ausgezeichnete Waschkraft beim Reinigen von Kleidung und Reinigen einer Waschnische, Toilette, eines Bads, einschließlich einer Badewanne. Ferner zeigt das Waschmittel bei Verdünnung mit Wasser eine ausgezeichnete Wirkung bei der Reinigung von Geschirr. Bei tausendfacher Verdünnung mit Wasser zeigt das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung eine schwache Basizität (einen pH-Wert von mehr als 7, jedoch weniger als 8). Nachdem die Menge des verwendeten nichtionischen Tensids äußerst begrenzt ist, ist das Waschmittel ferner umweltfreundlich. Beispielsweise ist es in dem Falle, in dem das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung zum Waschen von Kleidung verwendet wird, bevorzugt, dass das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung in einem Verhältnis von 0,8 bis 1,0 g auf 1 l (Liter) Wasser gelöst wird.

BEISPIEL 1

Herstellung der wässrigen Lösung (a) des Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids

[0058] Zu 6,25 Gewichtsteilen einer im Handel erhältlichen linearen Dodecylbenzolsulfonsäure (LIPON LH-500 von Lion Fat & Oil Co., Ltd.) wurden 22,25 Gewichtsteile Wasser zugegeben und weitere 0,625 Gewichtsteile Tetranatriummethyldiamintetraacetatsalz und 0,0625 Gewichtsteile Citronensäure (Kristalle) wurden zugemischt, um gelöst zu werden. Zu der Mischung wurde eine wässrige Lösung, erhalten durch Lösen von 1,71875 Gewichtsteilen Natriumhydroxid (Anhydrid) in 19,09375 Gewichtsteilen Wasser; gemischt und gerührt, um die Dodecylbenzolsulfonsäure zu neutralisieren, um eine gewünschte wässrige Lösung (a-1) von anionischem Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid herzustellen.

Herstellung der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b)

[0059] Zu 4,29 Gewichtsteilen Natriumsilicat Nr. 2, wie in JIS angegeben, wurden 0,871 Gewichtsteile Tetranatriummethyldiamintetraacetatsalz, dann 0,0871 Gewichtsteile Äpfelsäure und 7,7519 Gewichtsteile Wasser zugegeben und gemischt, um eine wässrige Natriumsilicat-Lösung (b-1) herzustellen.

Herstellung der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids

[0060] 5,92 Gewichtsteile eines nichtionischen Polyoxyethylenalkylether-Tensids (PERE-SOFT 209 von Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.: Ethoxylat eines primären höheren Alkohols), 10,36 Gewichtsteile eines anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensids (SPAMINE C25 von Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.: Ethoxysulfat eines primären höheren Alkohols), 0,0435 Gewichtsteile eines Fluor-Tensids (SURFLON S-111 (wasserlöslich) von Asahi Glass Co., Ltd.: Perfluor-C₈-alkylcarbonsäure), 0,87 Gewichtsteile Fettsäurealkanolamid (STARRHOME-F von Lion Oil & Fat Co., Ltd.: Kondensationsprodukt von Kokosnuß-Fettsäure und Diethanolamin) und 19,8065 Gewichtsteile Wasser wurden zusammengemischt und gerührt, um eine wässrige Lösung (c-1) des gemischten Tensids herzustellen.

Herstellung des klaren Flüssigwaschmittels

[0061] Zu der wässrigen Lösung (c-1) des gemischten Tensids wurde die wässrige Natriumsilicat-Lösung (b-1) allmählich zugegeben und bis zur Homogenität zusammengemischt. Zu der so erhaltenen homogenen Mischung wurde die wässrige Lösung (a-1) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids allmählich zugegeben und gerührt, um ein gewünschtes klares Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung (Waschmittel A) herzustellen.

BEISPIEL 2

Herstellung der wässrigen Lösung (a) des Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids

[0062] Zu 6,25 Gewichtsteilen einer im Handel erhältlichen linearen Dodecylbenzolsulfonsäure (LIPON LH-500 von Lion Fat & Oil Co., Ltd.) wurden 22,25 Gewichtsteile Wasser, 0,625 Gewichtsteile Tetranatriummethyldiamintetraacetatsalz und 0,0625 Gewichtsteile Citronensäure (Kristalle) zugegeben und zusammengemischt. Zu der so erhaltenen wässrigen Lösung wurde eine durch Auflösen von 1,71875 Gewichtsteilen Natriumhydroxid (Anhydrid) in 19,09375 Gewichtsteilen Wasser erhaltene wässrige Lösung zugemischt und gerührt, um so die Neutralisierung zu erzielen, um eine gewünschte wässrige Lösung (a-2) von anionischem

Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid herzustellen.

Herstellung der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b)

[0063] Zu 4,29 Gewichtsteilen Natriumsilicat Nr. 2, in JIS angegeben, wurden 0,871 Gewichtsteile Tetranatriumethylendiamintetraacetatsalz, 0,0871 Gewichtsteile Citronensäure (Kristalle) und 7,7519 Gewichtsteile Wasser nacheinander zugegeben und gemischt, um eine gewünschte wässrige Lösung (b-2) von Natriumsilicat herzustellen.

Herstellung der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids

[0064] 2,96 Gewichtsteile eines nichtionischen Polyoxyethylenalkylether-Tensids (PERE-SOFT 209 von Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), 5,18 Gewichtsteile eines anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensids (SPAMINE C25 von Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), 0,0435 Gewichtsteile eines Fluor-Tensids (SURFLON S-111 (wasserlöslich) von Asahi Glass Co., Ltd.), 0,74 Gewichtsteile Fettsäurealkanolamid (STARHOME-F von Lion Oil & Fat Co., Ltd.) und 28,0765 Gewichtsteile Wasser wurden zusammengemischt und gerührt, um eine gewünschte wässrige Lösung (c-2) des gemischten Tensids herzustellen.

Herstellung des klaren Flüssigwaschmittels

[0065] Zu der wässrigen Lösung (c-2) des gemischten Tensids wurde die wässrige Natriumsilicat-Lösung (b-2) allmählich zugegeben und bis zur Homogenität zusammengemischt. Zu der so erhaltenen homogenen Mischung wurde die wässrige Lösung (a-2) des anionischen Alkylbenzolsulfonat-Tensids allmählich zugegeben und gerührt, um ein gewünschtes klares Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung (Waschmittel B) herzustellen.

BEISPIEL 3

Herstellung der wässrigen Lösung (a) des Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids

[0066] Zu 6,25 Gewichtsteilen einer im Handel erhältlichen linearen Dodecylbenzolsulfonsäure (LIPON LH-500 von Lion Fat & Oil Co., Ltd.) wurden 22,25 Gewichtsteile Wasser, 0,625 Gewichtsteile Tetranatriumethylendiamintetraacetatsalz und 0,0625 Gewichtsteile DL-Äpfelsäure zugegeben und miteinander gemischt. Zu der so erhaltenen wässrigen Lösung wurde eine wässrige Lösung, erhalten durch Lösen von 1,71875 Gewichtsteilen Natriumhydroxid (Anhydrid) in 11,59375 Gewichtsteilen Wasser, zugemischt und zur Neutralisierung gerührt, um eine gewünschte wässrige Lösung (a-3) von anionischem Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid herzustellen.

Herstellung der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b)

[0067] Zu 5 Gewichtsteilen Natriumsilicat Nr. 2, wie in JIS angegeben, wurden 0,871 Gewichtsteile Tetranatriumethylendiamintetraacetatsalz, dann 0,0871 Gewichtsteile DL-Äpfelsäure und 9,0419 Gewichtsteile Wasser zugegeben und gemischt, um eine gewünschte wässrige Natriumsilicat-Lösung (b-3) herzustellen.

Herstellung der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids

[0068] 6,8 Gewichtsteile eines nichtionischen Polyoxyethylenalkylether-Tensids (PERE-SOFT EFT von Nippon Oils & Fats Co., Ltd.: Ethoxylat eines sekundären höheren Alkohols), 11,9 Gewichtsteile eines anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensids (SPAMINE C25 von Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), 0,0435 Gewichtsteile eines Fluor-Tensids (SURFLON S-111 (wasserlöslich) von Asahi Glass Co., Ltd.), 0,74 Gewichtsteile Fettsäurealkanolamid (STAR-HOME-F von Lion Oil & Fat Co., Ltd.) und 23,0165 Gewichtsteile Wasser wurden zusammengemischt und gerührt, um eine gewünschte wässrige Lösung (c-3) des gemischten Tensids herzustellen.

Herstellung des klaren Flüssigwaschmittels

[0069] Zu der wässrigen Lösung (c-3) des gemischten Tensids wurde die wässrige Natriumsilicat-Lösung (b-3) allmählich zugegeben und bis zur Homogenität zusammengemischt. Zu der so erhaltenen homogenen Mischung wurde die wässrige Lösung (a-3) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids allmählich zugegeben und gerührt, um ein gewünschtes klares Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung (Waschmittel C) herzustellen.

Herstellung der wässrigen Lösung (a) des Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids

[0070] Zu 7,53 Gewichtsteilen einer im Handel erhältlichen linearen Dodecylbenzolsulfonsäure (LIPON LH-500 von Lion Fat & Oil Co., Ltd.) wurden 20,5 Gewichtsteile Wasser, 0,625 Gewichtsteile Tetranatriumethylendiamintetraacetatsalz und 0,0625 Gewichtsteile DL-Äpfelsäure zugegeben und zusammengemischt. Zu der so erhaltenen wässrigen Lösung wurde eine wässrige Lösung, erhalten durch Lösen von 2,07 Gewichtsteilen Natriumhydroxid (Anhydrid) in 9,2125 Gewichtsteilen Wasser, zu gemischt und zur Neutralisierung gerührt, um eine gewünschte wässrige Lösung (a-4) von anionischem Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid herzustellen.

Herstellung der wässrigen Natriumsilicat-Lösung (b)

[0071] Zu 5 Gewichtsteilen Natriumsilicat Nr. 3, wie in JIS angegeben, wurden 1,05 Gewichtsteile Tetranatriumethylendiamintetraacetatsalz, 0,1049 Gewichtsteile DL-Äpfelsäure und 7,9 Gewichtsteile Wasser zugegeben und gemischt, um eine gewünschte wässrige Lösung (b-4) von Natriumsilicat herzustellen.

Herstellung der wässrigen Lösung (c) des gemischten Tensids

[0072] 7,2 Gewichtsteile eines nichtionischen Polyoxyethylenalkylether-Tensids (PERE-SOFT 209 von Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), 12,4 Gewichtsteile eines anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensids (SPAMINE C25 von Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.), 0,0435 Gewichtsteile eines Fluor-Tensids (SURFLON S-111 (wasserlöslich) von Asahi Glass Co., Ltd.), 0,74 Gewichtsteile Fettsäurealkanolamid (STARHOME-F von Lion Oil & Fat Co., Ltd.) und 25,5165 Gewichtsteile Wasser wurden zusammengemischt und gerührt, um eine gewünschte wässrige Lösung (c-4) des gemischten Tensids herzustellen.

Herstellung des klaren Flüssigwaschmittels

[0073] Zu der wässrigen Lösung (c-4) des gemischten Tensids wurde die wässrige Lösung (b-4) von Natriumsilicat allmählich zugegeben und bis zur Homogenität zusammengemischt. Zu der so erhaltenen homogenen Mischung wurde die wässrige Lösung (a-4) des anionischen Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensids allmählich zugegeben und gerührt, um ein gewünschtes klares Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung (Waschmittel D) herzustellen.

[0074] Bezüglich der klaren Flüssigwaschmittel A bis D, die wie oben erhalten wurden, sind die Mengen der Komponenten in Gew.-% in Tabelle 1 unten angegeben. Ferner ist für jedes der klaren Flüssigwaschmittel A bis D ein pH-Wert und ein gemäß JIS K3362-1990 gemessener pH-Wert (d. h., erhaltener pH-Wert bei 1000facher Verdünnung mit Wasser: In Tabelle 1 ist dieser als 1000fach verdünnter pH-Wert angegeben) ebenfalls in Tabelle 1 angegeben. Es sollte angemerkt werden, dass die pH-Messung mit Hilfe von HM-202, eines Glaselektroden-pH-Meters von TOA DENPA INDUSTRIES Ltd., bei einer Temperatur von 15°C durchgeführt wurde.

Tabelle 1 (Zusammensetzungen der Waschmittel A bis D)

Komponente	Mischungsmenge (Gew.-%)			
	Beispiel 1 (Waschmittel A)	Beispiel 2 (Waschmittel B)	Beispiel 3 (Waschmittel C)	Beispiel 4 (Waschmittel D)
Wässrige Alkylbenzolsulfonat-Lösung	Dodecylbenzolsulfonsäure	6,25	6,25	7,53
	Tetranatriummethylen-diamintetraacetatsalz	0,625	0,625	0,625
	Citronensäure	0,0625		
	Äpfelsäure		0,0625	0,0625
	Natriumhydroxid	1,71875	1,71875	2,07
	Wasser	41,34375	33,84375	29,7125
	Zwischensumme	50,0	42,5	40,0
Wässrige Natrium-silicat-Lösung	Natriumsilicat	4,29	4,29	5,0
	Citronensäure		0,0871	
	Äpfelsäure	0,0871		0,0871
	Tetranatriummethylen-diamintetraacetatsalz	0,871	0,871	1,05
	Wasser	7,7519	7,7519	9,0419
	Zwischensumme	13,0	13,0	15,0
	Polyoxyethylenalkylether	5,92	2,96	6,8
Gemischte Tensid-wässrige Lösung	Alkylethersulfat	10,36	5,18	11,9
	Perfluoroalkylcarboxylat	0,0435	0,0435	0,0435
	Fettsäurealkanolamid	0,87	0,74	0,74
	Wasser	19,8065	28,0765	23,0165
	Zwischensumme	37,0	37,0	42,5
	Insgesamt	100	100	100
	pH-Wert	13,46	13,26	13,41
1000fach verdünnter pH-Wert	7,44	7,63	7,68	7,63

[0075] Die in den obigen BEISPIELEN 1 bis 4 erhaltenen klaren Flüssigwaschmittel A bis D wurden hinsichtlich Transparenz, Waschkraft, Stabilität, Trübung und Viskosität wie unten beschrieben gemessen.

Transparenz

[0076] 200 ml (Milliliter) eines jeden der Waschmittel werden in einen jeweiligen durchsichtigen Glasbehälter mit einem Durchmesser von 60 mm eingebracht und dahingehend, ob Buchstaben in einem Japanisch-Englisch-Wörterbuch normaler Größe durch das Flüssigwaschmittel erkannt werden können oder nicht, auf Grundlage der folgenden Standards beurteilt:

O: die Buchstaben können klar gelesen werden

Δ: sie können gelesen werden, jedoch mit etwas Mühe

X: sie können überhaupt nicht gelesen werden

Beurteilung der Waschkraft

[0077] Die Beurteilung der Waschkraft erfolgte nach dem Verfahren zur Beurteilung eines synthetischen Waschmittels für Kleidung, definiert in JIS K3362-1990, 7.1, wie folgt:

a) Bereitstellung eines schmutzigen Kragentuchs

[0078] Ein weißes Tuch aus indischer Baumwolle wurde auf eine Größe von 11 × 13 cm zugeschnitten und zwei zugeschnittene Tuchstücke wurden mit übereinstimmenden kurzen und langen Seiten in Richtung desselben Texturmusters mit einer Nahttoleranz von 1 cm zusammengenäht. So wurde ein Kragentuch (11 × 24 cm) hergestellt. Es wurde eine Vielzahl solcher Tuchstücke bereitgestellt.

[0079] Die Kragentuchstücke wurden auf die Kragen von Arbeitskleidung genäht und die Arbeitskleidung wurde von Arbeitern, welche unter normalen Arbeitsbedingungen 2 bis 7 Tage lang arbeiten, getragen, um so schmutzige Kragentücher bereitzustellen.

[0080] Von den schmutzigen Kragentüchern wurden diejenigen, welche gleichmäßig auf der linken und rechten Seite der Nahtlinie schmutzig wurden, ausgewählt und entsprechend dem Verschmutzungsgrad in drei Stufen unterteilt, d. h. sehr schmutzig, ziemlich schmutzig und wenig schmutzig. Fünf schmutzige Kragentücher wurden für jede Stufe bereitgestellt und somit insgesamt 15 Tücher bereitgestellt. Dann wurde der Faden, mit dem der Nahttoleranzabschnitt eines jeden schmutzigen Kragentuchs zusammengenäht war, entfernt, um dieses in zwei Hälften zu trennen, welche für den Test verwendet werden sollten. Vor der Entfernung des Fadens auf dem Nahttoleranzabschnitt von jedem schmutzigen Kragentuch wurden Symbole, welche anzeigen, dass die schmutzigen Kragentücher von einem symmetrischen Paar stammen (beispielsweise Nr. 1 und Nr. 1'), auf beiden Ecken des Tuchs mit einem Ölmarkierungsstift markiert.

[0081] In der oben beschriebenen Weise wurde 8 Sets, jeweils bestehend aus 15 Testtuchstücken, präpariert.

b) Herstellung einer Testlösung zur Bestimmung der Waschkraft

1. Referenzwaschmittel zur Bestimmung der Waschkraft Lineares Natriumdodecylbenzolsulfonat, Natriumtripolyphosphat, Natriumsilicat, Natriumcarbonat, Natriumcarboxymethylcellulose und Natriumsulfat, von denen jedes vorgegeben war, wurden in einem Gewichtsverhältnis von 15 : 17 : 10 : 3 : 1 : 58 gemischt und bei etwa 105°C getrocknet und dann zu einem Pulver verarbeitet. 1,33 g des Pulvers, bezogen auf die Menge an Anhydrid, wurden ausgewogen und in 1000 ml des vorgegebenen Gebrauchswassers (erhalten durch Lösen von 133 mg Kaliumchlorid-Dihydrat in Wasser, um eine Gesamtmenge von 1000 ml herzustellen) gelöst.

Es wurden vier von solchen Referenzwaschmittel-Lösungen hergestellt.

2. Jedes der Flüssigwaschmittel A bis D der BEISPIELE 1 bis 4 wurde in 1000 ml des vorgegebenen Gebrauchswassers mit 1 g/l gelöst.

c) Durchführung

(1) In 1 l einer jeden der Referenzwaschmittel-Lösungen zur Bestimmung der Waschkraft und der wässrigen Waschmittel-Lösungen der BEISPIELE 1 bis 4 (bei 30°C) wurde ein Set von schmutzigen Kragentüchern (15 Stücke), bereitgestellt als Testtuch, eingebracht. Inzwischen wurde ein Set von schmutzigen Kragentüchern (15 Stücke), welche Paare mit den obigen bilden, in 1 l einer jeden der Referenzwaschmittel-Lösungen eingebracht. Das schmutzige Kragentuch wurde in jeder Waschmittel-Lösung 10 Minuten lang unter Verwendung einer Waschkraft-Testvorrichtung mit dem vorgegebenen Mischungsmodus (Drehzahl 120 ± 5 Umdrehungen pro Minute) gewaschen.

(2) Nach Beendigung des Waschens wurde jedes Probestuch leicht ausgedrückt und in 1 l des vorgegebenen Gebrauchswassers von 30°C eingebracht, um 30 Minuten lang unter Verwendung der oben angegebenen Mischtyp-Waschkraft-Testvorrichtung gespült zu werden. Dieser Vorgang wurde zweimal wieder-

holt.

(3) Nach Beendigung des Spülens wurde jedes Testtuch luftgetrocknet und ein Testtuch, das mit einer Referenzwaschmittel-Lösung gereinigt worden war, und ein entsprechendes Testtuch, das mit einer Waschmittel-Lösung eines der jeweiligen BEISPIELE 1 bis 4 gereinigt worden war, wurden zu einem Paar zusammengeknüpft und anschließend gebügelt. Auf diese Weise wurden insgesamt 15×4 Testproben bereitgestellt.

d) Beurteilung

[0082] 15 Paare von Testproben-Tuchstücken wurden in der Reihenfolge der markierten Symbole platziert und das Ausmaß der Schmutzentfernung von einem Probestuch, das mit der Waschmittel-Lösung der vorliegenden Erfindung gereinigt worden war, im Vergleich zu dem Testtuch eines jeden Paares, welches mit der Referenzwaschmittel-Lösung gereinigt worden war, wurde durch drei Tester auf Grundlage des folgenden Standards verglichen, wobei die Testtuchstücke auf der linken und rechten Seite eines jeden Paares miteinander verglichen wurden.

-2 : eindeutig unterlegen

-1 : etwas unterlegen

0 : nicht wesentlich verschieden

+1 : etwas überlegen

+2 : deutlich überlegen

[0083] Die Ergebnisse wurden in den Tabellen 2 bis 5 angegeben.

Tabelle 2 (Beispiel 1: Waschmittel A)

Für die Beurteilung verwendetes Probentuch Nr.	Tester 1	Tester 2	Tester 3
1	+2	+2	+2
2	+2	+2	+2
3	+2	+2	+2
4	+1	+2	+2
5	+2	+2	+2
6	+2	+2	+2
7	+2	+2	+2
8	+2	+2	+2
9	+2	+2	+2
10	+1	+1	+1
11	+2	+2	+2
12	+2	+2	+2
13	+2	+2	+2
14	+2	+2	+2
15	+2	+2	+2
Beurteilungspunkte	28	29	28

Tabelle 3 (Beispiel 2: Waschmittel B)

Für die Beurteilung verwendetes Probentuch Nr.	Tester 1	Tester 2	Tester 3
1	+2	+2	+2
2	+1	+2	+2
3	+2	+2	+2
4	+2	+2	+2
5	+2	+2	+2
6	+2	+2	+2
7	+2	+2	+1
8	+2	+2	+2
9	+2	+2	+2
10	+2	+2	+2
11	+1	+1	+2
12	+2	+2	+2
13	+2	+2	+2
14	+2	+2	+2
15	+1	+2	+2
Beurteilungspunkte	27	29	+29

Tabelle 4 (Beispiel 3: Waschmittel C)

Für die Beurteilung verwendetes Probentuch Nr.	Tester 1	Tester 2	Tester 3
1	+2	+2	+2
2	+2	+2	+2
3	+2	+2	+2
4	+2	+2	+2
5	+2	+2	+2
6	+2	+1	+2
7	+2	+2	+2
8	+2	+2	+2
9	+2	+1	+1
10	+1	+2	+2
11	+2	+2	+2
12	+2	+2	+2
13	+2	+2	+2
14	+2	+2	+2
15	+2	+2	+2
Beurteilungspunkte	29	28	29

Tabelle 5 (Beispiel 4: Waschmittel D)

Für die Beurteilung verwendetes Probentuch Nr.	Tester 1	Tester 2	Tester 3
1	+2	+2	+2
2	+2	+2	+2
3	+2	+2	+2
4	+2	+2	+2
5	+2	+2	+2
6	+2	+2	+2
7	+2	+2	+2
8	+2	+2	+2
9	+2	+2	+2
10	+2	+2	+2
11	+2	+2	+2
12	+1	+2	+2
13	+2	+2	+2
14	+2	+2	+2
15	+2	+2	+2
Beurteilungspunkte	29	30	30

Stabilität

[0084] Die vier 400-ml-Glasbehälter wurden mit den Waschmitteln der BEISPIELE 1 bis 4 gefüllt und luftdicht mit einem Stopfen verschlossen. Nach Aufbewahrung für einen Monat bei 35°C wurde die Stabilität auf Grundlage der folgenden Standards beurteilt.

O = Es wurde keine Trennung zwischen Alkylbenzolsulfonat und Natriumsilicat beobachtet.

Δ = Es wurde eine teilweise Trennung zwischen Alkylbenzolsulfonat und Natriumsilicat beobachtet.

X = Es wurde eine Trennung zwischen Alkylbenzolsulfonat und Natriumsilicat beobachtet.

Trübung

[0085] 200 ml eines jeden der Waschmittel der BEISPIELE 1 bis 4 wurde in einen jeweiligen Glasbehälter mit einem Durchmesser von 60 mm mit Stopfen eingebracht und die durch Siliciumdioxid in Natriumsilicat und Alkylbenzolsulfonat hervorgerufene Trübung wurde mit dem Auge auf Grundlage der folgenden Standards beurteilt.

O = keinerlei Trübung

Δ = etwas trüb

X = trüb

Viskosität

[0086] Die in den BEISPIELEN 1 bis 4 erhaltenen Waschmittel A bis D wurden hinsichtlich der Viskosität (cP) unter Verwendung eines Viskometers vom C-Typ von TOKYO KEIKI (Co., Ltd.) bei 20°C gemessen.

[0087] Die Ergebnisse für die Transparenz, Beurteilung der Waschkraft, Stabilität, Trübung und Viskosität sind in Tabelle 6 unten angegeben.

Tabelle 6 (Beurteilungsergebnisse)

Beurteilungskriterien	Waschmittel			
	A	B	C	D
Transparenz	O	O	O	O
Waschkraft	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
Stabilität	O	O	O	O
Trübung	O	O	O	O
Viskosität (cP)	184,0	184,0	170,0	200,0

BEISPIELE 5–8

[0088] Klare Flüssigwaschmittel E bis H mit den in Tabelle 7 angegebenen Zusammensetzungen wurden auf ähnliche Weise wie diejenigen der BEISPIELE 1 bis 4 hergestellt, mit Ausnahme dessen, dass die Menge der gemischten Komponenten bei der Herstellung der Lösung (a) und Lösung (b) variiert wurde. Bei diesen Beispielen riefen die wässrigen Lösungen (a) der Alkylbenzolsulfonatsalz-Tenside keinerlei Schichtentrennung hervor und deshalb war es nicht erforderlich, zu rühren. Somit wurde es möglich, die kontinuierliche Herstellung des klaren Flüssigwaschmittels zu erleichtern.

[0089] Die klaren Flüssigwaschmittel E bis H wurden hinsichtlich Transparenz, Waschkraftbeurteilung, Stabilität, Trübung und Viskosität beurteilt und es wurden im wesentlichen dieselben Ergebnisse wie diejenigen der Waschmittel A bis D der BEISPIELE 1 bis 4 erhalten, welche in Tabelle 8 unten angegeben wurden.

Tabelle 7 (Zusammensetzungen der Waschmittel E bis H)

Komponente	Mischungsmenge (Gew.-%)			
	Beispiel 5 (Waschmittel E)	Beispiel 6 (Waschmittel F)	Beispiel 7 (Waschmittel G)	Beispiel 8 (Waschmittel H)
Wässrige Alkylbenzolsulfonat- Lösung	Dodecylbenzolsulfonsäure	6,25	6,25	7,53
	Natriumhydroxid	1,71875	1,71875	2,07
	Wasser	42,03125	34,53125	30,4
	Zwischensumme	50,0	42,5	40,0
	Natriumsilicat	4,29	5,0	5,0
Wässrige Natrium- silicat-Lösung	Citronensäure	0,0871		
	Äpfelsäure	0,0871	0,0871	0,1049
	Tetranatriumethylen- diamintetraacetatsalz	0,871	0,871	1,05
	Wasser	7,7519	9,0419	7,9451
	Zwischensumme	13,0	15,0	14,1
Gemischte Tensid- wässrige Tensid- Lösung	Polyoxyethylenalkylether	2,96	6,8	7,2
	Alkylethersulfat	10,36	11,9	12,4
	Fettsäurealkanamid	0,87	0,74	0,74
	Wasser	19,85	23,06	25,56
	Zwischensumme	37,0	42,5	45,9
Insgesamt	100	100	100	100
pH-Wert	13,34	13,28	13,37	13,38
1000fach verdünnter pH-Wert	7,89	7,64	7,74	7,70

Tabelle 8 (Beurteilungsergebnisse)

Beurteilungskriterien	Waschmittel			
	E	F	G	H
Transparenz	O	O	O	O
Waschkraft	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
Stabilität	O	O	O	O
Trübung	O	O	O	O
Viskosität (cP)	180,0	180,0	220,0	220,0

[0090] Wie aus den Ergebnissen der oben beschriebenen BEISPIELE ersichtlich, weist das klare Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung eine ausgezeichnete Transparenz auf, ist stabil, wird nicht trüb und zeigt eine ausgezeichnete Waschkraft.

[0091] Wie oben beschrieben, wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein klares Flüssigwaschmittel bereitgestellt, welches ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid und Natriumsilicat enthält, welches eine ausgezeichnete Transparenz und äußerst hohe Waschkraft besitzt, seine Transparenz für einen langen Zeitraum behält und kein Separationsphänomen aufgrund des Unterschieds in der relativen Dichte, keine Trübung oder Gelbildung verursacht. Herkömmlicherweise gab es kein solches klares Flüssigwaschmittel, es wird jedoch zum ersten Mal durch die vorliegende Erfindung bereitgestellt. Ferner kann mit dem klaren Flüssigwaschmittel der vorliegenden Erfindung, da es Natriumsilicat enthält, die Menge des verwendeten synthetischen Tensids signifikant verringert werden und ist deshalb ein unter Umweltgesichtspunkten bevorzugtes Waschmittel.

Patentansprüche

1. Klares Flüssigwaschmittel, welches, in Wasser, ein anionisches Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid, flüssiges Natriumsilicat, ein nichtionisches Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid und ein anionisches Alkylethersulfatsalz-Tensid enthält.

2. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 1, welches das anionische Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid in einer Menge von 5 bis 15,5 Gew.-% und das flüssige Natriumsilicat in einer Menge von 1 bis 7,5 Gew.-% enthält.

3. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 2, welches das nichtionische Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von 1 bis 10 Gew.-% und das anionische Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von 1 bis 15 Gew.-% enthält.

4. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 1, welches ferner einen Metallchelatbildner, einen pH-Regler und einen Gefrier/Trübungshemmer enthält.

5. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 4, welches den Metallchelatbildner in einer Menge von 0,5 bis 3 Gew.-%, den pH-Regler in einer Menge von 0,05 bis 5 Gew.-% und den Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1 bis 3 Gew.-% enthält.

6. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 1, worin das anionische Alkylbenzolsulfonatsalz-Tensid lineares Natriumdodecylbenzolsulfonat umfaßt.

7. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 4, worin der Metallchelatbildner Tetranatriummethylen-diamintetraacetatsalz umfaßt.

8. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 4, worin der pH-Regler Äpfelsäure, Citronensäure oder eine Mischung davon umfaßt.

9. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 4, worin der Gefrier/Trübungshemmer Fettsäurealkanolamid umfaßt.

10. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 1, welches ferner ein Fluor-Tensid enthält.

11. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 10, welches das Fluor-Tensid in einer Menge von 0,01 bis 0,1 Gew.-% enthält.
12. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 10, worin das Fluor-Tensid Perfluoralkylcarbonsäure umfaßt.
13. Klares Flüssigwaschmittel, hergestellt durch Mischen von flüssigem Natriumsilicat in einer Menge von 1 bis 7,5 Gew.-%, einem Metallchelatbildner in einer Menge von 0,5 bis 3 Gew.-%, einem pH-Regler in einer Menge von 0,05 bis 5 Gew.-%, einer Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 5 bis 15 Gew.-%, einem Alkalimetallhydroxid in einer Menge von 1 bis 4,5 Gew.-% als Neutralisierungsmittel für die Alkylbenzolsulfonsäure, einem Fluor-Tensid in einer Menge von 0 bis 0,1 Gew.-%, einem nichtionischen Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von 1 bis 10 Gew.-%, einem anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von 1 bis 15 Gew.-%, einem Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1 bis 3 Gew.-% und dem Rest Wasser.
14. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 13, worin die Alkylbenzolsulfonsäure lineare Dodecylbenzolsulfonsäure umfaßt.
15. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 13, worin der Metallchelatbildner Tetranatriummethylen-diamintetraacetatsalz umfaßt.
16. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 13, worin der pH-Regler Äpfelsäure, Citronensäure oder eine Mischung davon umfaßt.
17. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 13, worin der Gefrier/Trübungshemmer Fettsäurealkanola-mid umfaßt.
18. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 13, worin das Fluor-Tensid Perfluoralkylcarbonsäure umfaßt.
19. Klares Flüssigwaschmittel, hergestellt durch Mischen von flüssigem Natriumsilicat in einer Menge von 1 bis 6 Gew.-%, einem Metallchelatbildner in einer Menge von 0,5 bis 2,5 Gew.-%, einem pH-Regler in einer Menge von 0,05 bis 4 Gew.-%, einer Alkylbenzolsulfonsäure in einer Menge von 5 bis 12,5 Gew.-%, einem Alkalimetallhydroxid in einer Menge von 1 bis 4 Gew.-% als Neutralisierungsmittel für die Alkylbenzolsulfonsäure, einem Fluor-Tensid in einer Menge von 0 bis 0,09 Gew.-%, einem nichtionischen Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid in einer Menge von 1 bis 8,5 Gew.-%, einem anionischen Alkylethersulfatsalz-Tensid in einer Menge von 1 bis 14 Gew.-%, einem Gefrier/Trübungshemmer in einer Menge von 0,1 bis 2,5 Gew.-% und dem Rest Wasser.
20. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 19, worin die Alkylbenzolsulfonsäure lineare Dodecylbenzolsulfonsäure umfaßt.
21. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 19, worin der Metallchelatbildner Tetranatriummethylen-diamintetraacetatsalz umfaßt.
22. Flüssigwaschmittel nach Anspruch 19, worin der pH-Regler Äpfelsäure, Citronensäure oder eine Mi-schung davon umfaßt.
23. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 19, worin der Gefrier/Trübungshemmer Fettsäurealkanola-mid umfaßt.
24. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 19, worin das Fluor-Tensid Perfluoralkylcarbonsäure umfaßt.
25. Klares Flüssigwaschmittel, dadurch hergestellt, daß zu einer wässrigen Lösung eines gemischten Tensids (1), enthaltend ein nichtionisches Polyoxyethylenalkylether- oder -arylether-Tensid, einen Gefrier/Trü-bungshemmer, ein anionisches Alkylethersulfatsalz-Tensid und Wasser, eine wässrige Natriumsilicat-Lösung (2), enthaltend flüssiges Natriumsilicat, einen Metallchelatbildner, einen pH-Regler und Wasser, zugegeben wird und zu der resultierenden Mischung eine wässrige Lösung eines anionischen Alkylbenzolsulfonat-salz-Tensids (3), hergestellt durch Zugabe zu einer Alkylbenzolsulfonsäure von Wasser und einem Alkalime-tallhydroxid, das als Neutralisierungsmittel für die Alkylbenzolsulfonsäure verwendet wird, zugegeben wird.
26. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 25, worin die wässrige Lösung (1) des gemischten Tensids

ferner ein Fluor-Tensid enthält.

27. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 26, worin das Fluor-Tensid Perfluoralkylcarbonsäure umfaßt.

28. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 25, worin die Alkylbenzolsulfonsäure lineare Dodecylbenzolsulfonsäure umfaßt.

29. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 25, worin der Metallchelatbildner Tetranatriumethylen-diamintetraacetatsalz umfaßt.

30. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 25, worin der pH-Regler Äpfelsäure, Citronensäure oder eine Mischung davon umfaßt.

31. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 25, worin der Gefrier/Trübungshemmer Fettsäurealkanolamid umfaßt.

32. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 1, welches bei 1000facher Verdünnung mit Wasser eine schwache Basizität zeigt.

33. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 13, welches bei 1000facher Verdünnung mit Wasser eine schwache Basizität zeigt.

34. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 19, welches bei 1000facher Verdünnung mit Wasser eine schwache Basizität zeigt.

35. Klares Flüssigwaschmittel nach Anspruch 25, welches bei 1000facher Verdünnung mit Wasser eine schwache Basizität zeigt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen