



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 08 366 T2 2004.12.23**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 177 272 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 08 366.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/12387**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 932 128.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/68348**

(86) PCT-Anmeldetag: **05.05.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **16.11.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.02.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **18.02.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.12.2004**

(51) Int Cl.⁷: **C11D 3/02**
C11D 1/825

(30) Unionspriorität:
307393 07.05.1999 US

(73) Patentinhaber:
Ecolab Inc., St. Paul, Minn., US

(74) Vertreter:
**Sternagel, Fleischer, Godemeyer & Partner,
Patentanwälte, 51491 Overath**

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

(72) Erfinder:
**MAN, F., Victor, St. Paul, US; EVERSON, P.,
Terrence, Eagan, US; LENTSCH, E., Steven, St.
Paul, US**

(54) Bezeichnung: **REINIGUNGSMITTELZUSAMMENSETZUNG UND VERFAHREN ZUM ENTFERNEN VON
SCHMUTZ**

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

Bereich der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsmittelzusammensetzung zur Reinigung, zum Geschirrspülen, für CIPs (automatische Anlagen), Oberflächen etc., die die Form eines Pulvers, einer Tablette, eines Ziegels oder eines Feststoff-Block-Reinigungsmittels aufweisen kann. Jede physikalische Ausführungsform der Reinigungsmittelzusammensetzung kann in ein geeignetes Verpackungssystem zur Verteilung und zum Vertrieb eingepackt sein. Typischerweise enthält die Reinigungsmittelzusammensetzung eine Alkalinitätsquelle und ein verbessertes Tensid-Paket, welches die Schmutzentfernung wesentlich verbessert und insbesondere die Schmutzentfernung von Stärke-haltigem, wachsfettigem und Protein-haltigem Schmutz, welcher in einer Vielzahl von Schmutzstandorten üblich ist, verbessert. Die Reinigungsmittelzusammensetzung ist besonders geeignet zur Verwendung in industriellen Geschirrspül-Anwendungen.

[0002] Die Erfindung betrifft ebenfalls eine alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung zum Geschirrspülen in der Form von Schuppen, eines Pulvers, einer Tablette, eines Blocks, unter Verwendung einer Mischung von Tensiden, um die Reinigungseigenschaften zu steigern. Ganz besonders betrifft die Erfindung ein alkalisches Reinigungssystem, welches eine Alkalinitätsquelle, eine zusammenwirkende Mischung von Tensiden und andere Reinigungsmaterialien enthält, welche das Leistungsvermögen bezogen auf Stärkehaltigen, wachsfettigen und Protein-haltigen Schmutz beträchtlich steigern können. Das Reinigungsmittel kann ebenfalls eine Vielfalt an anderen chemischen Mitteln, einschließlich polymeren Zusätzen, Wasserenthärtungsmitteln, Mitteln zum keimfrei Machen, Maskierungsmitteln, Mitteln gegen Wiederablagerung, Entschäumungsmitteln, welche in Reinigungsmittelzusammensetzungen nützlich sind, enthalten.

Hintergrund der Erfindung

[0003] Reinigungsmittelzusammensetzungen, welche eine Alkalinitätsquelle, ein Tensid oder ein Tensid-Paket, kombiniert mit anderen allgemeinen Waschchemikalien enthalten, sind seit vielen Jahren bekannt. Derartige Materialien wurden verwendet in Produkten für eine Wäscherei, in Geschirrspül-Zusammensetzungen, CIP-Reinigen und Oberflächenreinigen. Praktisch jeder Reiniger, der eine Alkalinitätsquelle enthält, welche zur Verdünnung in einer auf Wasser basierenden Zusammensetzung bestimmt oder formuliert ist, kann innerhalb dieses breiten, allgemeinen Konzeptes verwendet werden. Pulverreinigungsmittel für Geschirrspüler sind beispielsweise in Dos et al., U.S. Patent Nr. 3,956,199, Dos et al., U.S. Patent Nr. 3,963,635 offenbart. Darüber hinaus lehren Macmullen et al., U.S. Patent Nr. 3,032,578 alkalische Geschirrspülmittel, welche eine Chlor-Quelle, ein organisches Phosphonat, eine Tensid-Zusammensetzung und ein Wasseraufbereitungsmittel enthalten. Entsprechend lehren Almsted et al., U.S. Patent Nr. 3,351,557, Davis et al., U.S. Patent Nr. 3,341,459, Zimmermann et al., U.S. Patente Nr. 3,202,714 und 3,281,368 über hergestellte flüssige Wäschereireinigungsmittel, welche eine Alkalinitätsquelle und nicht-ionische Tensid-Materialien enthalten.

[0004] Pulverförmige Allzweck-, Geschirrspül- und Wäschereireinigungsmittel wurden seit vielen Jahren verwendet. Die Herstellung und Verwendung von Feststoff-Block-Reinigungsmittelzusammensetzungen bahnte sich ihren Weg in einer in Fernholz et al., U.S. Reissue Patent Nr. 32,763 und 32,818 und in Heile et al., U.S. Patente Nr. 4,595,520 und 4,680,134 offenbarten Technologie. Gansser, U.S. Patent Nr. 4,753,441 präsentiert eine Technologie mit Feststoff-Reinigungsmittel in einer gegossenen, festen Form unter Verwendung eines Nitrilotriacetat-Maskierungsmittels. Die Feststoff-Block-Reinigungsmittel ersetzen schnell einen großen Anteil der herkömmlichen Pulver und flüssigen Formen von Geschirrspülmitteln und anderen Produkten in der kommerziellen, institutionellen und industriellen Wäscherei, Geschirrspül-, Wäscherei- und Reinigungsmärkten aus Gründen der Sicherheit, der Bequemlichkeit und anderen Gründen. Die Entwicklung dieser Feststoff-Block-Reinigungsmittelzusammensetzungen revolutionierte die Weise, in der viele Reinigungs- und Hygienisierungsmittelzusammensetzungen, einschließlich Geschirrspülmittelzusammensetzungen hergestellt und in kommerziellen, institutionellen und industriellen Reinigungsstätten verwendet werden. Feststoff-Block-Zusammensetzungen bieten bestimmte Vorteile gegenüber herkömmlichen Flüssigkeiten, Pulvern, Körnern, Pasten, Presslingen und anderen Formen von Reinigungsmitteln. Derartige Vorteile schließen Sicherheit, verbesserte Wirtschaftlichkeit und verbesserte Handhabung ein.

[0005] Bei der Herstellung von pulverförmigen Reinigungsmitteln werden typischerweise pulverförmige Bestandteile in trockenem Zustand in bekannten Herstellungseinrichtungen vermischt oder agglomeriert, um eine physikalisch und gegenüber Abscheidung stabile Pulverzusammensetzung herzustellen, die verpackt, verteilt und verkauft werden kann ohne wesentliche Veränderungen bei der Produkteinheitlichkeit. Flüssige Materialien werden üblicherweise in wässrigen oder nicht-wässrigen Lösungsmittelmaterien gemischt, mit einem

Anteil an Wasser verdünnt, um ein flüssiges Konzentrat auf wässriger Basis herzustellen, welches anschließend verpackt, verteilt und verkauft wird. Feststoff-Block-Reinigungsmittelzusammensetzungen werden üblicherweise zu einem Feststoff hergestellt und geformt, oftmals unter Verwendung eines Verfestigungsmechanismus.

[0006] Bei der Herstellung von Feststoff-Reinigungsmitteln wurden verschiedene Aushärtungsmechanismen bei der Herstellung von Reinigungs- und Hygienisierungszusammensetzungen für die Herstellung des Feststoff-Blocks verwendet. Aktive Bestandteile wurden mit einem Aushärtungsmittel unter Bedingungen kombiniert, die das Aushärtungsmittel von einer Flüssigkeit in einen Feststoff umwandeln unter Übertragung des festen Materials in ein mechanisch stabiles Blockformat. Ein Typ derartiger Aushärtungssysteme stellt ein Schmelzverfahren dar, welches in den Fernholz-Patenten offenbart ist. In den Fernholz-Patenten fungiert ein Natriumhydroxid-Hydrat mit einem Schmelzpunkt von etwa 55 bis 60°C als Verfestigungsmittel. Bei dem Herstellungsprozess wird eine geschmolzene Natriumhydroxid-Hydrat-Flüssigschmelze ausgebildet, in welche feste Partikel eingebracht werden. In der geschmolzenen Beize wird eine Suspension oder Lösung der festen Partikel ausgebildet und zur Verfestigung in Plastikflaschen, Kapseln genannt, ebenfalls Behälter-förmige Formen genannt, verbracht. Das Material kühlt ab, verfestigt sich und ist bereit zur Verwendung. Die suspendierten oder gelösten Materialien sind gleichmäßig überall in dem Feststoff verteilt und werden zusammen mit dem kaustischen Reinigungsmittel abgegeben.

[0007] Entsprechend wird in dem Verfahren bei Heile et al. ein wasserfreies Carbonat oder ein wasserfreies Sulfatsalz unter Ausbildung eines Hydrates mit einem Schmelzpunkt von etwa 55°C hydratisiert, welches einen Feststoff mit Anteilen an Monohydrat, Heptahydrat und Decahydrat enthält. Das Carbonat-Hydrat wird ähnlich wie das kaustische Hydrat von Fernholz et al verwendet, um ein Multikomponenten-Feststoff-Block-Reinigungsmittel herzustellen. Andere Beispiele derartiger Schmelzverfahren schließen Morganson, U.S. Patent Nr. 4,861,518 ein, welches ein Feststoff-Reinigungskonzentrat offenbart, das durch Erhitzen eines ionischen und eines nicht-ionischen Tensid-Systems mit dem Verfestigungsmittel wie Polyethylenglykol bei einer Temperatur, welche höher als etwa 38°C reicht, um eine Schmelze auszubilden, ausgebildet wird. Eine derartige Schmelze wird mit anderen Bestandteilen kombiniert, um eine homogene Dispersion auszubilden, welche anschließend zum Aushärten in eine Form gegossen wird. Morganson et al., U.S. Patent Nr. 5,080,819 lehren eine hoch-alkalische, gegossene Feststoff-Zusammensetzung, welche zur Verwendung bei Nieder-Temperatur Geschirrspül-Temperaturen unter Verwendung einer wirksamen Reinigungsmenge eines nicht-ionischen Tensides zur Steigerung der Schmutzentfernung angepasst wird. Gladfelter, U.S. Patent Nr. 5,316,688 lehrt eine alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung in Form eines Feststoff-Blockes, welcher in einer wasserlöslichen oder durch Wasser dispergierbaren Filmverpackung eingeschlagen ist.

[0008] Feste, pelletisierte Materialien sind in Gladfelter, U.S. Patente Nr. 5,078,301, 5,198,198 und 5,234,615 und in Gansser, U.S. Patente Nr. 4,823,441 und 4,931,202 gezeigt. Derartige pelletisierte Materialien werden typischerweise durch Extrudieren einer Flüssigschmelze oder durch Komprimieren eines Pulvers in eine Tablette oder einen Pressling hergestellt. Extrudierte, nicht geschmolzene, alkalische Reinigungsmittelmaterialien sind in Gladfelter et al., U.S. Patent Nr. 5,316,688 offenbart.

[0009] Diese Pulver-, Pressling-, Flüssig- und Feststoff-Block-Reinigungsmittelzusammensetzungen weisen für die meisten kommerziellen Zwecke akzeptable Reinigungseigenschaften auf. Die Materialien, welche bei Tests mit Kunden eingeführt oder auf dem freien Markt verkauft wurden, wiesen kommerziell akzeptable und einheitlich nicht zu beanstandende Reinigungsergebnisse auf. Wir haben jedoch herausgefunden, dass unter bestimmten Bedingungen des Gewebes, des Geschirrs, des Substrates, der Wasserhärte, des Maschinentyps, der Schmutzart und der Beladung etc. einige Flecken dem Entfernen während des Reinigungsverfahrens widerstanden haben. Wir haben herausgefunden, dass bestimmte stärkehaltige Anschmutzungen auf der Oberfläche des Geschirrs auszuhärten scheinen und sogar hoch-alkalischen Reinigungsmitteln unter bestimmten Bedingungen widerstehen. Derartige Anschmutzungen sind üblich in der Reinigungsumgebung, von der wir herausgefunden haben, dass Reis zu deren Ausbildung neigt: ein stärkehaltiger Schmutz, welcher als ein Modell für diese breite Gattung des stärkehaltigen Schmutzes verwendet werden kann. Unter bestimmten Umständen können derartige stärkehaltige Anschmutzungen auf Besteck, Geschirr etc. verbleiben.

[0010] Kaustische Reinigungsmittelzusammensetzungen werden durch die Europäische Patentanmeldung Nummer 0 282 214 von Blecher et al. zur periodischen Verwendung in maschinellen Geschirrspülverfahren zur Entfernung von zusammengesetzten Stärkeresten beschrieben. Die Veröffentlichung von Blecher et al. beschreibt eine Zusammensetzung, welche 20 bis 30 Gew.-% Kaliumhydroxid einschließt und das Sprühen dieser Zusammensetzung auf Geschirr.

[0011] Darüber hinaus scheint eine Anzahl von wachsartig-fettigen Anschmutzungen auf der Oberfläche von Waren auszuhärten und hoch-alkalischen Reinigungsmitteln unter bestimmten Bedingungen zu widerstehen. Derartige Anschmutzungen sind üblich in der Reinigungsumgebung und stellen typischerweise hydrophobe Materialien dar, welche auf der Oberfläche einer Vielzahl von Gegenständen dünne Filme ausbilden können. Wir haben herausgefunden, dass Lippenstift-Anschmutzungen als ein Anschmutzungsmodell für diese breite Gattung des hydrophoben wachsartig fettigen Schmutzes fungieren können. Lippenstifte enthalten typischerweise einen großen Anteil an Lipid, fettigen und wachsartigen Materialien in einer relativ komplexen Mischung, einschließlich wachsartigen Zusammensetzungen, fettigen Materialien, anorganischen Komponenten, Pigmenten etc.. Die wachsartigen Materialien schließen typischerweise Wachse wie Candelilla-Wachs, Paraffin-Wachs, Carnuba-Wachs etc. ein. Fettige Inhaltsstoffe schließen typischerweise Lanolin-Derivate, Isopropylisostearat, Octylhydroxystearat, Rizinusöl, Cetylalkohol, Cetylactat und andere Materialien ein. Derartige Lipid-Materialien sind unter den besten Umständen typischerweise schwer zu entfernen.

[0012] Von besonderer Bedeutung ist, dass wir glauben, dass die Rizinusöl-Komponente von Lippenstift-Formulierungen ein ungesättigtes Material darstellt, dass wie Trockenöle fungieren und in dünnen Filmen oxidativ vernetzen kann, um vernetzte oder pseudovernetzte Schmutzschichten auszubilden, die in hohem Maße resistent gegenüber Reinigungsmitteln sind. Die Bildung von Lippenstift-Anschmutzungen und anderen ähnlich in Form eines dünnen Films vorliegenden, fettigen oder wachsartigen, gegenüber Entfernung resistenten Anschmutzungen stellten einen mehrere Jahre Aufmerksamkeit erfordernden hartnäckigen Schmutz dar. Unter bestimmten Umständen können derartige wachsartig-fettige Anschmutzungen auf Glaswaren, Tassen, Besteck und Geschirr verbleiben.

[0013] Es existiert ein wesentlicher Bedarf daran, die Reinigungseigenschaften von Feststoff-Block-Reinigungsmittelmateriale zu verbessern und insbesondere, so weit er sich auf stärkehaltige Anschmutzungen wie die aus stärkehaltigen Lebensmittelprodukten, einschließlich beispielsweise Reis, Nudeln, Kartoffeln, Suppe, Mehl, resultierenden bezieht. Darüber hinaus besteht ein wesentlicher Bedarf daran, ein Reinigungsmittel bereitzustellen, welches zusätzlich zu stärkehaltigen Anschmutzungen hydrophobe wachsartig-fettige Anschmutzungen entfernt.

[0014] Eine Zahl von Wegen kann untersucht werden und wurde untersucht bei einem derartigen Verbesserungsversuch. Beispiele von Forschungsbereichen können das Experimentieren bei den Effekten der Wassertemperatur, der Maskierungsmittel, welche die Wasserhärte reduzieren, dem Effekt verschiedener alkalischer Quellen, den Effekten von Maskierungsmittel-Typen und -Mischungen, Lösungsmittelleffekten und der Tensid-Wahl einschließen. Die Tenside, welche in den gegossenen festen Materialien verwendet werden können, sind umfangreich. Es gibt eine große Anzahl von anionischen, nicht-ionischen, kationischen, amphoteren oder zwitterionischen etc. Tensiden, welche einzelnen oder in Kombinationen von ähnlichen oder verschiedenen Typen verwendet werden können.

[0015] Die U.K. Patentanmeldung Nr. GB 2 200 365 von Vesterager beschreibt Reinigungsmittelzusammensetzungen, welche verschiedene Silikon-Verbindungen als Ersatz für Fluortenside enthalten. Die Vesterager-Veröffentlichung zielt in erster Linie auf Wäscherei-Reinigungsmittelzusammensetzungen ab, schließt jedoch ebenfalls Reinigungsmittelzusammensetzungen für Geschirrspüler zur industriellen Verwendung ein. Die offenbarten Geschirrspülreinigungsmittelzusammensetzungen schließen jedoch Silikon-Verbindungen ein, welche nicht als Tenside betrachtet werden. Die U.S. Patentanmeldung mit der Seriennummer 08/782,336, eingereicht am 13. Januar 1997, beschreibt Geschirrspül-Zusammensetzungen, einschließlich einer Tensid-Mischung aus nicht-ionischem Ethoxylat-Tensid und Silikon-Tensid. Die Patentanmeldung berichtet, dass die Geschirrspülreinigungsmittelzusammensetzung eine verbesserte Entfernung von wachsartig-fettigem Schmutz von Glaswaren, Tassen, Besteck, Geschirr erzielt.

[0016] Spülhilfeszusammensetzungen zum Geschirrspülen, welche Alkylpolyglykosid (APG) enthalten, sind offenbart. Siehe U.S. Patent Nr. 5,501,815 von Man und die Europäische Offenlegung Nr. 0 432 836. Im Allgemeinen werden Spülhilfen während des Spül-Schrittes nach dem Hauptwasch-Schritt in einem Geschirrspül-Zyklus verwendet. U.S. Patent Nr. 5,786,320 von Urfer et al. beschreibt ein gegossenes Feststoff-Reinigungsmittelprodukt, welches ein Zucker-Tensid ausgewählt aus Alkylpolyglykosid, Glucamid und deren Mischungen sowie Salz-förmige Gerüststoffe zur Kontrolle der Viskosität und Aushärtungszeit einer wässrigen Reinigungsmittelaufschlammung enthält.

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0017] Gemäß der Erfindung wird eine alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung bereitgestellt. Die alka-

lische Reinigungsmittelzusammensetzung schließt eine wirksame, Schmutz entfernende Menge einer Alkalinitätsquelle und eine wirksame, Schmutz entfernende Menge einer Tensid-Mischung ein. Die Tensid-Mischung schließt ein Alkylpolyglykosid-Tensid und ein Silikon-Tensid mit einer hydrophoben Silikon-Gruppe und einer hängenden hydrophilen Gruppe ein. Die Tensid-Mischung ist derart ausgebildet, dass die Reinigungsmittelzusammensetzung eine wässrige Gebrauchslösung mit einer Reinigungsmittelkonzentration zwischen 500 ppm und 2000 ppm und einer Oberflächenspannung von weniger als 3,5 Pa (35 Dyn/cm) bereitstellt. Die Reinigungsmittelzusammensetzung wird vorzugsweise als eine Geschirrspülmaschinen-Reinigungsmittelzusammensetzung zur Verfügung gestellt.

[0018] Durch die vorliegende Erfindung wird ein Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand bereitgestellt. Die typischen Arten von Schmutz, welche durch die Erfindung entfernt werden können, schließen Stärke-haltigen Schmutz, wachstartig-fettigen Schmutz, Protein-Schmutz und deren Kombinationen ein. Das Verfahren schließt einen Schritt des in Kontakt Bringens eines Schmutz enthaltenden Gegenstandes mit einer wässrigen Reinigungsmittelzusammensetzung ein. Die wässrige Reinigungsmittelzusammensetzung kann als Gebrauchslösung bezeichnet werden und schließt eine wirksame, Schmutz entfernende Menge einer Alkalinitätsquelle und eine wirksame, Schmutz entfernende Menge einer Tensid-Mischung ein. Die Tensid-Mischung schließt ein Alkylpolyglykosid-Tensid und ein Silikon-Tensid ein. Das Silikon-Tensid schließt eine hydrophobe Silikon-Gruppe und eine hängende hydrophile Gruppe ein. Die Tensid-Mischung schließt vorzugsweise ein nicht-ionisches Tensid mit einer hydrophoben Gruppe und einer (EO)_x-Gruppe ein, worin x eine Zahl von 1 bis 100 darstellt. Die Gegenstände, welche vorzugsweise mit der Gebrauchszusammensetzung in Kontakt gebracht werden, stellen vorzugsweise Waren dar, einschließlich Gläsern, Tellern, Tassen, Ess-Utensilien, Servierplatten. Das Verfahren ist besonders geeignet zur Entfernung von Schmutz von Geschirr mittels maschinellm Geschirrspülen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0019] Fig. 1 stellt eine Zeichnung einer üblichen Ausführungsform des Feststoffblock-Reinigungsmittels der Erfindung dar. Der Feststoffblock mit einer Masse von etwa 3,0 Kilogramm wird in einem Extrusionsverfahren hergestellt, in dem einzelne oder ausgewählte vermischte Komponenten nacheinander durch die Materialeinführungsöffnung in einen Extruder eingeführt werden, der extrudierte Block mit einer nützlichen Kontur am Ausgangsstempel des Extruders ausgebildet und nach dem Extrudieren in nützliche 3,0 kg Blöcke aufgeteilt wird. Einmal gehärtet kann das Material verpackt werden (z. B.) in einer Einschweißfolie, welche vor der Verwendung entfernt oder während der Verwendung aufgelöst werden kann.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0020] Die Reinigungsmittelzusammensetzung der Erfindung kombiniert eine Alkalinitätsquelle und eine Mischung von Tensiden, um eine Fähigkeit zur Entfernung von Stärke-haltigem Schmutz bereitzustellen. Die Mischung der Tenside schließt vorzugsweise ein erstes Tensid wie ein Alkylpolyglykosid-Tensid und ein zweites Tensid wie ein Silikon-Tensid mit einer hydrophoben Silikon-Gruppe und einer hängenden, hydrophilen Gruppe ein. Vorzugsweise schließt die Tensid-Mischung ein drittes Tensid ein, welches eine hydrophobe Gruppe und eine, einen Ethylenoxid-Rest enthaltende, Gruppe zur Unterstützung bei der Entfernung von wachstartig-fettigem Schmutz und/oder zur Verringerung des Schäumens einschließt, und ein Polymer-Additiv zur Unterstützung bei der Entfernung von Stärkehaltigem Schmutz.

[0021] Die Reinigungsmittelzusammensetzung der Erfindung kann zusätzliche Komponenten, einschließlich einem Verfestigungsmittel, Maskierungsmitteln, Hygienisierungs- und Desinfektionsmitteln, zusätzlichen Tensiden und jeglicher Auswahl an anderen Formulierungs- und Anwendungshilfsmitteln einschließen. Der Ausdruck Reinigungsmittelzusammensetzung sollte breit ausgelegt werden, um jegliche Reinigungs-, Schmutz-Vorbehandlungs-, antimikrobielle, Schmutz-Vorbereitungs-, chemische oder andere flüssige, pulverförmige, feste Zusammensetzung, welche einen alkalischen pH-Wert aufweist, und die Tensid-Mischung der Erfindung in den verschiedenen oben diskutierten physikalischen Formaten einzuschließen.

[0022] Die Reinigungsmittelzusammensetzung kann zum Geschirrspülen, für die Wäscherei, für CIP, für Oberflächenanwendungen verwendet werden. Eine bevorzugte Ausführungsform der Reinigungsmittelzusammensetzung der Erfindung stellt eine Geschirrspülmittelzusammensetzung für industrielle oder Geschirrspülmaschinen-Anwendungen dar. Obwohl Alkylpolyglykosid in Spülhilfeszusammensetzungen verwendet worden ist, wird auf Grund seiner Tendenz, Schaumbildung hervorzurufen, nicht angenommen, dass es erfolgreich in Geschirrspülmaschinen-Reinigungsmittelzusammensetzungen verwendet wurde.

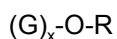
[0023] Das erste in der vorliegenden Erfindung nützliche Tensid stellt vorzugsweise ein Tensid dar, welches wirksam zur Verstärkung der Fähigkeit der Reinigungsmittelzusammensetzung zur Entfernung von Stärke-haltigem Schmutz, welcher aus Stärke-haltigen Lebensmittelprodukten einschließlich beispielsweise Reis, Nudeln, Kartoffeln, Suppe, Mehl resultiert, unter alkalischen Bedingungen ist.

[0024] Ein bevorzugtes erstes, nicht-ionisches Tensid schließt Alkylpolyglykosid-Tenside ein. Alkylpolyglykoside (APGs), welche ebenfalls Alkylpolyglykoside genannt werden, wenn der Saccharid-Anteil Glukose ist, welche in der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, stellen natürlich gewonnene, nicht-ionische Tenside dar.

[0025] Die Alkylpolyglykoside, welche in der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, stellen Fettether-Derivate von Sacchariden oder Polysacchariden dar, welche gebildet werden, wenn ein Kohlenhydrat unter saurer Bedingung mittels Kondensationspolymerisation mit einem Fettalkohol zur Reaktion gebracht wird. Die APGs stammen üblicherweise von Kohlenhydraten auf Mais-Basis und Fettalkoholen aus natürlichen Ölen in Tieren, Kokosnüssen und Palmkernen. Derartige Verfahren zur Gewinnung von APGs sind aus dem Stand der Technik bekannt, zum Beispiel U.S. Patent Nr. 5,003,057 (McCurry).

[0026] Das Alkylpolyglykosid, welches in der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, enthält eine aus Kohlenhydraten stammende hydrophile Gruppe und ist zusammengesetzt aus einer oder mehreren Anhydroglukose(n). Jede der Glukose-Einheiten kann zwei Ether-Sauerstoffe und drei Hydroxyl-Gruppen sowie eine terminale Hydroxyl-Gruppe, welche dem Glykosid Wasserlöslichkeit verleihen, aufweisen. Die Gegenwart der Alkyl-Kohlenstoffatome führt zu der hydrophoben Aktivität. Wenn Kohlenhydrat-Moleküle mit Fettalkohol-Molekülen reagieren werden Alkylpolyglykosid-Moleküle mit einzelnen oder vielfachen Anhydroglukose-Einheiten, welche als Monoglykoside bzw. Polyglykoside bezeichnet werden, ausgebildet. Das Alkylpolyglykosid-Endprodukt weist typischerweise eine Verteilung einer variierenden Konzentration von Glukose-Einheiten (oder Grad an Polymerisation) auf.

[0027] Das in der Erfindung verwendete APG umfasst vorzugsweise die Saccharid- oder Polysaccharid-Gruppen (d. h. Mono-, Di-, Tri- etc. Saccharide) der Hexose oder Pentose sowie eine aliphatische Fett-Gruppe mit 6 bis 20 Kohlenstoffatomen. Alkylpolyglykoside, welche in der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, werden durch die allgemeine Formel



I

dargestellt, worin G ein von einer Reduktion eines fünf oder sechs Kohlenstoffatome enthaltenden Saccharides, zum Beispiel Pentose oder Hexose, stammender Teil darstellt; R eine 6 bis 20 Kohlenstoffatome enthaltende aliphatische Fett-Gruppe ist; und x den Grad an Polymerisation (D. P.) des Polyglykosides darstellt, welcher die Anzahl an Monosaccharid-Wiederholungseinheiten im Polyglykosid repräsentiert. Im Allgemeinen stellt x eine ganze Zahl auf der Basis individueller Moleküle dar, aber da es beim Herstellungsverfahren der APG statistische Variationen gibt, kann, wenn auf, als ein Bestandteil für die Spülhilfe der vorliegenden Erfindung verwendete, APG Bezug genommen wird, x eine nicht-ganze Zahl auf einer Mittelwert-Basis sein. In dieser Erfindung besitzt x vorzugsweise einen Wert von weniger als 5 und besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 5. Noch bevorzugter ist x geringer als 2,5 und besonders bevorzugt liegt es im Bereich zwischen 1 und 2.

[0028] Beispiele für Saccharide, von denen G abgeleitet ist, sind Glukose, Fructose, Mannose, Galactose, Talose, Gulose, Allose, Altrose, Idose, Arabinose; Xylose, Lyxose und Ribose. Da Glukose leicht verfügbar ist, ist Glukose bei der Herstellung des Polyglykosides bevorzugt. Die aliphatische Fett-Gruppe, welche den Substituenten des bevorzugten Polyglykosides darstellt, ist vorzugsweise gesättigt, obwohl ungesättigte Fett-Gruppen verwendet werden können.

[0029] Im Allgemeinen weisen käuflich erhältliche Polyglykoside Alkyl-Ketten von C₈ bis C₁₆ und einem durchschnittlichen Polymerisationsgrad von 1,4 bis 1,6 auf. In dieser Erfindung werden spezielle Alkylpolyglykoside beschrieben wie auf die folgende Weise verdeutlicht: "C₁₂₋₁₆G 1,4" bezeichnet ein Polyglykosid mit einer Alkyl-Kette von 12 bis 16 Kohlenstoffatomen und einem durchschnittlichen Polymerisationsgrad von 1,4 Anhydroglukose-Einheiten in dem Alkylpolyglukosid-Molekül. Üblicherweise können Alkylpolyglykoside als konzentrierte, wässrige Lösungen mit von 50 bis 70 Gew.-% reichender Aktivität bereitgestellt werden. Beispiele kommerzieller Warenlieferanten von Alkylpolyglykosiden sind die Henkel Corp. und die Union Carbide Corp..

[0030] Tabelle 1 zeigt Beispiele von kommerziell erhältlichen (von der Henkel Corp.) Alkylpolyglykosiden, welche in der vorliegenden Erfindung verwendet werden können. Die Anzahl der Kohlenstoffe in den Alkyl-Gruppen und der durchschnittliche Polymerisationsgrad in den APGs sind ebenfalls in Tabelle 1 gezeigt. Der durchschnittliche Polymerisationsgrad der Saccharide in der aufgelisteten APG variiert von 1,4 bis 1,7 und die Kettenlängen der aliphatischen Gruppen liegen zwischen C₈₋₁₀ und C₁₂₋₁₆.

[0031] Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Alkylpolyglykoside zeigen eine geringe orale und dermale Toxizität und Irritation auf Säugetier-Geweben, was sie insbesondere geeignet zur Verwendung bei mit Lebensmitteln in Kontakt kommenden Waren macht. Diese Alkylpolyglykoside sind ebenfalls sowohl unter anaeroben als auch unter aeroben Bedingungen biologisch abbaubar und sie zeigen eine geringe Toxizität gegenüber Pflanzen, was die Umweltverträglichkeit der Spülhilfe der vorliegenden Erfindung verbessert. Auf Grund der Kohlenhydrat-Eigenschaft und der ausgezeichneten Eigenschaften im Hinblick auf Wasserlöslichkeit, sind Alkylpolyglykoside verträglich in hoch ätzenden und Gerüststoff-formulierungen.

Tabelle 1

Beispiele von Alkylpolyglykosiden (Henkel Corp.)

| Alkylpolyglykosid | Henkel-Tensid | Verhältnis der APGs zu den verschiedenen Kettenlängen | ≈ |
|--------------------------|---------------|---|---|
| C ₈₋₁₀ G 1,7 | APG 225 | C ₈ :C ₁₆ (45:55) | |
| C ₉₋₁₁ G1,4 | APG 300 | C ₉ :C ₁₀ :C ₁₁ (20:40:40) | |
| C ₉₋₁₁ G1,6 | APG 325 | C ₉ :C ₁₀ :C ₁₁ (20:40:40) | |
| C ₁₂₋₁₆ G 1,4 | APG 600 | C ₁₂ :C ₁₄ :C ₁₆ (68:26:6) | |
| C ₁₂₋₁₆ G 1,6 | APG 625 | C ₁₂ :C ₁₄ :C ₁₆ (68:26:6) | |

[0032] In Tabelle 1 stellt das "Verhältnis der APGs mit verschiedenen Kettenlängen" das Gewichtsverhältnis der Menge an APG zweier verschiedener Alkylkettenlängen in der kommerziell erhältlichen APG-Probe dar. Zum Beispiel bedeutet C₈ : C₁₀ (45 : 55), dass etwa 45% der APGs in der Probe eine Alkylkettenlänge von 8 Kohlenstoffatomen und etwa 55% der APGs in der Probe einer Alkylkettenlänge von 10 Kohlenstoffatomen aufweisen. Die in Tabelle 1 aufgelisteten APGs weisen mittelmäßige Belageigenschaften auf und sind chemisch kompatibel mit Thermoplastkunststoffen wie Polycarbonat und Polysulfon.

[0033] Die Anmelder haben herausgefunden, dass diese Alkylpolyglykosid-Tenside eine gewünschte Oberflächenaktivität und eine geringere Schaumbildung zur Verfügung stellen. Ein Alkylpolyglykosid-Tensid, welches in der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, ist erhältlich unter der Marke Glucopon®. Ein bevorzugtes Alkylpolyglykosid-Tensid stellt Glucopon® 600 dar, welches durch einen Polymerisationsgrad von 1,4 und eine 12–16 Kohlenstoffatome enthaltende Alkyl-Gruppe charakterisiert ist.

[0034] Während Alkylpolyglykosid-Tenside ein bevorzugtes nicht-ionisches Tensid darstellen, schließen andere Tenside, welche verwendet werden können, Derivate von Alkylpolyglykosid-Tensiden, einem Zucker-Ring enthaltende Tenside und Alkylpolyglukosimid ein. Darüber hinaus können Mischungen von Alkylpolyglykosid-Tensiden ebenso verwendet werden wie Mischungen von Alkylpolyglykosid-Tensiden und Derivate von Alkylpolyglykosid-Tensiden.

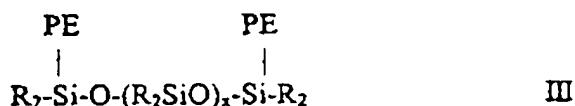
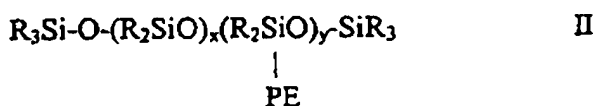
[0035] Das erste nicht-ionische Tensid kann fest oder flüssig sein und wird vorzugsweise in der Reinigungsmittelzusammensetzung der vorliegenden Erfindung in einer Menge verwendet, welche ausreicht um den gewünschten Grad an Entfernung des Stärke-haltigen Schmutzes zur Verfügung zu stellen. Im Allgemeinen entspricht dies einer Menge von 0,1 Gew.-% bis 30 Gew.-%, vorzugsweise von 0,2 Gew.-% bis 10 Gew.-% und besonders bevorzugt von 0,3 Gew.-% bis 4 Gew.-%. Es sollte richtig beurteilt werden, dass diese Gewichtsprozentage auf einer trockenen Basis bereitgestellt werden. Das heißt, dass die identifizierte Menge an erstem nicht-ionischem Tensid bereitgestellt wird auf der Basis des Gesamtgewichts aller Komponenten in der Reinigungsmittelzusammensetzung ausschließlich Wasser. Darüber hinaus variiert die Menge an erstem nicht-ionischem Tensid innerhalb der identifizierten Bereiche, abhängig von der Einarbeitung zusätzlicher Komponenten

in das Reinigungsmittel. In der Situation, in der die Reinigungsmittelzusammensetzung kein das Schäumen verringerndes Tensid einschließt, liegt die Menge an erstem nicht-ionischem Tensid vorzugsweise innerhalb eines Bereichs von 0,1 Gew.-% und 2 Gew.-%.

Zweites Tensid

[0036] Das zweite Tensid, welches in der Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß der Erfindung verwendet werden kann, stellt vorzugsweise ein Silikon-Tensid dar, welches eine wässrige Gebrauchslösung mit einer reduzierten Oberflächenspannung im Vergleich zu wässrigen Gebrauchslösungen, welche das Silikon-Tensid nicht enthalten, bereitstellt. Das Silikon-Tensid schließt vorzugsweise eine hydrophobe Polysiloxan-Gruppe ein, welche mit einem oder mehreren hängenden, hydrophilen Polyalkylenoxid-Gruppen modifiziert ist. Derartige Silikon-Tenside liefern eine Reinigungsmittelgebrauchszusammensetzung mit niedriger Oberflächenspannung, hoher Benetzung, Entschäumung und exzellenter Fleckentfernung. Das Silikon-Tensid kann vorteilhafter Weise in einer Reinigungsmittelzusammensetzung mit dem ersten Tensid verwendet werden, um die Oberflächenspannung der wässrigen Lösungen oder der Gebrauchslösung auf weniger als 3,5 Pa (35 Dyn/cm) und vorzugsweise zwischen 3,5 und 1,5 Pa (35 und 15 Dyn/cm) und besonders bevorzugt zwischen 3 und 1,5 Pa (30 und 15 Dyn/cm) zu verringern. Das Silikon-Tensid kann als nicht-ionisch oder ionisch (d. h. amphoter) angesehen werden.

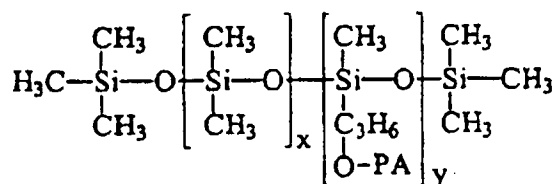
[0037] Bevorzugte Silikon-Tenside, welche gemäß der Erfindung verwendet werden können, können als Polydialkylsiloxane, vorzugsweise Polydimethylsiloxane, auf welche eine oder mehrere hydrophile Gruppe(n), wie Polyethylenoxid, mittels einer Hydrosilylierungsreaktion gepfropft wurden, gekennzeichnet werden. Das Verfahren resultiert in einem Copolymer mit hängendem Alkyl (AP-Typ), in dem die hydrophilen Gruppen entlang des Siloxan-Rückgrates mittels einer Reihe von hydrolytisch stabilen Si-C-Bindungen gebunden sind. Die modifizierten Polydialkylsiloxan-Tenside können die folgenden allgemeinen Formeln aufweisen:



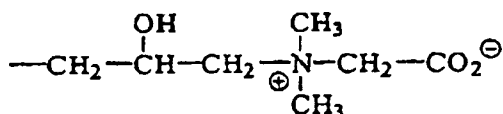
worin PE eine nicht-ionische Gruppe, vorzugsweise $-\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_p-\text{O}-(\text{EO})_m(\text{PO})_n\text{-Z}$ repräsentiert, EO Ethylenoxid repräsentiert, PO Propylenoxid repräsentiert, x eine Zahl darstellt, welche von 0 bis 100 reicht, y eine Zahl darstellt, welche von 1 bis 100 reicht, m, n und p Zahlen darstellen, welche von 0 bis 50 reichen, $m + n \geq 1$ und Z Wasserstoff oder R repräsentiert, worin jedes R unabhängig ein niederes (C_{1-6}) geradkettiges oder verzweigtes Alkyl repräsentiert. Vorzugsweise stellt p eine Zahl von 0 bis 6 dar, und R ist Methyl.

[0038] Bevorzugte Silikon-Tenside besitzen die Formel:

IV



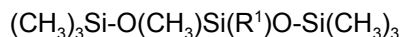
PA = $-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_a(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_b\text{R}$ oder



worin x eine Zahl repräsentiert, welche von 0 bis 100 reicht, y eine Zahl repräsentiert, welche von 1 bis 100 reicht, a und b Zahlen repräsentieren, welche unabhängig von 0 bis 60 reichen, $a + b \geq 1$ und jedes R unabhängig voneinander H oder ein niederes geradkettiges oder verzweigtes (C_{1-6}) Alkyl darstellt. Ein bevorzugtes Silikon-Tensid, welches die Formel IV besitzt, schließt x + y von 24 bis 30, y von 4 bis 7 ein, wobei das Verhält-

nis a/b 0,25 beträgt, R H ist, PA ein Molekulargewicht zwischen 800 und 950 aufweist und das Silikon-Tensid ein Molekulargewicht zwischen 5500 und 6500 aufweist. Ein bevorzugtes, diese Kriterien erfüllendes Silikon-Tensid ist erhältlich unter dem Namen ABIL® B 8852. Ein bevorzugtes Silikon-Betain-Tensid wird bereitgestellt, worin x + y 16 bis 21 beträgt, y 4 bis 7 beträgt und das Molekulargewicht des Silikon-Betain-Tensides zwischen 2000 und 3000 liegt. Ein diese Kriterien im Allgemeinen erfüllendes Silikon-Tensid ist erhältlich unter dem Namen ABIL® B 9950.

[0039] Bevorzugte Silikon-Tenside werden unter der Marke SILWET® oder unter der Marke ABIL® B vertrieben. Ein bevorzugtes Silikon-Tensid, SILWET® L77, weist die Formel auf:

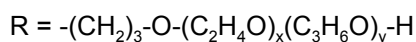
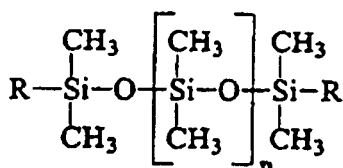


V

worin R¹ -CH₂CH₂CH₂-O-(CH₂CH₂O)₂CH₃ darstellt und worin z 4 bis 16, vorzugsweise 4 bis 12, besonders bevorzugt 7 bis 9 beträgt.

[0040] Eine weitere Klasse von Silikon-Tensiden ist End-blockiert (AEB-Typ). Bevorzugte AEB-Typ-Silikon-Tenside weisen die folgende allgemeine Formel auf:

VI



worin x 0 bis 100 darstellt, y 1 bis 100 repräsentiert, x + y 1 bis 200 verkörpert. Ein bevorzugtes AEB-Typ-Silikon-Tensid ist erhältlich unter dem Namen ABIL® EM 97.

[0041] Das zweite Tensid kann in der Reinigungsmittelzusammensetzung der Erfindung in einer Menge von 0,05 Gew.-% bis 20 Gew.-% bereitgestellt werden. Vorzugsweise wird das zweite Tensid in einer Menge zwischen 0,1 Gew.-% und 10 Gew.-%, und besonders bevorzugt in einer Menge zwischen 0,3 Gew.-% und 1 Gew.-% bereitgestellt.

Drittes Tensid

[0042] Das dritte Tensid stellt eine optionale Komponente der Reinigungsmittelzusammensetzung der Erfindung dar. Wenn verwendet, kann das dritte Tensid die Reinigungsmittelzusammensetzung mit entschäumen Eigenschaften und/oder Eigenschaften im Hinblick auf die Entfernung von wachstartig-fettigem Schmutz versehen. Bevorzugte dritte Tenside, welche verwendet werden können, schließen durch die Kondensation eines Ethylenoxids (welches Gruppen ausbildet, die hydrophiler Natur sind) mit einer organischen, hydrophoben Verbindung, welche der Natur nach aliphatisch, alkyllisch oder alkylaromatisch (hydrophob) sein kann, hergestellte Verbindungen ein. Die Länge der hydrophilen Polyoxyethylen-Einheit, welche mit einer anderen, insbesondere hydrophoben, Verbindung kondensiert werden kann, kann schnell angepasst werden im Hinblick auf die Größe oder kombiniert werden mit (PO) Propylenoxid, anderen Alkylenoxiden oder anderen Substituenten wie Benzyl-Schutzgruppen, um eine wasserlösliche Verbindung zu erhalten, welche den gewünschten Gleichgewichtsgrad zwischen hydrophilen und hydrophoben Elementen aufweist. Das dritte Tensid stellt vorzugsweise ein nicht-ionisches Tensid dar.

[0043] Die Kondensationsprodukte von aliphatischen Alkoholen mit Ethylenoxid können ebenfalls nützliche Tensid-Eigenschaften aufweisen. Die Alkylkette des aliphatischen Alkohols kann entweder geradkettig oder verzweigt sein und enthält allgemein 3 bis 22 Kohlenstoffatome. Vorzugsweise gibt es 3 bis 18 Mole an Ethylenoxid pro Mol Alkohol. Der Polyether kann herkömmlich mit Acyl-Gruppen, einschließlich Methyl-, Propyl-, Benzyl-Gruppen End-geschützt sein. Beispiele derartiger ethoxylierter Alkohole schließen das Kondensationsprodukt von 6 Molen Ethylenoxid mit 1 Mol Tridecanol, Myristylalkohol kondensiert mit 10 Molen Ethylenoxid pro Mol Myristylalkohol, das Kondensationsprodukt von Ethylenoxid mit Kokosnussfettalkohol, worin der Kokosnussalkohol eine Mischung von Fettalkoholen mit von 10 bis 14 Kohlenstoffatom variierenden Alkylketten darstellt und in denen das Kondensat 6 Mole an Ethylenoxid pro Mol Alkohol enthält, und das Kondensationsprodukt 9 von Molen Ethylenoxid mit dem oben beschriebenen Kokosnussalkohol ein. Beispiele von kommerziell erhältlichen, nicht-ionischen Tensiden dieses Typs schließen Tergitol 15-S-9 ein, welches von der Union

Carbid Corporation vermarktet wird. PLURAFAC® RA-40 vermarktet von der Firma BASF Corporation. Neodol 23-6.5 vermarktet von der Firma Shell Chemical und Kyro EOB vermarktet von der Firma Procter & Gamble.

[0044] Die Kondensationsprodukte von Ethylenoxid mit einer durch die Kondensation von Propylenoxid mit Propylenglykol gebildeten hydrophoben Base kann verwendet werden. Der hydrophobe Anteil dieser Verbindungen weist ein Molekulargewicht von 1500 bis 1800 auf und zeigt selbstverständlich eine Wasserunlöslichkeit. Die Zugabe von Polyoxyethylen-Einheiten zu diesem hydrophoben Anteil ist darauf gerichtet, die Wasserlöslichkeit des Moleküls als Ganzes zu steigern, und der flüssige Charakter des Produktes wird bis zu dem Punkt beibehalten, an dem der Polyoxyethylen-Gehalt 50% des Gesamtgewichts des Kondensationsproduktes beträgt. Beispiele der Verbindungen dieses Typs schließen bestimmte der kommerziell erhältlichen, von der BASF Corporation vermarkteten Pluronic-Tenside ein.

[0045] Die Kondensationsprodukte von Ethylenoxid mit dem, aus der Reaktion von Propylenoxid und Ethylendiamin resultierenden, Produkt kann verwendet werden. Die hydrophobe Base dieser Produkte besteht aus dem Reaktionsprodukt von Ethylendiamin und einem Überschuss an Propylenoxid, wobei besagte Base ein Molekulargewicht von 2500 bis 3000 aufweist. Diese Base wird mit Ethylenoxid so weit kondensiert, dass das Kondensationsprodukt 40 bis 80 Gewichtsprozent an Polyoxyethylen enthält und ein Molekulargewicht von 5000 bis 11.000 besitzt. Beispiele dieses Typs von nicht-ionischem Tensid schließen bestimmte der kommerziell erhältlichen, von der BASF Corporation vermarkteten Tetronic-Verbindungen ein. In der vorliegenden Erfindung sind ebenfalls Mischungen der oben genannten Tenside nützlich.

[0046] Bevorzugte, hierin verwendete, nicht-ionische Tenside stellen sowohl vom Standpunkt der Verfügbarkeit als auch der Reinigungsleistung die ethoxylierten, nicht-ionischen Tenside dar. Spezielle Beispiele der alkoxylierten, nicht-ionischen Tenside schließen einen Benzylether eines C₆₋₂₄ linearen Alkohols 5–15 Mol Ethoxylat, PLURAFAC® RA-40, ein geradkettiges Alkoholethoxylat, Triton CF-21, ein Alkylarylpolyether, Triton CF-54, ein modifiziertes Polyethoxy-Addukt und andere ein, sind jedoch nicht auf diese beschränkt. Anmelder haben herausgefunden, dass die dritte nicht-ionische Tensid-Komponente insbesondere nützlich zur Entfernung von wachsartig-fettigem Schmutz und zur Verringerung des üblicherweise mit der Verwendung von Alkylpolyglykosid-Tensiden verknüpften Schäumens ist.

[0047] Ein besonders bevorzugtes drittes nicht-ionisches Tensid schließt ein Alkyl-Ethoxylat-Propoxylat-Tensid® wie ein Alkyl-(EO)₃-(PO)₆ ein, welches unter dem Namen Dehypon® LS-36 von Henkel KGaA erhältlich ist.

[0048] Das dritte nicht-ionische Tensid kann fest oder flüssig sein und in der Reinigungsmittelzusammensetzung in einer Menge von 0 Gew.-% bis 6 Gew.-% verwendet werden. Vorzugsweise wird das dritte nicht-ionische Tensid in einer Menge zwischen 0,1 Gew.-% und 6 Gew.-%, besonders bevorzugt zwischen 0,5 Gew.-% und 4 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt zwischen 1 Gew.-% und 3 Gew.-% verwendet.

Polymeradditive

[0049] Ein Polymeradditiv stellt eine optionale Komponente der Reinigungsmittelzusammensetzung dar und kann bei der Entfernung von stärkehaltigem Schmutz zur Verfügung gestellt werden. Auf das Polymeradditiv kann manchmal Bezug genommen werden als ein polymeres Dispersionsmittel. Bevorzugte Polymeradditive können als Polycarboxylate gekennzeichnet sein. Bevorzugte Polycarboxylat-Polymere schließen Acrylsäure Homopolymer, Malein/Olefin Copolymer, Acryl/Malein Copolymer Sulfonsäure Homopolymer, Acrylamido-2-methylpropan/Sulfonsäure Copolymer und Phosphinocarbonsäure-Polymer ein. Polymere, welche als Polymeradditive verwendet werden können, sind erhältlich unter dem Namen ACUSOL® von Rohm & Haas. Bevorzugte Polymeradditive sind erhältlich als ACUSOL® 445N, ACUSOL® 460 ND, ACUSOL® 479N, ACUSOL® 410 und ACUSOL® 441. Zusätzliche Polymeradditive, welche verwendet werden können, sind erhältlich unter dem Namen ACUMER® und insbesondere ACUMER® 2000 und ACUMER® 2100.

[0050] Das Polymeradditiv stellt eine optionale Komponente in der Reinigungsmittelzusammensetzung der Erfindung dar und kann in einer Menge von bis zu 6 Gew.-% bereitgestellt werden. Vorzugsweise liegt das Polymeradditiv in einer Menge zwischen 0,1 Gew.-% und 5 Gew.-%, und besonders bevorzugt in einer Menge zwischen 0,5 Gew.-% und 2 Gew.-% vor.

Reinigungsmittelzusammensetzung

[0051] Die Tenside können in den folgenden Mengen auf einer Trockenbasis kombiniert werden. Es sollte gewürdigt werden, dass die Bereiche bezogen auf die Funktion des Tensids und die Kosten bestimmt werden.

Das bedeutet, es sollte genug eines bestimmten Tensids vorliegen, um die Reinigungsmittelzusammensetzung mit dem gewünschten Grad an Schmutzentfernungseigenschaften zu versehen. Da Tenside teuer sind, ist es im Allgemeinen wünschenswert, keine übermäßige Menge eines besonderen Tensids einzuschließen, da dies dazu führen würde, die Kosten der Reinigungsmittelzusammensetzung in die Höhe zu treiben. Das Alkylpolyglykosid-Tensid wird vorzugsweise in einer Menge zwischen 0,2 Gew.-% und 10 Gew.-%, und besonders bevorzugt zwischen 0,3 Gew.-% und 4 Gew.-% bereitgestellt. Das Silikon-Tensid wird vorzugsweise in einer Menge zwischen 0,1 Gew.-% und 10 Gew.-%, und besonders bevorzugt in einer Menge zwischen 0,3 Gew.-% und 1 Gew.-% zur Verfügung gestellt. Die nicht-ionische Ethylenoxid-Tensidkomponente wird vorzugsweise in einer Menge bis zu 6 Gew.-%, und besonders bevorzugt zwischen 0,5 Gew.-% und 5 Gew.-% bereitgestellt. Das Polymeradditiv wird vorzugsweise in einer Menge bis zu 6 Gew.-%, und besonders bevorzugt in einer Menge zwischen 0,1 Gew.-% und 5 Gew.-% zur Verfügung gestellt. Die Gesamtmenge an Alkylpolyglykosid-Tensid und Silikon-Tensid liegt zwischen 0,2 Gew.-% und 20 Gew.-%, und besonders bevorzugt zwischen 0,3 Gew.-% und 5 Gew.-%.

[0052] Es sollte gewürdigt werden, dass die Menge der verschiedenen Tenside angepasst werden kann, um den gewünschten Grad an Schmutzentfernung für einen besonderen Typ von Schmutz, der üblicherweise angetroffen wird, bereitzustellen. Beispielsweise können die Tenside angepasst werden, um dem gewünschten Grad an Entfernung stärkehaltigen Schmutzes, an Entfernung fettig-wachsartigen Schmutzes oder an Entfernung von Protein-haltigem Schmutz widerzuspiegeln. Eine bevorzugte Reinigungsmittelzusammensetzung enthält 1,0 Gewichtsteile Alkylpolyglykosid, 0,5 Teile Silikon-Tensid und 1,0 Gewichtsteile Polymeradditiv.

[0053] Das Alkylpolyglykosid und das Silikon-Tensid werden vorzugsweise in einem Gewichtsverhältnis zwischen 1 : 1 bis 20 : 1, und besonders bevorzugt zwischen 1,5 : 1 und 7 : 1 zur Verfügung gestellt. Ein besonders bevorzugtes Verhältnis von Alkylpolyglykosid zu Silikon-Tensid beträgt 2 : 1.

[0054] Wenn die Reinigungsmittelzusammensetzung zum Geschirrspülen verwendet wird, wird die Tensidmischung vorzugsweise in einer Konzentration zwischen 10 ppm und 500 ppm bereitgestellt, um eine gewünschte Gebrauchskonzentration zur Verfügung zu stellen. Die Reinigungsmittelzusammensetzung wird typischerweise in industriellen Geschirrspülmaschinen bei einer Reinigungsmitteltemperatur von 48,9°C (120°F) bis 76,6°C (170°F) verwendet. Die Gebrauchszusammensetzung zum Geschirrspülen schließt vorzugsweise eine Reinigungsmittelzusammensetzung zwischen 500 ppm und 2000 ppm ein. Eine Gebrauchslösung zur Anwendung in der Wäscherei ist im Allgemeinen größer als 500 ppm. In den meisten Wäschereianwendungen wird die Reinigungsmittelzusammensetzung in einer Konzentration unterhalb von 5000 ppm, und vorzugsweise von 500 ppm bis 5000 ppm zur Verfügung gestellt.

Alkalinitätsquelle

[0055] Um einen alkalischen pH bereitzustellen, umfasst die Zusammensetzung eine Alkalinitätsquelle. Im Allgemeinen hebt die Alkalinitätsquelle den pH der Zusammensetzung auf mindestens 10,0 in 1 Gew.-%igen wässrigen Lösungen, und vorzugsweise auf einen Bereich von 10,5 bis 14. Ein derartiger pH ist ausreichend zur Schmutzentfernung und zum Zersetzen von Ablagerungen, wenn die Chemikalie in Gebrauch genommen wird, und erleichtert darüber hinaus die schnelle Dispersion des Schmutzes. Der allgemeine Charakter der Alkalinitätsquelle ist nur auf diejenigen chemischen Zusammensetzungen beschränkt, welche eine beträchtliche Wasserlöslichkeit aufweisen. Beispiele für Alkalinitätsquellen schließen ein Alkalimetall-Silikat, -Hydroxid, -Phosphate oder -Carbonat ein.

[0056] Die Alkalinitätsquelle kann ein Alkalimetallhydroxid, einschließlich Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Lithiumhydroxid etc. einschließen. Es können ebenfalls Mischungen dieser Hydroxid-Spezies verwendet werden. Alkalische Metallsilikate können ebenfalls als Alkalinitätsquelle für die Reinigungsmittel der Erfindung fungieren. Nützliche alkalische Metallsilikate entsprechen der allgemeinen Formel ($M_2O : SiO_2$), worin für jedes Mol an M_2O weniger als ein Mol an SiO_2 vorliegt. Vorzugsweise gibt es für jedes Mol an SiO_2 0,2 bis 100 Mole an M_2O , worin M Natrium oder Kalium umfasst. Bevorzugte Alkalinitätsquellen stellen alkalisches Metallorthosilikat, alkalisches Metallmetasilikat und andere gut bekannte Silikat-Reinigungsmittelmaterien dar.

[0057] Die Alkalinitätsquelle kann ein Alkalimetallcarbonat einschließen. Alkalimetallcarbonate, welche in der Erfindung verwendet werden können, schließen unter anderem Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Natrium- oder Kaliumbicarbonat oder -sesquicarbonat ein. Bevorzugte Carbonate schließen Natrium- und Kaliumcarbonate ein. Diese Alkalinitätsquellen können in den Reinigungsmitteln der Erfindung in Konzentrationen von 5 Gew.-% bis 70 Gew.-%, vorzugsweise von 1,5 Gew.-% bis 65 Gew.-% und besonders bevorzugt von 30 Gew.-% bis 55 Gew.-% verwendet werden.

[0058] Um das Wasser weich zu machen oder zu behandeln, die Bildung von Niederschlägen oder anderen Salzen zu verhindern, umfasst die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung im Allgemeinen als Chelatisierungsmittel, Gerüststoffe oder Maskierungsmittel bekannte Komponenten. Im Allgemeinen stellen Maskierungsmittel diejenigen Moleküle dar, die in der Lage sind, die üblicherweise im Brauchwasser gefundenen Metallionen zu komplexieren oder koordinieren, und verhindern dabei, dass die Metallionen das Funktionieren der reinigenden Komponenten innerhalb der Zusammensetzung stören. Die Anzahl der kovalenten Bindungen, die ein Maskierungsmittel gegenüber einem einzelnen Härte-Ion in der Lage ist auszubilden, wird widerspiegelt durch die Kennzeichnung des Maskierungsmittels als Bidentat (2), Tridentat (3), Tetridentat (4). In Übereinstimmung mit der Erfindung kann jedwede Anzahl an Maskierungsmitteln verwendet werden. Repräsentative Maskierungsmittel schließen unter anderem Salze der Aminocarbonsäuren, Phosphonsäuresalze, wasserlösliche Acrylpolymere ein.

[0059] Geeignete Aminocarbonsäure-Chelatisierungsmittel schließen N-Hydroxyethyliminodiessigsäure, Nitrioltriessigsäure (NTA), Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), N-Hydroxyethyl-Ethylendiamintriessigsäure (HEDTA) und Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA) ein. Diese Aminocarbonsäuren liegen im Allgemeinen, wenn sie verwendet werden, in von 1 Gew.-% bis 50 Gew.-%, vorzugsweise von 2 Gew.-% bis 45 Gew.-% und besonders bevorzugt von 3 Gew.-% bis 40 Gew.-% reichenden Konzentrationen vor.

[0060] Andere geeignete Maskierungsmittel stellen wasserlösliche Acrylpolymere dar, welche verwendet werden, um die Waschlösungen unter Endgebrauchsbedingungen aufzubereiten. Derartige Polymere schließen Polyacrylsäure, Polymethacrylsäure, Acrylsäure-Methacrylsäure Copolymere, hydrolysiertes Polyacrylamid, hydrolysiertes Methacrylamid, hydrolysierte Acrylamid-Methacrylamid Copolymere, hydrolysiertes Polyacrylonitril, hydrolysiertes Polymethacrylonitril, hydrolysierte Acrylonitril Methacrylonitril Copolymere oder deren Mischungen ein. Wasserlösliche Salze oder Teilsalze dieser Polymere wie ihre jeweiligen Alkalimetall- (zum Beispiel Natrium oder Kalium) oder Ammoniumsalze können ebenfalls verwendet werden. Das gewichtsmittlere Molekulargewicht der Polymere beträgt 4000 bis 12.000. Bevorzugte Polymere schließen Polyacrylsäure, die partiellen Natriumsalze der Polyacrylsäure oder Natriumpolyacrylat mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht innerhalb des Bereichs von 4000 bis 8000 ein. Diese Acrylpolymere sind im Allgemeinen nützlich in von 0,5 Gew.-% bis 20 Gew.-%, vorzugsweise von 1 bis 10 und besonders bevorzugt von 1 bis 5 reichenden Konzentrationen.

[0061] Alkalimetallphosphate, kondensierte und zyklische Phosphate, Phosphonsäuren und Phosphonsäuresalze sind ebenfalls nützlich als Maskierungsmittel. Nützliche Phosphate schließen Alkalimetallpyrophosphat, ein Alkalimetallpolyphosphat wie Natriumtripolyphosphat (STPP), erhältlich in einer Vielzahl von Partikelgrößen, ein. Derartige nützliche Phosphonsäuren schließen Mono-, Di-, Tri- und Tetra-Phosphonsäuren ein, welche ebenfalls Gruppen enthalten können, die in der Lage sind, unter alkalischen Bedingungen Anionen auszubilden, wie Carboxy, Hydroxy, Thio. Zu diesen gehören Phosphonsäuren mit dem allgemeinen Formelmotiv $R_1N[CH_2PO_3H_2]_2$ oder $R_2C(PO_3H_2)_2OH$, worin R_1 ein $-(niederes\ C_{1-6})\text{Alkyl}-N-[CH_2PO_3H_2]_2$ oder ein dritter $-(CH_2PO_3H_2)$ -Teil sein kann; und worin R_2 ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem niederen (C_1-C_6) Alkyl. Die Phosphonsäure kann ebenfalls eine Phosphonopolycarbonsäure mit niederm Molekulargewicht wie eine, welche etwa 2–4 Carbonsäure-Teile und etwa 1–3 Phosphonsäure-Gruppen aufweist, umfassen. Derartige Säuren schließen 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure $CH_3C(OH)[PO(OH)_2]_2$; Aminotri(methylenphosphonsäure) $N[CH_2PO(OH)_2]_3$; Aminotri(methylenphosphonat), Natriumsalz

ONa

|

$POCH_2N[CH_2PO(ONa)_2]_2$;

|

OH

2-Hydroxyethyliminobis(methylenphosphonsäure) $HOCH_2CH_2N[CH_2PO(OH)_2]_2$; Diethylentriaminpenta(methylenphosphonsäure) $(HO)_2POCH_2N[CH_2CH_2N[CH_2PO(OH)_2]_2]_2$; Diethylentriaminpenta(methylenphosphonat), Natriumsalz $C_9H_{(28-x)}N_3Na_xO_{15}P_5$ ($x = 7$); Hexamethyldiamin(tetramethylenphosphonat), Kaliumsalz $C_{10}H_{(28-x)}N_2K_xO_{12}P_4$ ($x = 6$); Bis(hexamethylen)triamin(pentamethylenphosphonsäure) $(HO)_2POCH_2N[(CH_2)_6N[CH_2PO(OH)_2]_2]_2$; und Phosphonsäure H_3PO_3 ein. Das bevorzugte Phosphonat stellt Aminotrimethylenphosphonsäure oder deren Salze, optional kombiniert mit Diethylentriaminpenta(methylenphosphonsäure), dar. Wenn sie in der Erfindung als Maskierungsmittel verwendet werden, liegen Phosphonsäuren oder -Salze in einer von 0,25 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise von 1 bis 20 Gew.-% und besonders bevorzugt von 1 bis 18 Gew.-% bezogen auf das Feststoffreinigungsmittel reichenden Konzentration vor.

[0062] Die Erfindung kann ebenfalls ein Verfestigungsmittel umfassen, um eine feste Reinigungsmittelmasse aus einer Mischung chemischer Komponenten zu erzeugen. Generell kann jedes Mittel oder jede Kombination von Mitteln, welche einen erforderlichen Grad an Verfestigung und Wasserlöslichkeit bereitstellt mit der Erfindung verwendet werden. Ein Verfestigungsmittel kann aus jedweder organischen oder anorganischen Verbindung, welche einen Feststoffcharakter verleiht und/oder den löslichen Charakter der vorliegenden Zusammensetzung bei Platzierung in einer wässrigen Umgebung kontrolliert, ausgewählt werden. Das Verfestigungsmittel kann durch Verwendung von Verfestigungsmitteln, welche eine relative Zunahme der Wasserlöslichkeit aufweisen, für kontrolliertes Dispergieren sorgen. Bei Systemen, welche eine geringere Wasserlöslichkeit oder eine geringere Auflösungsgeschwindigkeit erfordern kann ein organisches, nicht-ionisches oder Amid-Aushärtungsmittel geeignet sein. Für einen höheren Grad an Wasserlöslichkeit kann ein anorganisches Verfestigungsmittel oder ein löslicheres organisches Mittel wie Harnstoff verwendet werden. Zusammensetzungen, welche mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, um die Härte und Löslichkeit zu variieren, schließen Amide wie Stearinmonoethanolamid, Lauryldiethanolamid und Stearindiethanolamid ein. Es wurde ebenfalls herausgefunden, dass nicht-ionische Tenside verschiedene Grade an Härte und Löslichkeit übertragen, wenn sie mit einem Kupplungsmittel wie Polypropylenglykol oder Polyethylenglykol kombiniert werden. In dieser Erfindung nützliche nichtionische Tenside schließen Nonylphenoethoxylate, lineare Alkylalkoholethoxylate, Ethylenoxid/Propylenoxid Blockcopolymere wie die Pluronic-Tenside, welche von der BASF Corporation erhältlich sind, ein.

[0063] Nicht-ionische Tenside, welche besonders wünschenswert als Härter sind, stellen diejenigen dar, welche bei Raumtemperatur fest sind und eine inhärent reduzierte Wasserlöslichkeit als ein Ergebnis der Kombination mit dem Kupplungsmittel aufweisen.

[0064] Andere Tenside, welche als Verfestigungsmittel verwendet werden können, schließen anionische Tenside, welche hohe Schmelzpunkte aufweisen, ein, um bei der Anwendungstemperatur einen Feststoff bereitzustellen. Anionische Tenside, welche als besonders nützlich herausgefunden wurden, schließen lineare Alkylbenzolsulfonat-Tenside, Alkoholsulfate, Alkoholethersulfate und alpha Olefinsulfonate ein. Im Allgemeinen sind lineare Alkylbenzolsulfonate aus Kostengründen und Gründen der Effizienz bevorzugt.

[0065] Amphotere oder zwitterionische Tenside sind ebenfalls nützlich bei der Bereitstellung von Eigenschaften in Bezug auf Reinigungsmittelkraft, Emulgation, Benetzen und Konditionierung. Repräsentative amphotere Tenside schließen N-Kokos-3-aminopropionsäure und Säuresalze, N-Talg-3-iminodipropionatsalze ein. Ebenso wie N-Lauryl-3-iminodipropionatdinatriumsalz, N-Carboxymethyl-N-kokosalkyl-N-dimethylammoniumhydroxid, N-Carboxymethyl-N-dimethyl-N-(9-octadecenyl)ammoniumhydroxid, (1-Carboxyheptadecyl)trimethylammoniumhydroxid, (1-Carboxyundecyl)trimethylammoniumhydroxid, N-Kokosamidoethyl-N-hydroxyethylglycin-Natriumsalz, N-Hydroxyethyl-N-stearamidoglycin-Natriumsalz, N-Hydroxyethyl-N-lauramido-b-alanin-Natriumsalz, N-Kokosamido-N-hydroxyethyl-b-alanin-Natriumsalz, sowie gemischte alizyklische Amine, und ihre ethoxylierten und sulfatierten Natriumsalze, 2-Alkyl-1-carboxymethyl-1-hydroxyethyl-2-imidazolinhydroxid-Natriumsalz oder freie Säure, worin die Alkylgruppe Nonyl, Undecyl, oder Heptadecyl sein kann. 1,1-Bis(carboxymethyl)-2-undecyl-2-imidazolinhydroxid-Dinatriumsalz und Ölsäure-Ethylendiamin-Kondensat, propoxyliertes und sulfatiertes Natriumsalz sind ebenfalls nützlich. Amphotere Aminoxid-Tenside sind ebenfalls nützlich. Diese Liste ist keinesfalls ausschließend oder beschränkend.

[0066] Andere Zusammensetzungen, welche als Aushärtungsmittel mit der Zusammensetzung der Erfindung verwendet werden können, schließen Harnstoff, ebenfalls als Carbamid bekannt, und Stärken ein, welche durch eine saure oder alkalische Behandlung wasserlöslich gemacht wurden. Verschiedene anorganische Agenzien, von denen jeder der vorliegenden Zusammensetzung aushärtende Eigenschaften verleiht und welche als Träger des alkalischen Agenzes in gepresste Tabletten verarbeitet werden kann, sind ebenfalls nützlich. Derartige anorganische Agenzien schließen Calciumcarbonat, Natriumsulfat, Natriumbisulfat, Alkalimetallphosphate, wasserfreies Natriumacetat und andere bekannte hydratisierbare Verbindungen ein. Wir haben ebenfalls ein neues Aushärtungs- oder Bindemittel für alkalische Metallcarbonat-Reinigungsmittelzusammensetzungen gefunden. Wir glauben, dass das Bindemittel einen amorphen Komplex einer organischen Phosphonatverbindung, Natriumcarbonat und Wasser umfasst. Die Anteile dieses bindenden Aushärtungsmittels sind in der anhängigen U.S. Serien Nr. 08/781,493 offenbart. Dieses Carbonat-Phosphat-Wasser-Bindemittel kann in Verbindung mit anderen Aushärtungsmitteln wie einem nicht-ionischen verwendet werden.

[0067] Die Verfestigungsmittel können in Konzentrationen verwendet werden, welche die Löslichkeit und die erforderliche strukturelle Integrität für die gegebene Anwendung fördern. Im Allgemeinen reicht die Konzentration an Verfestigungsmittel von 1 Gew.-% bis 90 Gew.-%, vorzugsweise von 1,5 Gew.-% bis 85 Gew.-% und besonders bevorzugt von 2 Gew.-% bis 80 Gew.-%.

[0068] Die Reinigungsmittelzusammensetzung der Erfindung kann ebenfalls eine Bleichquelle umfassen. Zur Verwendung in der Reinigungsmittelzusammensetzung geeignete Bleichen schließen jede der gut bekannten Bleichmittel ein, welche in der Lage sind, Flecken von Substraten wie Geschirr, Besteck, Töpfen und Pfannen, Textilien, Ladentischen, elektrischen Haushaltsgeräten, Bodenbelägen zu entfernen, ohne das Substrat signifikant zu schädigen. Diese Verbindungen sind ebenfalls in der Lage, eine desinfizierende und keimfrei machende antimikrobielle Wirksamkeit bei bestimmten Anwendungen bereitzustellen. Eine nicht-limitierte Liste von Bleichen schließt Hypochlorite, Chlorite, chlorierte Phosphate, Chlorisocyanate, Chloramine; und Peroxid-Verbindungen wie Wasserstoffperoxid, Perborate, Percarbonate ein.

[0069] Bevorzugte Bleichen schließen diejenigen Bleichen ein, welche eine aktive Halogen-Spezies wie Cl_2 , Br_2 , OCl^- oder OBr^- unter Bedingungen, wie man ihnen üblicherweise in typischen Reinigungsverfahren begegnet, freisetzen. Ganz besonders bevorzugt setzen die Bleichmittel Cl_2 oder OCl^- frei. Eine nicht-limitierte Liste von nützlichen Chlor freisetzenden Bleichen schließt Calciumhypochlorid, Lithiumhypochlorid, chloriertes Trinatriumphosphat, Natriumdichlorisocyanurat (anstelle von Aurat), chloriertes Trinatriumphosphat, Natriumdichlorisocyanurat, Kaliumdichlorisocyanurat, Penta-isocyanurat, Trichlormelamin, Sulfondichloramid, 1,3-Dichlor 5,5-dimethylhydantoin, N-Chlorsuccinimid, N,N'-Dichlorazodicarbonimid, N,N'-Chloracetylharnstoff, N,N'-Dichlorbiuret, Trichlorcyanursäure und deren Hydrate ein. Auf Grund ihrer höheren Aktivität und ihrer höheren bleichenden Wirksamkeit stellen die alkalischen Metallsalze von Dichlorisocyanuraten und deren Hydrate die am meisten bevorzugten Bleichmittel dar. Im Allgemeinen kann die tatsächliche Konzentration der Bleichquelle oder des Bleichmittels, wenn sie vorliegen, (in aktiven Gew.-%) 0,5 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-% und besonders bevorzugt 2 bis 8 Gew.-% der festen Reinigungsmittelzusammensetzung umfassen.

[0070] Die Zusammensetzung der Erfindung kann ebenfalls ein entschäumendes Tensid, welches in Geschirrspülmittel-Zusammensetzungen nützlich ist, umfassen. Ein Entschäumer stellt eine chemische Verbindung mit einem hydrophoben-hydrophilen Gleichgewicht dar, welches zur Verringerung der Stabilität von Proteinschaum geeignet ist. Die hydrophobe Fähigkeit kann durch einen oleophilen Teil des Moleküls bereitgestellt werden. Beispielsweise stellen eine aromatische Alkyl- oder Alkyl-Gruppe, eine Oxypropylen-Einheit oder Oxypropylen-Kette oder andere Oxyalkylen-funktionelle Gruppen andere als Oxyethylen diese hydrophobe Eigenschaft zur Verfügung. Die hydrophile Fähigkeit kann durch Oxyethylen-Einheiten, -Ketten, -Blöcke und/oder Ester-Gruppen bereitgestellt werden. Beispielsweise stellen Organophosphatester, Salz-artige Gruppen oder Salz-bildende Gruppen alle eine hydrophile Fähigkeit innerhalb eines Entschäumungsmittels bereit. Typischerweise sind Entschäumer nicht-ionische, organische, oberflächenaktive Polymere mit hydrophoben Gruppen, Blöcken oder Ketten und hydrophile Ester-Gruppen, Blöcke, Einheiten oder Ketten. Anionische, kationische und amphotere Entschäumer sind jedoch ebenfalls bekannt. Phosphatester sind ebenfalls zur Verwendung als Entschäumungsmittel geeignet. Zum Beispiel Ester der Formel $\text{RO}-(\text{PO}_3\text{M})_n-\text{R}$, worin n eine von 1 bis 60 reichende Zahl, typischerweise weniger als 10 für zyklische Phosphate ist, M ein Alkalimetall darstellt und R eine organische Gruppe oder M ist, wobei mindestens ein R eine organische Gruppe wie eine Oxyalkylen-Kette darstellt. Geeignete entschäumende Tenside schließen Ethylenoxid/Propylenoxid-blockierte nicht-ionische Tenside, Fluorkohlenstoffe und alkylierte Phosphatester ein. Wenn vorhanden können Entschäumungsmittel in einer von 0,1 Gew.-% bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 0,5 Gew.-% bis 6 Gew.-% und besonders bevorzugt von 1 Gew.-% bis 4 Gew.-% der Zusammensetzung reichenden Konzentration vorliegen.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0071] **Fig. 1** stellt eine Zeichnung einer bevorzugten Ausführungsform des verpackten Feststoff-Block-Reinigungsmittels **10** der Erfindung dar. Das Reinigungsmittel weist ein einheitliches elliptisches Profil mit einer eingeschnürten Taille auf. Dieses Profil stellt sicher, dass dieser Block mit seinem besonderen Profil nur auf Aufsprüh-Spender passt, die ein entsprechend geformtes, an der Taille eingeschnürtes, elliptisches Aufnahmeprofil für das Feststoff-Block-Reinigungsmittel aufweisen. Wir sind uns nicht bewusst, dass irgend ein Feststoff-Block-Reinigungsmittel im Markt diese Form aufweist. Die Form dieses Feststoff-Blocks stellt sicher, dass kein ungeeigneter Ersatz für dieses Material leicht in dem Spender zur Verwendung in einer Geschirrspül-Maschine platziert werden kann. In **Fig. 1** ist das Feststoff-Block-Produkt **10** mit einem gegossenen Feststoff-Block **11** (enthüllt durch die Entfernung der Verpackung **12**) insgesamt gezeigt. Die Verpackung schließt ein Etikett **13** ein, welches auf der Verpackung **12** haftet. Die Klarsichtfolie kann leicht durch Verwendung einer geschwächten Reißlinie **15** oder Bruchlinie oder **15a**, welche in die Folie eingebracht ist, entfernt werden.

[0072] Die vorhergehende Beschreibung der Erfindung stellt ein Verständnis der individuellen Komponenten, welche bei der Formulierung der Feststoff-Block-Reinigungsmittel der Erfindung verwendet werden können, bereit. Die folgenden Beispiele verdeutlichen die bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung.

[0073] Bei der Herstellung des Reinigungsmittels kann eine trockene Pulvermischung durch Vermischen pulverförmiger Komponenten zu einer vollständigen Formulierung hergestellt werden. Flüssige Inhaltsstoffe können auf die trocknen Komponenten präadsorbiert oder vor dem Mischen eingebunden werden. Agglomerierte Materialien können unter Verwendung bekannter Techniken und Ausrüstung hergestellt werden. Bei der Herstellung des festen Reinigungsmittels der Erfindung werden die Inhaltsstoffe unter hohen Scherkräften miteinander vermischt, um eine im Wesentlichen homogene Konsistenz auszubilden, in der die Inhaltsstoffe im Wesentlichen gleichmäßig in der ganzen Masse verteilt sind. Die Mischung wird anschließend aus dem Misch-System durch Ausgießen in eine Form oder einen Container, durch Extrudieren der Mischung u. ä. entladen. Vorzugsweise wird die Mischung in eine Form oder ein anderes Verpackungssystem gegossen oder extrudiert, welches optional, aber vorzugsweise, als ein Spender für die Zusammensetzung verwendet werden kann. Bei Entladung aus dem Misch-System wird die Temperatur der Mischung ausreichend niedrig gehalten, um ein Ausgießen oder Extrudieren der Mischung direkt in das Verpackungssystem zu ermöglichen, ohne die Mischung zuerst abzukühlen. Vorzugsweise weist die Mischung am Entladungspunkt etwa Raumtemperatur, 30–50°C, vorzugsweise 35–45°C, auf. Der Zusammensetzung wird anschließend erlaubt, zu einer festen Form auszuhärten, welche von einer Schwammähnlichen, unter Druck verformbaren, abdichtenden Konsistenz niedriger Dichte bis zu einem Beton-ähnlichen, geschmolzenen Feststoff-Block hoher Dichte reichen kann.

[0074] In einem bevorzugten Verfahren gemäß der Erfindung stellt das Mischsystem ein Doppelschneckenextruder dar, welcher zwei benachbarte parallele oder gegenläufige Förderschnecken beherbergt, welche konstruiert sind, um miteinander zu rotieren und zu vermischen, wobei der Extruder viele Einlässe für Inhaltsstoffe, Trommelbereiche und eine Entladungsöffnung aufweist, durch welche die Mischung extrudiert wird. Der Extruder kann beispielsweise einen oder mehrere Zuführungs- oder Förderbereiche zum Empfangen und Bewegen der Inhaltsstoffe, einen Verdichtungsbereich, Mischbereiche mit variierender Temperatur, variierendem Druck und variierender Scherkraft, einen Schneidbereich zur Formung des Feststoffreinigungsmittels und Ähnliches einschließen. Geeignete Doppelschneckenextruder können kommerziell erhalten werden und schließen beispielsweise Buhler Miag Model Nr. 62 mm, Buhler Miag, Plymouth, Minnesota USA ein.

[0075] Extrusionsbedingungen wie die Schraubkonfiguration, die Gewindeteilung, die Schneckengeschwindigkeit, Temperatur und Druck der Trommelbereiche, die Scherkraft, die Durchsatzgeschwindigkeit der Mischung, der Wassergehalt, der Durchmesser der Ziehtrichterdüse, die Beladungsgeschwindigkeit der Inhaltsstoffe und Ähnliches können wie gewünscht in einem Trommelbereich variieren, um ein effizientes Verarbeiten der Inhaltsstoffe zu erzielen, um eine im Wesentlichen homogene, flüssige oder halb feste Mischung auszubilden, in der die Inhaltsstoffe überall gleichmäßig verteilt sind. Um das Verarbeiten der Mischung innerhalb des Extruders zu erleichtern, ist es bevorzugt, dass die Viskosität der Mischung bei 1000–1.000.000 MPa·s (1000–1.000.000 cP), besonders bevorzugt 5000–200.000 MPa·s (5000–200.000 cP) aufrechterhalten wird.

[0076] Der Extruder umfasst eine Schneckenkonfiguration hoher Scherkraft und Schneckenbedingungen wie Teilung, Gang (vorwärts oder rückwärts) und Geschwindigkeit, welche wirksam ist, um ein Verarbeiten der Inhaltsstoffe zu einer homogenen Mischung unter hoher Scherkraft zu erzielen. Vorzugsweise umfasst die Schnecke eine Reihe von Elementen zum Befördern, Mischen, Kneten, Verdichten, Entladen und ähnlichem, welche so anangiert sind, dass sie die Inhaltsstoffe unter hoher Scherkraft mischen und die Mischung mittels der Funktion der Schnecke innerhalb des Trommelbereichs durch den Extruder befördern. Das Schneckenelement kann eine Schnecke vom Förder-Typ, eine Schaufel-Konstruktion, eine Dosierungsschnecke sein. Eine bevorzugte Schneckengeschwindigkeit beträgt 20–250 rpm, vorzugsweise 40–150 rpm.

[0077] Wahlweise können benachbart zum Extruder zur Anwendung oder Entfernung von Hitze Heiz- und Kühlvorrichtungen montiert sein, um im Extruder ein gewünschtes Temperaturprofil zu erhalten. Beispielsweise kann an eine oder mehrere der Trommelbereiche des Extruders, wie des Einlassbereichs der Inhaltsstoffe, dem letzten Auslassbereich und ähnlichem, eine externe Hitzequelle angebracht werden, um das Fließvermögen der Mischung während der Verarbeitung in einem Bereich oder von einem Bereich zu einem anderen oder beim letzten Trommelbereich durch die Entladungsöffnung zu steigern. Vorzugsweise wird die Temperatur der Mischung während der Verarbeitung, einschließlich an der Entladungsöffnung, bei oder unterhalb der Schmelztemperatur der Inhaltsstoffe, vorzugsweise bei 50–200°C, aufrechterhalten.

[0078] In dem Extruder wird der Betrieb der rotierenden Schnecke oder Schnecken die Inhaltsstoffe mischen und die Mischung mit beträchtlichem Druck durch die Bereiche des Extruders zwingen. Der Druck kann bis zu 41370 kPa (6000 psig) vorzugsweise zwischen 34,5–1034 kPa (5–150 psig) in einem oder mehreren Trommelbereich(en) gesteigert werden, um die Mischung bei einem gewünschten Grad an Viskosität zu halten oder am Ziehtrichter die Entladung der Mischung aus dem Extruder zu erleichtern.

[0079] Die Flussrate der Mischung durch den Extruder wird gemäß dem Typ der verwendeten Maschine variieren. Im Allgemeinen wird eine Flussrate aufrechterhalten, um eine Verweildauer der Mischung innerhalb des Extruders zu erhalten, welche wirksam ist, um eine im Wesentlichen vollständige Mischung der Inhaltsstoffe zu einer homogenen Mischung bereitzustellen, und um die Mischung bei einer flüssigen Konsistenz zu halten, welche für ein kontinuierliches Mischen und eine mögliche Extrusion aus der Mischung ohne vorzeitiges Aushärten wirksam ist.

[0080] Wenn die Verarbeitung der Inhaltsstoffe abgeschlossen ist, kann die Mischung aus der Entladungsöffnung, vorzugsweise einem formenden Ziehtrichter für das äußere Produktprofil, aus dem Extruder entladen werden. Um die Extrusion der Mischung zu erleichtern, die Erscheinung des Extrudates zu ändern, beispielsweise um es, je nach Wunsch, auszudehnen, es glatter oder körniger in der Struktur zu machen, kann an der Entladungsöffnung ebenfalls der Druck gesteigert werden.

[0081] Die gegossene oder extrudierte Zusammensetzung härtet möglicherweise auf Grund, zumindest teilweise, des Abkühlens und/oder der chemischen Reaktion der Inhaltsstoffe aus. Der Verfestigungsprozess kann von einer Minute bis 2–3 Stunden andauern, abhängig beispielsweise von der Größe der gegossenen oder extrudierten Zusammensetzung, den Inhaltsstoffen der Zusammensetzung, der Temperatur der Zusammensetzung. Vorzugsweise "bereitet die gegossene oder extrudierte Zusammensetzung sich vor" oder beginnt innerhalb von einer Minute bis 2 Stunden, vorzugsweise 5 Minuten bis 1 Stunde, vorzugsweise 1 Minute bis 20 Minuten, zu einer festen Form auszuhärten.

[0082] Die obige Beschreibung liefert eine Basis zum Verständnis der breiten Anforderungen und Grenzen der Erfindung. Die folgenden Beispiele und Testdaten stellen ein Verständnis der speziellen Ausführungsformen der Erfindung zur Verfügung und enthalten die beste Ausführung. Diese Beispiele sind nicht dazu gedacht, den Umfang der Erfindung, welcher in der vorhergehenden Beschreibung zum Ausdruck gebracht wurde, zu beschränken. Eine Variation innerhalb der Konzepte der Erfindung ist für den Fachmann offensichtlich.

Beispiel 1

Oberflächenspannungsmessung

[0083] Eine 3000 mg/L-Lösung der gewünschten Formulierung wurde erzeugt und zu einer 50 ml Probe von DI Wasser schrittweise zugegeben. Nach jeder Zugabe des Reinigungsmittels wurden Oberflächenspannungsmessungen vorgenommen. Die Endkonzentration für jeden Test (Formulierung) wurde als 1108 mg/L (PPM) innerhalb des Bereichs einer typischen Gebrauchskonzentration in einer Geschirrspül-Umgebung angesetzt.

[0084] Die Oberflächenspannungsmessungen wurden auf dem Krüss K12 Oberflächentensiometer unter Verwendung des vom Hersteller beschriebenen Verfahrens durchgeführt. Die Oberflächenspannung wird in Dyn/cm oder mN/m angegeben. Im Allgemeinen wurde eine Lösung der gewünschten Formulierung vorbereitet und in den Krüss K12 dosiert. Nach aufeinander folgender zusätzlicher Dosierung, wurde die Oberflächenspannungsinformation bei zunehmender Konzentration gesammelt. Aus den erzeugten Daten wurde eine grafische Darstellung der Oberflächenspannung gegen die Konzentration erstellt, welche ein Oberflächenspannungsprofil der Formulierung bei speziellen Konzentration ergibt. Die Anfangskonzentrationen jeder Formel und der Dosiszuwachs wurden konstant gehalten, was zu einem vernünftigen Werkzeug zum Vergleich der Oberflächenspannungsprofile für verschiedene Formulierungen führt.

Getestete Formulierungen

[0085] Das Basisreinigungsmittel enthält Asche und Natriumtripolyphosphat. Die zu diesem System zugegebenen Tenside liefern die variablen Ergebnisse der Oberflächenspannung und Reinigungskraft. Für die Konsistenz enthielt jede Formulierung 30% Natriumtripolyphosphat, 5,796% Briquest 301-50A (50% Lösung von Aminotrimethylenphosphonsäure), 4,561% 50% Natriumhydroxid, einen variablen prozentualen Gehalt an Tensid(en) und den Ausgleich, Asche. Zur Vereinfachung ist der prozentuale Gehalt an Tensid (% Aktivität) angegeben.

| Formulierung | B | C | 1 | 2 | 3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| LF-428 | 2,5 | 2,5 | 0 | 0 | 0 |
| D-500 | 1,3 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,5 |
| APG | 0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2 |
| LS-36 | 0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2 |
| Silikon-Tensid | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,5 | 1 |
| Oberflächenspannung (Dyn/cm) | 25,63 | 28,10 | 23,60 | 21,28 | 23,46 |

[0086] Bei dem in Formulierungen B und 1 verwendeten Silikon-Tensid handelte es sich um Abil B 8852, das in Formulierung 2 verwendete Silikon-Tensid war Abil B 88163 und bei dem in Formulierung 3 verwendeten Silikon-Tensid handelte es sich um Wacker S 370. LF-428 stellt ein von Ecolab, Inc. erhältliches Benzyl-geschütztes Alkoholethoxylat dar. D-500 ist ein von Ecolab Inc. erhältliches Ethylenoxid- und Propylenoxid-Blockcopolymer.

[0087] APG ist ein von Henkel KGaA erhältliches Alkylpolyglykosid.

[0088] Dehypon LS-36 ist ein von Henkel KGaA erhältliches Alkylalkoxylat.

[0089] Abil 8852 stellt ein von Goldschmidt erhältliches, hydrophil modifiziertes Polydimethylsiloxan dar.

[0090] Acusol 460N ist ein von Rohm & Haas erhältliches modifiziertes Polycarboxylat. Formulierung B stellt eine Reinigungsmittelzusammensetzung auf Asche-Basis dar.

Beispiel 2

[0091] Zwei Untersuchungen zur Entfernung von Stärke wurden entwickelt für den direkten Vergleich der Leistung gegen die Änderung der Formulierung. Im Allgemeinen ergaben diejenigen Formulierungen mit einem Alkylpolyglykosid-Tensid und einem modifizierten, funktionalisierten Siloxan-Tensid ein besseres Leistungsprofil. In diesen Tests eingeschlossen ist eine Untersuchung zur Entfernung von eingetrockneter Stärke über einen Zyklus und ein Stärke-Wiederablagerungstest über fünf Zyklen.

Ein Zyklus-Test Materialien

| | |
|------------------|---|
| Jasminreis | 150 g, gekocht und mit 150 g Wasser püriert |
| Porzellanteller | 12 bis 15 Teller |
| Hobart AM-14 | 60,5 l Reservoir, 4,5 l Spülung |
| Reinigungsmittel | ungefähr 300 g, gelöst zu einer 5% Gew/Gew-Lösung |

Vorgehensweise

[0092] Schmutze genug Teller mit der Jasminreis-Mischung durch Aufbürsten von 1,5 g der Anschnitzung auf den Teller an. Erlaube dem Schmutz für mindestens 16 Stunden zu trocknen. Belade den sauberen Hobart AM-14 mit dem geeigneten Volumen an Reinigungsmittellösung. Lasse die drei angeschnitzten Teller einen vollen Zyklus durchlaufen. Erlaube den Tellern für mindestens eine Stunde zu trocknen. Färbe die Teller mit I₂ und stufe den Teller ein. Spüle und reinige die Geschirrspülmaschine. Diese Vorgehensweise wird bei verschiedenen Reinigungsmittelkonzentrationen im Reservoir, typischerweise bei 0, 600, 1000, 1200 und 1500 ppm, durchgeführt. Ein Ein Zyklus-Test erfordert typischerweise etwa 1-1/2 Stunde an Vorbereitung und Durchführungszeit.

Fünf Zyklus-Test

| | |
|------------------|---|
| Jasminreis | 150 g, gekocht und mit 150 g Wasser püriert |
| Porzellanteller | 8 Teller |
| Hobart AM-14 | 60,5 l Reservoir, 4,5 l Spülung |
| Reinigungsmittel | ungefähr 100 g, gelöst zu einer 5% Gew/Gew-Lösung |

Vorgehensweise

[0093] Schmutze 5 Teller mit 1,5 g der Anschmutzung mittels einer Bürste an. Trockne für 8 Minuten bei 100°F. Belade währenddessen den Hobart AM-14 mit 1200 ppm der Reinigungsmittellösung (1452 g der Lösung) und 121 g der Reisanschmutzung. Belade, nachdem die Teller 8 Minuten getrocknet wurden, die Maschine mit der geeigneten Menge an Reinigungsmittel und Anschmutzung (10,8 g Reinigungsmittel für 1200 ppm Reinigungsmittel, 9,0 g Anschmutzung für 2000 ppm Lebensmittel-Anschmutzung) und durchlaufe schließlich den zweiten Zyklus. Schmutze dieselben vier Teller noch einmal an, schmutze den fünften Teller nicht an. Belade die Maschine und durchlaufe insgesamt fünf Zyklen, wobei dieselben vier Teller weiter angeschmutzt werden. Erlaube den Tellern für mindestens eine Stunde zu trocknen, färbe mit I₂ und stufe ein. Ein fünf Zyklus-Test erfordert typischerweise zwei Stunden an Vorbereitung und Durchführungszeit.

Testergebnisse des Einzyklus-Tests

| Reinigungsmittel | 800 ppm | 1000 ppm | 1200 ppm | 1500 ppm |
|------------------|---------|----------|----------|----------|
| Formulierung A | 57 | 62 | 68 | 63 |
| Formulierung B | 57 | 62 | 57 | 68 |
| Formulierung C | 55 | 62 | 62 | 62 |
| Formulierung 1 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Formulierung 2 | 65 | 60 | 60 | 60 |
| Formulierung 3 | 60 | 70 | 70 | 70 |

Ergebnisse des Fünf Zyklus-Tests

| Reinigungsmittel | % Entfernung | Oberflächenspannung (Dyn) |
|------------------|--------------|---------------------------|
| Formulierung A | 61 | NA |
| Formulierung B | 63 | 25,63 |
| Formulierung C | 78 | 28,10 |
| Formulierung 1 | 85 | 23,60 |
| Formulierung 2 | 85 | 21,28 |
| Formulierung 3 | 90 | 23,46 |

[0094] Formulierung A stellt eine unter dem Namen Solid Power® von Ecolab Inc. erhältliche Reinigungsmittelzusammensetzung auf kaustischer Basis dar.

[0095] Bei Formulierung B handelt es sich um eine Reinigungsmittelzusammensetzung auf Asche-Basis.

Patentansprüche

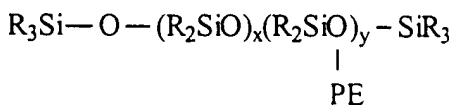
1. Eine alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung, umfassend:

- (a) eine effektive, Schmutz entfernende Menge einer Alkalitätsquelle; und
 (b) eine effektive, Schmutz entfernende Menge einer Tensid-Mischung, enthaltend:
 (i) ein Alkylpolyglycosid-Tensid; und
 (ii) ein Silikon-Tensid, welches eine hydrophobe Silikon-Gruppe und eine daran hängende hydrophile Gruppe enthält;
 wobei die Reinigungsmittelzusammensetzung eine Gebrauchslösung mit einer Reinigungsmittelkonzentration zwischen 500 ppm und 2000 ppm bereitstellt, welche eine Oberflächenspannung von weniger als 3,5 Pa (35 Dyn/cm) zeigt.

2. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin die Tensid-Mischung darüber hinaus ein nicht-ionisches Tensid einschließt, welches eine hydrophobe Gruppe und eine $-(EO)_x$ -Gruppe umfasst, in der x eine Zahl von 1 bis 100 darstellt.

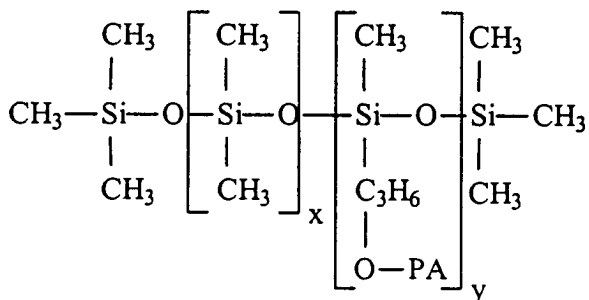
3. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 2, worin das nicht-ionische Tensid ein Alkyl-Ethylenoxid-Propylenoxid-Tensid umfasst.

4. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 2, worin das nicht-ionische Silikon-Tensid ein Tensid mit der Formel:

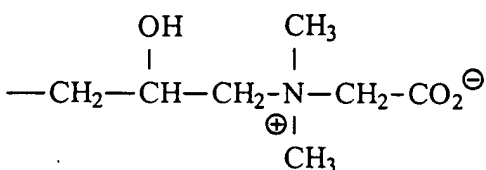


umfasst, worin PE $-CH_2-(CH_2)_p-O-(EO)_m(PO)_n-Z$ repräsentiert, x eine von 0 bis 100 reichende Zahl darstellt, y eine Zahl darstellt, welche von 1 bis 100 reicht, p 0 bis 6 ist, m und n Zahlen darstellen, welche von 0 bis 50 reichen, $m + n \geq 1$ und Z Wasserstoff oder R repräsentiert und jedes R unabhängig ein niederes (C_{1-6}) Alkyl repräsentiert.

5. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 2, worin das Silikon-Tensid die Formel:

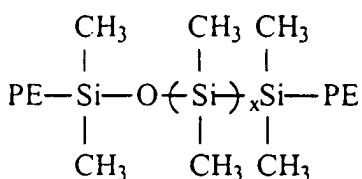


PA = $-(C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_bR$ oder



aufweist, in der x eine von 0 bis 100 reichende Zahl repräsentiert, y eine von 1 bis 100 reichende Zahl repräsentiert, a und b Zahlen darstellen, welche unabhängig von 0 bis 60 reichende Zahlen repräsentieren, $a + b \geq 1$ und R Wasserstoff oder ein niederes (C_{1-6}) Alkyl darstellt.

6. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin das Silikon-Tensid die Formel:



aufweist, in der PE $-CH_2-(CH_2)_p-O-(EO)_m(PO)_n-Z$ repräsentiert, x eine von 0 bis 100 reichende Zahl darstellt, p

0 bis 6 ist, m und n von 0 bis 50 reichende Zahlen darstellen, $m + n \geq 1$.

7. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung ein Polymer-Additiv umfasst.

8. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 7, worin das Polymer-Additiv ein Polycarboxylat-Polymer umfasst.

9. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin das Alkylpolyglycosid-Tensid einen Polymerisationsgrad zwischen 1 und 4 aufweist, und die Alkyl-Gruppe zwischen 12 und 16 Kohlenstoffatome enthält.

10. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin die Alkalitätsquelle ein Alkalimetallhydroxid umfasst.

11. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin die Alkalitätsquelle ein Alkalimetallcarbonat umfasst.

12. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, welche darüber hinaus ein Härte-Maskierungsmittel umfasst.

13. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 12, worin das Härte-Maskierungsmittel ein Aminotrialkylphosphonsäure-Natriumsalz umfasst.

14. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 13, worin das Härte-Maskierungsmittel zusätzlich ein 2-Phosphono-butan-1,2,4-tricarbonsäure-Natriumsalz, 1-Hydroxyethyliden-1,1-diphosphonsäure, Diethylentriaminpenta(methylenphosphonsäure) oder deren Mischungen enthält.

15. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, welche zudem ein Maskierungsmittel einschließt, welches mindestens eines von Natriumtriolyphosphat und Aminotrimethylenphosphonsäure-Natriumsalz, 2-Phosphono-butan-1,2,4-tricarbonsäure, 1-Hydroxyethyliden-1,1-diphosphonsäure, Diethylentriamin-penta(methylenphosphonsäure) oder deren Mischungen umfasst.

16. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 2, worin das nicht-ionische Tensid ein geschütztes lineares Alkoholethoxylat umfasst.

17. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 16, worin das nicht-ionische Tensid einen Benzyl geschützten C_{8-12} linearen Alkohol 6 bis 16 Mol Ethoxylat umfasst.

18. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin das Reinigungsmittel einen festen Block mit einer Masse von mindestens 100 g umfasst.

19. Alkalisches Reinigungsmittel gemäß Anspruch 18, wobei das Reinigungsmittel in einer flexiblen Umhüllung verpackt ist.

20. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin das Reinigungsmittel in der Form eines Pulvers vorliegt.

21. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung in der Form eines Presslings vorliegt.

22. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 1, wobei die alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung umfasst:

(a) 5 bis 65 Gew.-% Na_2CO_3 ; und

(b) 1 bis 25 Gew.-% eines Härte-Maskierungsmittels, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Natriumtripolyphosphat und organischem Phosphonat-Maskierer, sowie deren Mischungen.

23. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 22, worin der Phosphonat-Maskierer ein Aminotrimethylenphosphonsäure-Natriumsalz umfasst.

24. Alkalische Reinigungsmittelzusammensetzung gemäß Anspruch 23, worin der Maskierer zusätzlich ein Natriumtripolyphosphat und Aminotrimethylenphosphonsäure-Natriumsalz, 2-Phosphono-butan-1,2,4-tricarbonsäure, 1-Hydroxyethyliden-1,1-diphosphonsäure, Diethylentriamin-penta(methylenphosphonsäure) oder deren Mischungen enthält.

25. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand, wobei das Verfahren umfasst:
(a) das in Kontakt Bringen der Oberfläche eines Gegenstandes, welche einen Stärke-haltigen Schmutz enthält, mit einer wässrigen Reinigungsmittelzusammensetzung umfassend:
(i) eine effektive, Schmutz entfernende Menge einer Alkalitätsquelle; und
(ii) eine effektive, Schmutz entfernende Menge einer Tensid-Mischung, welche ein Alkylpolyglycosid-Tensid und ein Silikon-Tensid enthält, worin das Silikon-Tensid eine hydrophobe Silikon-Gruppe und eine hängende hydrophile Gruppe einschließt.

26. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin besagter Schritt des in Kontakt Bringens das Kontaktieren des Gegenstandes mit einer wässrigen Reinigungsmittelzusammensetzung, welche bei einer Temperatur zwischen 48,9°C (120°F) und 76,6°C (170°F) bereitgestellt wird, umfasst.

27. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin die wässrige Reinigungsmittelzusammensetzung ein nicht-ionisches Tensid umfasst, welches eine hydrophobe Gruppe und eine $-(EO)_x$ -Gruppe enthält, worin x eine Zahl zwischen 1 und 100 darstellt.

28. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin die wässrige Reinigungsmittelzusammensetzung ein Polymer-Additiv umfasst.

29. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin das Polymer-Additiv ein Polycarboxylat-Polymer umfasst.

30. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin die Reinigungsmittelzusammensetzung in einer Konzentration zwischen 500 ppm und 2000 ppm bereitgestellt wird.

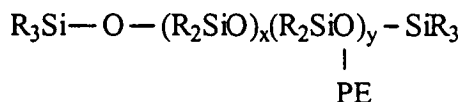
31. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin die Reinigungsmittelzusammensetzung in einer Konzentration von 500 ppm und 5000 ppm bereitgestellt wird.

32. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin besagter Gegenstand Geschirr umfasst.

33. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin besagter Gegenstand Wäsche umfasst.

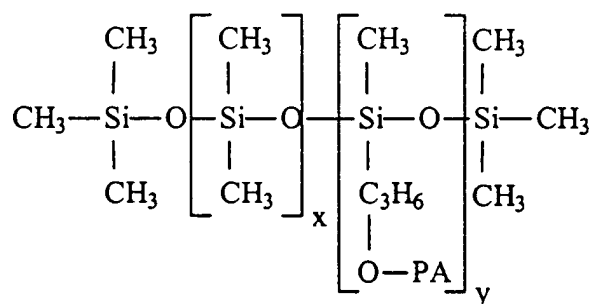
34. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin die wässrige Reinigungsmittelzusammensetzung ein nicht-ionisches Tensid umfasst, welches ein Alkyl-Ethylenoxid-Propylenoxid-Tensid einschließt.

35. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin besagtes Silikon-Tensid ein Tensid mit der Formel:

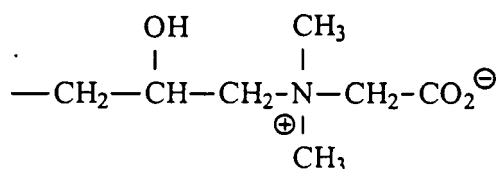


umfasst, worin PE $-CH_2-(CH_2)_p-O-(EO)_m(PO)_n-Z$ repräsentiert, x eine von 0 bis 100 reichende Zahl darstellt, y eine von 1 bis 100 reichende Zahl darstellt, p 0 bis 6 ist, m und n Zahlen darstellen, die von 0 bis 50 reichen, $m + n \geq 1$, und Z Wasserstoff oder R repräsentiert und jedes R unabhängig ein niederes (C_{1-6}) Alkyl repräsentiert.

36. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin das Silikon-Tensid die Formel:

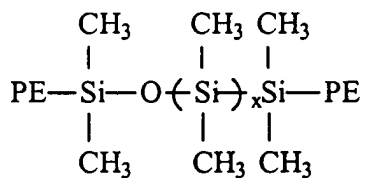


PA = $-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_a(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_b\text{R}$ oder



aufweist, worin x eine von 0 bis 100 reichende Zahl repräsentiert, y eine von 1 bis 100 reichende Zahl repräsentiert, a und b Zahlen darstellen, welche unabhängig von 0 bis 60 reichende Zahlen repräsentieren, $a + b \geq 1$ und R Wasserstoff oder ein niederes (C_{1-6}) Alkyl darstellt.

37. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, wobei das Silikon-Tensid ein Tensid mit der Formel:



umfasst, worin PE $-\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_p-\text{O}-(\text{EO})_m(\text{PO})_n-\text{Z}$ repräsentiert, x eine von 0 bis 100 reichende Zahl darstellt, p 0 bis 6 ist, m und n von 0 bis 50 reichende Zahlen darstellen, $m + n \geq 1$.

38. Verfahren zur Entfernung von Schmutz von einem Gegenstand gemäß Anspruch 25, worin besagter Schritt des in Kontakt Bringens das Einführen der wässrigen Reinigungsmittelzusammensetzung in eine Geschirrspülmaschine umfasst.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

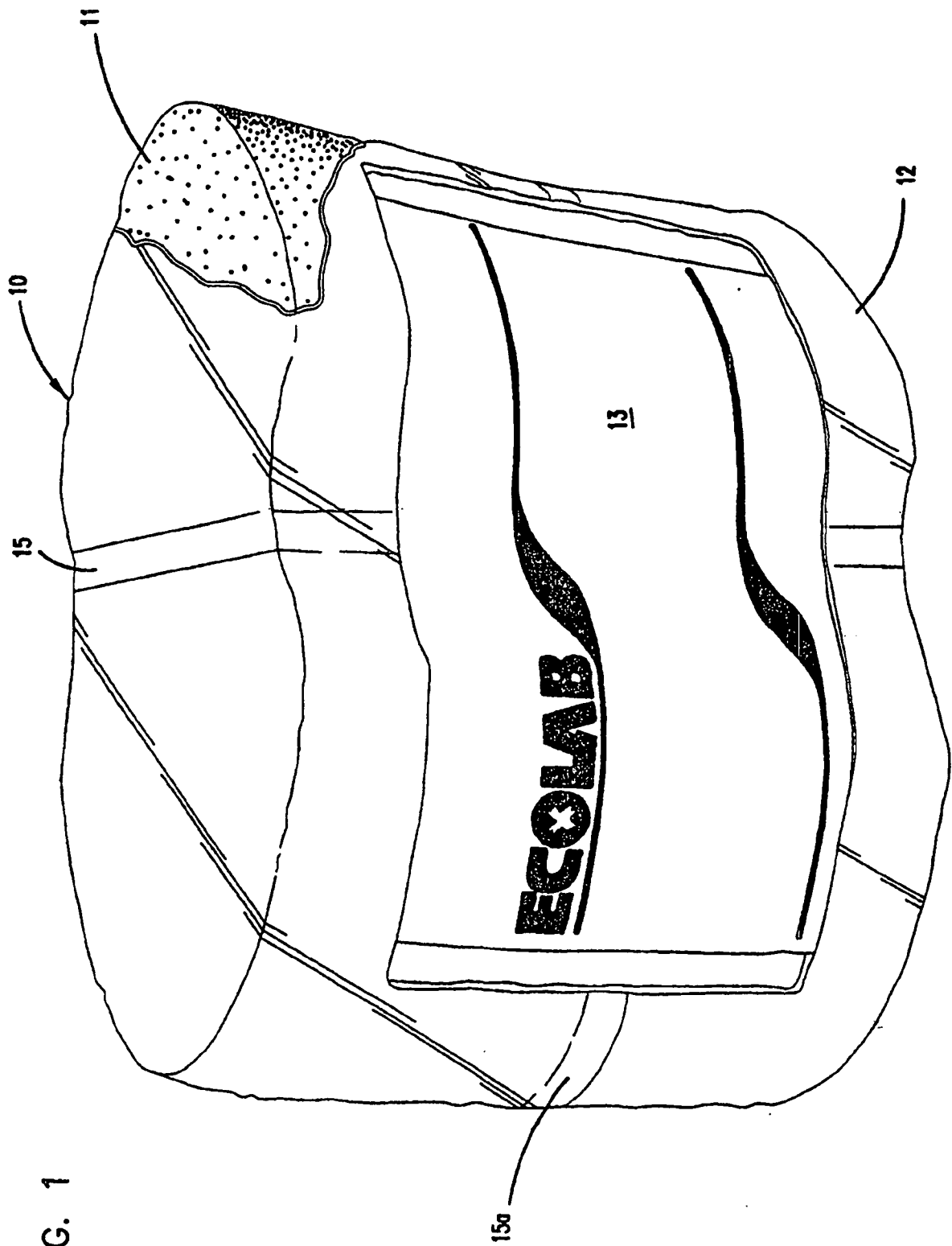


FIG. 1