(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 502 112 A1 2007-01-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1131/2006**
(22) Anmeldetag: **04.07.2006**
(43) Veröffentlicht am: **15.01.2007**

(51) Int. Cl.[8]: ***C11D 17/06*** (2006.01),
C11D 17/04 (2006.01)

(30) Priorität:

08.07.2005 GB 513998 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

RECKITT BENCKISER N.V.
NL-2132 NZ HOOFDDORP (NL)

(54) REINIGUNGSTABLETTEN

(57) Die Erfindung stellt Reinigungstabletten zur Verwendung in einem Waschvorgang bereit. Die Tabletten sind dadurch gekennzeichnet, dass jede Tablette eine Oberfläche zwischen 800 und 4000 mm^2 aufweist, so dass sie je nach erforderlicher Waschleistung einzeln oder mit einer oder mehreren anderen gleichen Tabletten verwendet werden kann. Auch bereitgestellt sind Reinigungsverfahren, die die Tabletten und die Tabletten umfassende verpackte Produkte verwenden.

AT 502 112 A1 2007-01-15

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung stellt Reinigungstabletten zur Verwendung in einem Waschvorgang bereit. Die Tabletten sind dadurch gekennzeichnet, dass jede Tablette eine Oberfläche zwischen 800 und 4000 mm² aufweist, so dass sie je nach erforderlicher Waschleistung einzeln oder mit einer oder mehreren anderen gleichen Tabletten verwendet werden kann. Auch bereitgestellt sind Reinigungsverfahren, die die Tabletten und die Tabletten umfassende verpackte Produkte verwenden.

NACHGEREICHT

Die vorliegende Erfindung betrifft Reinigungstabletten, einschließlich Geschirrspültabletten, Wäschereinigungstabletten und Wasserenthärtertabletten, die in Reinigungsverfahren verwendet werden. Die Erfindung betrifft des Weiteren Reinigungsverfahren unter Verwendung derartiger Tabletten.

Es ist bekannt, Reinigungszusammensetzungen in verschiedenartigen Formen zur Verwendung in Warenwaschmaschinen wie Geschirr- und Wäschewaschmaschinen bereitzustellen.

Eine der üblichsten Formen, in welcher Wäschewasch- und Geschirrspüldetergenzien verwendet werden, besteht aus Pulver oder Granulat, in welchen die mittlere Teilchengröße im Bereich zwischen 0,1 und 2 mm im Durchmesser liegt. Bei der Verwendung wird ein derartiges Pulver oder Granulat in eine Kammer gegeben, aus welcher es während des Waschzyklus' heraus gewaschen wird. Aufgrund der hygroskopischen Natur des Pulvers oder Granulats bilden sich gelegentlich Klumpen, wobei das Detergens infolgedessen nicht ordnungsgemäß in die Waschkammer eines Geschirrspülers oder einer Waschmaschine abgegeben werden kann. Es ist bekannt, Additive zum Abschwächen dieses Effekts zu verwenden, jedoch sind diese möglicherweise nicht immer wirksam.

Demgemäß ist es als Alternative zu Pulvern oder Granulaten bekannt, Detergenzien in Tablettenform zu verwenden. Diese Tabletten werden üblicherweise unter der Zugabe von Tablettierhilfen aus denselben Inhaltsstoffen wie die bekannten Pulver oder Granulate hergestellt. Die mit Pulvern und Granulaten bekannten Probleme der Klumpenbildung werden durch derartige Tabletten vermieden. Die bekannten Detergenstabletten haben auch den Vorteil, dass sie die Notwendigkeit

NACHGEREICHT

des Abmessens von Pulver oder Granulat, was manchmal etwas kompliziert und mühsam sein kann, vermeiden.

Jedoch haben derartige Tabletten verglichen mit der Verwendung von Pulver oder Granulat einen Nachteil dahingehend, dass sie die Flexibilität beim Abmessen der erforderlichen Detergensmenge reduzieren. Stattdessen ist es üblich, dass jedem Waschzyklus die durch die Größe der Tablette bestimmte gleiche Detergensmenge zugesetzt wird, ungeachtet der Frage, ob das zu reinigende Geschirr oder die Wäsche stark oder leicht verschmutzt ist und/oder ob die betriebene Maschine eine volle oder reduzierte Ladung aufweist.

Bekannte Detergenstabletten können eine Detergenszusammensetzung zusammen mit anderen Reinigungshilfezusammensetzungen umfassen.

Zum Beispiel umfassen bekannte Multifunktionstabletten für Geschirrspülautomaten drei Hauptbestandteile: eine Detergenszusammensetzung, eine Wasserenthärterfunktion („Salzfunktion") und eine Spülhilfefunktion. Diese Bestandteile können in separaten aneinander grenzenden Schichten der Tablette bereitgestellt und derart angepasst werden, dass sie sich während den verschiedenen Stufen des Waschvorgangs im Waschwasser lösen.

Es ist für derartige Tabletten für Geschirrspülautomaten, die ein Detergens, eine Geschirrspülsalzfunktion und eine Spülhilfefunktion umfassen, typisch, dass sie zwischen 20 und 25 g wiegen. Zum Beispiel kann eine derartige Tablette etwa 10 g Detergenszusammensetzung, etwa 10 g Wasserenthärterfunktionszusammensetzung und etwa 1 bis 2 g Spülhilfefunktion umfassen. Zum Reinigen von Geschirr unter Verwendung eines Haushaltsgeschirrspülers wird ungeachtet der Geschirrmenge oder des Verschmutzungsgrads des im Geschirrspüler zu waschenden Geschirrs eine einzelne Tablette zugesetzt.

NACHGEREICHT

WO 99/50154 betrifft verpackte Produkte, die die Verwendung einer Tablette mit zufrieden stellenden mechanischen Eigenschaften ermöglichen, die die leichte Handhabung ermöglichen, während Auflösungsprobleme vermieden werden. Die Tablette kann eine Oberfläche zwischen 50 und 5000 mm² aufweisen, muss jedoch auch eine diametrische Bruchspannung zwischen 15 und 65 Kilopascal aufweisen.

Die Bereitstellung eines Geschirrspüldetergenzes in Form von kleineren Tabletten ist aus EP 0 318 204 A1 bekannt. Jedoch betrifft dieses Dokument Schwierigkeiten, die mit unverträglichen Bestandteilen verbunden sind. In diesem Falle ist es nötig, eine Kombination von mindestens zwei Tablettentypen zu verwenden, wobei unverträgliche Bestandteile in einer derartigen Weise unter den Tablettentypen verteilt sind, dass im Wesentlichen nur verträgliche Inhaltsstoffe im selben Tablettentyp formuliert werden.

Die verschiedenen Typen können entweder separat angeboten und in den genauen Verhältnissen durch den Anwender gemischt oder als vorgemischtes Produkt bereitgestellt werden. Jedoch haben beide Fälle ihrer eigenen Schwierigkeiten. Im ersten Fall ergibt sich die Schwierigkeit aus dem Beibehalten der genauen Verhältnisse zwischen den verschiedenartigen Tablettentypen beim Abmessen der erforderlichen Menge. Im zweiten Fall treten Probleme auf, wenn der Tablettentyp im Gemisch ungleichmäßig verteilt wird oder wenn sie während des Transports oder der Lagerung voneinander getrennt werden.

Demzufolge bleibt die Notwendigkeit der Bereitstellung einer Detergenszusammensetzung in einer Form, die eine variable Dosierung in einer einfachen für den Verbraucher zweckmäßigen Weise ermöglicht.

Demzufolge bezweckt die Erfindung, mindestens einen mit dem Stand der Technik verbundenen Nachteil, egal ob hier erörtert oder sonstig, anzugehen.

NACHGEREICHT

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Reinigungstablette zur Verwendung in einem Waschvorgang bereitgestellt, dadurch gekennzeichnet, dass die Tablette eine Oberfläche zwischen 800 und 2500 mm² aufweist, so dass sie je nach erforderlicher Waschleistung einzeln oder mit einer oder mehreren gleichen Tabletten verwendet werden kann.

Eine Tablette mit einer Oberfläche in diesem ausgewählten Bereich kann überraschend vorteilhafte Eigenschaften aufweisen.

Geeigneterweise weist die Tablette und ein Verhältnis von Volumen (mm³) zu Oberfläche (mm²) zwischen 1,5:1 und 3,2:1 auf.

Geeigneterweise umfasst die Reinigungstablette eine Detergenszusammensetzung. Alternativ dazu oder zusätzlich kann die Reinigungstablette eine Wasserenthärtertablette umfassen, die eine Reinigungszusammensetzung, umfassend eine Wasserenthärterzusammensetzung, umfasst.

Geeigneterweise umfasst die Reinigungstablette eine Tablette zur Verwendung in einer automatischen Warenwaschmaschine.

Vorzugsweise umfasst die Reinigungstablette eine Tablette zur Verwendung in einer automatischen Geschirrspülmaschine. Geeigneterweise umfasst die Detergenstablette eine Detergenszusammensetzung zusammen mit einer Spülhilfefunktion und/oder Geschirrspülersalzfunktion. Alternativ dazu kann die Detergenstablette derart angepasst sein, dass sie in Kombination mit einer separaten Zufuhr eines Geschirrspülersalzes und/oder einer Spülhilfe verwendet wird. Folglich kann die Tablette im Wesentlichen frei von Spülhilfe- und/oder Geschirrspülersalzfunktion sein. In jedem Fall kann die Detergenstablette eine Detergenszusammensetzung umfassen, die zum Waschen von Geschirr geeignet ist.

NACHGEREICHT

Der Begriff „Reinigungszusammensetzung“ ist in der vorliegenden Anmeldung in breitem Sinne, nämlich so zu verstehen, dass er all diejenigen Substanzen und Substanzgemische umfasst, die in Verbindung mit Reinigungsverfahren verwendet werden können. Diese schließen nicht nur die Zusammensetzungen, die beim Reinigen tatsächlich aktiv sind, wie Detergenzien, z.B. Geschirrspüldetergenzien und Waschsubstanzen, sondern alle Zusammensetzungen, die betreffende Reinigungsfunktionen unterstützen, wie Wasserenthärter, oder die die Wirkung des Bereitstellens von Schutzpflege aufweisen, wie Gewebebehandlungsmittel oder Endspüler ein.

Eingeschlossen im Begriff „Reinigungszusammensetzung“ sind Gemische von Inhaltsstoffen, ausgewählt aus: oberflächenaktivem Mittel, Gerüststoff, Füllstoff, Bleiche (wahlweise enthaltend auch Bleichaktivator und/oder einen Bleichkatalysator), Wasserenthärterzusammensetzung und Enzymen. Die Reinigungszusammensetzung kann andere Nebenbestandteile wie Farbstoff, Duftstoff und optische Aufheller enthalten.

Mit der Verwendung des Begriffs „Wasserenthärterzusammensetzung“ ist ein Gemisch aus (einem) wasserenthärtenden Wirkstoff(en) mit anderen Verbindungen, ausgewählt aus denjenigen, die im vorherigen Abschnitt oder andernorts in dieser Patentschrift erwähnt sind, gemeint.

Geeigneterweise umfasst die Reinigungszusammensetzung eine Detergenszusammensetzung. Die Reinigungszusammensetzung kann eine Detergenszusammensetzung zusammen mit anderen Bestandteilen umfassen, die eine Reinigungsfunktion unterstützen. Alternativ dazu kann die Reinigungszusammensetzung im Wesentlichen aus einer Detergenszusammensetzung bestehen.

Wie hier verwendet, ist der Begriff „Detergenszusammensetzung“ so zu verstehen, dass er all diejenigen Substanzen und Substanzgemische, die beim Reinigen aktiv sind, wie Detergenzien und Waschsubstanzen umfasst.

NACHGEREICHT

Eingeschlossen im Begriff „Detergenszusammensetzung" sind Gemische von Inhaltsstoffen, ausgewählt aus: oberflächenaktivem Mittel, Gerüststoff, Füllstoff, Bleiche (wahlweise enthaltend auch Bleichaktivator und/oder einen Bleichkatalysator) und Enzymen.

Die Detergenszusammensetzung kann im Wesentlichen frei von Bestandteilen, die Reinigungsfunktionen unterstützen, wie Wasserenthärtern, oder die die Wirkung des Bereitstellens von Schutzpflege aufweisen, wie Gewebeweichmacher oder Endspüler (Spülhilfen) sein.

Die Tablette kann eine Tablette „mit einem Nutzen" umfassen. Die Tablette kann eine Tablette mit einer einzigen Funktion zur Verwendung in einem Geschirrspülautomaten umfassen. Folglich können mindestens 90 Gew.-% der Reinigungszusammensetzung eine Detergenszusammensetzung umfassen und kann die Reinigungszusammensetzung vorzugsweise im Wesentlichen aus einer Detergenszusammensetzung bestehen, die zusätzlich zu den Wirkbestandteilen geeigneterweise Füllstoffe und/oder Tablettierhilfen umfassen kann.

Geeigneterweise umfasst die Tablette eine Oberfläche zwischen 800 und 1500 mm^2, stärker bevorzugt zwischen 1000 und 1300 mm^2.

Geeigneterweise weist die Tablette eine Oberfläche zwischen 1500 und 3500 mm^2, stärker bevorzugt zwischen 1800 und 3300 mm^2 stärker bevorzugt zwischen 1900 und 3000 mm^2, stärker bevorzugt zwischen 1900 und 2500 mm^2, stärker bevorzugt zwischen 1900 und 2300 mm^2 auf

Geeigneterweise umfasst die Reinigungszusammensetzung eine Detergenszusammensetzung, die eine im Wesentlichen vollständige Formulierung für ihre jeweilige Verwendung umfasst. Demzufolge ist es geeigneterweise nicht nötig, eine Anzahl an erfindungsgemäßen Tabletten einzusetzen, die verschiedene Zu-

NACHGEREICHT

sammensetzungen umfassen. Schwierigkeiten, die damit verbunden sind, dass der Verbraucher eine Auswahl an verschiedenen Tabletten abzählen muss, können folglich vermieden werden.

Geeigneterweise weist die Tablette eine Oberfläche von mindestens 800 mm², stärker bevorzugt mindestens 900 mm², stärker bevorzugt von mindestens 1000 mm², z.B. von mindestens 1100 mm², 1200 mm², 1300 mm², 1400 mm², 1500 mm², 1600 mm², 1700 mm², 1800 mm², 1900 mm², 2000 mm², 2100 mm², 2200 mm², 2300 mm², 2400 mm² auf.

Geeigneterweise weist die Tablette eine Oberfläche von 2400 mm² oder weniger, z.B. 2300 mm², 2200 mm², 2100 mm², 2000 mm², 1900 mm², 1800 mm², 1700 mm², 1600 mm², 1500 mm², 1400 mm², 1300 mm², 1200 mm², 1100 mm², 1000 mm² oder 900 mm² oder weniger auf.

Geeigneterweise weist die Tablette ein Verhältnis von Volumen (mm³) zu Oberfläche (mm²) zwischen 1,5:1 und 3,2:1 auf. Vorzugsweise weist die Tablette ein Verhältnis von Volumen (mm³) zu Oberfläche (mm²) zwischen 1,5:1 und 3:1, z.B. zwischen 1,7:1 und 3,0:1, z.B. von etwa 1,8:1 oder 3,0:1 auf.

Durch Anordnen der Tablettenmaße derart, dass das Verhältnis von Volumen (mm³) zu Oberfläche (mm²) in die vorstehend ausgewählten Bereiche fällt, kann eine Tablette mit verbesserten Reinigungseigenschaften verglichen mit einer, die außerhalb den vorgegebenen Bereicht fällt, bereitgestellt werden. Insbesondere kann ein Detergens, das eine Tablette mit einem Verhältnis von Volumen (mm³) zu Oberfläche (mm²) im Bereich von 1,5:1 bis 2,0:1 oder 2,7:1 bis 3,2:1 umfasst, eine überraschend vorteilhafte Reinigungsleistung aufweisen.

Vorzugsweise weist die Tablette ein Verhältnis von Volumen (mm³) zu Oberfläche (mm²) von 3,1:1 oder weniger, stärker bevorzugt 3:1 oder weniger, z.B. 2,9:1,

NACHGEREICHT

2,8:1, 2,7:1, 2,6:1, 2,5:1, 2,4:1, 2,3:1, 2,2:1, 2,1:1, 2:1, 1,9:1, 1,7:1 oder 1,6:1 oder weniger auf.

Vorzugsweise weist die Tablette ein Verhältnis von Volumen (mm^3) zu Oberfläche (mm^2) von mindestens 1,5:1 z.B. mindestens 1,6:1, 1,7:1, 1,8:1, 1,9:1, 2,0:1, 2,1:1, 2,2:1, 2,3:1, 2,4:1, 2,5:1, 2,6:1, 2,7:1, 2,8:1, 2,9:1 oder 3,0:1 auf.

Vorzugsweise weist die Tablette eine Masse von nicht mehr als 14 g, stärker bevorzugt nicht mehr als 13 g, stärker bevorzugt nicht mehr als 12 g, stärker bevorzugt nicht mehr als 11 g, noch stärker bevorzugt nicht mehr als 10 g auf. Die Tablette kann eine Masse von nicht mehr als 9 g, z.B. nicht mehr als 8 g, 7 g, 6 g oder 5 g aufweisen.

Vorzugsweise weist die Tablette eine Masse von mindestens 2 g, stärker bevorzugt mindestens 3 g auf. Die Tablette kann eine Masse von mindestens 4 g, z.B. mindestens 5 g, 6 g, 7 g, 8 g oder 9 g aufweisen.

Geeigneterweise weist die Tablette eine Masse zwischen 1 und 7 g, vorzugsweise zwischen 2 und 6 g, stärker bevorzugt zwischen 3 und 5 g, z.B. von etwa 4 g auf.

Geeigneterweise weist die Tablette eine Masse zwischen 5 und 13 g, vorzugsweise zwischen 7 und 11 g, stärker bevorzugt zwischen 8 und 10 g, z.B. von etwa 9 g auf.

Geeigneterweise umfasst die Tablette eine Detergenszusammensetzung in einer Menge von 1 bis 12 g, vorzugsweise in einer Menge von 2 bis 8 g, z.B. in einer Menge von 3 bis 6 g.

Geeigneterweise umfasst die Tablette eine Detergenszusammensetzung in einer Menge von nicht mehr als 12 g, vorzugsweise nicht mehr als 11 g, stärker bevor-

NACHGEREICHT

zugt nicht mehr als 10 g, z.B. nicht mehr als 9 g, 8 g, 7 g, 6 g, 5 g, 4 g, 3 g oder 2 g.

Geeigneterweise umfasst die Tablette eine Detergenszusammensetzung in einer Menge von mindestens 1 g, vorzugsweise mindestens 2 g, z.B. mindestens 3 g, 4 g, 5 g, 6 g, 7 g oder 8 g.

Geeigneterweise ist die Tablette frei von phosphorhaltigen Verbindungen.

Die Reinigungstabletten der vorliegenden Erfindung können verglichen mit bekannten größeren Tabletten eine Anzahl an Vorteilen haben.

Erfindungsgemäße Tabletten können auch „mehrfach dosiert" werden. Zum Beispiel könnte für eine kleine Ladung eine Tablette mit dem wie vorstehend beschriebenen Vorteil für die Umwelt verwendet werden. Für eine größere Ladung können dann zwei Tabletten verwendet werden. Für eine besonders stark verschmutzte Ladung können drei Tabletten verwendet werden. Folglich kann dem Verbraucher die Flexibilität verliehen werden, die in einer automatischen Geschirrspülmaschine, insbesondere in einer Maschine vom auf dem Boden stehenden Typ verwendete Detergensmenge zu variieren, ohne die mit der Verwendung von Pulver- oder Granulatdetergenzien verbundene Zeit und Energie auszudehnen.

Die Verwendung von zwei gleichen Tabletten der vorliegenden Erfindung kann effektiver sein, als die Verwendung einer bekannten Tablette mit derselben Formulierung wie die Tabletten der vorliegenden Erfindung und einem gleichen Gewicht wie das kombinierte Gewicht von zwei Tabletten der vorliegenden Erfindung.

Demzufolge kann es z.B. möglich sein, dieselbe Reinigungswirkung, die durch eine bekannte Tablette mit 20 g bereitgestellt wird, durch die Verwendung von

NACHGEREICHT

zwei Tabletten, wobei jede eine ähnliche Zusammensetzung wie die bekannte Tablette aufweist, zu erzielen. Demzufolge kann es möglich sein, weniger Detergens zum Erzielen derselben Reinigungswirkung zu verwenden. Die mit der Verwendung von erfindungsgemäßen Tabletten verbundenen Vorteile für die Umwelt werden so leicht deutlich.

Während sie gegenüber bekannten Tabletten Vorteile haben, können die erfindungsgemäßen Tabletten auch die Vorteile, die diese bekannten Tabletten gegenüber Pulver- oder Granulatdetergenszusammensetzungen haben, beibehalten.

Da erfindungsgemäße Tabletten eine größere Oberfläche pro Volumeneinheit als bekannte Tabletten aufweisen, kann es möglich sein, ein Material aufzusprühen oder es durch andere Beschichtungsverfahren aufzubringen. Erfindungsgemäße Tabletten weisen ein hohes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen auf, sie können schneller löslich sein als bekannte Reinigungstabletten (dies gilt insbesondere, wenn die Oberfläche von mehreren erfindungsgemäßen Tabletten mit einer einzelnen Tabletten Dosis des Stands der Technik verglichen wird, wobei die mehreren Tabletten und die einzelne Tablette ähnliche Gewichte aufweisen). Die Tabletten können folglich schlechter lösliche Substanzen (wie insbesondere oberflächenaktive Mittel), wahlweise unter Einsatz eines Sprudelsystems zum noch weiteren Verbessern der Löslichkeit umfassen.

Erfindungsgemäße Tabletten können für Bruch weniger anfällig sein und leichter aus einer Maschinenkammer entfernt und in einer Geschirrspülmaschine verteilt werden als bekannte Tabletten. Ein Problem, das gelegentlich mit bekannten Geschirrspüldetergenstabletten auftritt, nämlich dass die Tabletten zwischen Geschirrteilen haften bleiben und sich infolgedessen nicht ordnungsgemäß lösen, kann ebenfalls im Wesentlichen vermieden werden.

Geeigneterweise ist die Tablette derart, dass sie nicht in Kombination mit anderen Tabletten verschiedenen Typs verwendet werden muss.

NACHGEREICHT

Das Ausgangsmaterial für die Reinigungstabletten der Erfindung kann in derselben Weise wie herkömmliche Pulver, Granulate oder Tabletten formuliert werden. Eine geeignete Formulierung für eine Tablettenzusammensetzung kann deshalb eine große Anzahl an verschiedenen Inhaltsstoffen umfassen, die beliebige von Folgendem einschließen können: Gerüststoffe, oberflächenaktive Mittel, Enzyme, Bleichen, Bleichaktivatoren, Alkalinitätsquellen, Farbstoffe, Parfums, Sprengmittel, Dispersionsmittel für Kalkseifen, organische Polymere, einschließlich Polymeren zum Hemmen des Farbübergangs, Kristallwachstumshemmer, Komplexierungsmittel für Schwermetallionen, Salze, Enzymstabilisatoren, Korrosionshemmer, Lösungsmittel, Gewebeweichmacher, optische Aufheller, hydrotrope Mittel usw.

Zudem kann die Tablettenzusammensetzung geeignete Füllstoffe wie Sulfate und Chloride und Tablettierhilfen wie Polyethylenglycol, Stärke oder Stärkederivate usw. enthalten.

Die Tablette kann mit einem wasserlöslichen Überzug versehen werden, wobei die Natur dieses Überzugs von dem Zweck bestimmt wird, für welchen er vorgesehen ist. Jedes beliebige wasserlösliche Polymer kann für einen Überzug bereitgestellt werden, z.B. wenn es der Zweck des Überzugs ist, eine größere Stabilität während der Lagerung und der Handhabung und/oder eine bestimmte Verzögerung in der Auflösung in der Waschlauge bereitzustellen. Ist das Ziel die Verzögerung dafür, dass z.B. die Inhaltsstoffe in einer bestimmten Phase des Waschzyklus' freigesetzt werden, wie im Fall mit Formulierungen für die Endspülung zum Maschinenspülen in der Form der Erfindung, können pH-abhängige Überzugsmaterialien verwendet werden.

Die Tabletten können auch ein Streumittel oder ein Sprudelsystem wie eine Kombination aus Sodabicarbonat und Zitronensäure zum Unterstützen der schnellen

NACHGEREICHT

Auflösung der Tabletten, insbesondere wenn schlecht lösliche Inhaltsstoffe eingeschlossen sind, enthalten.

Dient die Tablette der Verwendung beim Wäschewaschen kann sie zusätzlich zur Reinigungszusammensetzung typischerweise z.B. eine Bleiche, einen Fleckenentferner, einen Wasserenthärter, ein Enzym oder einen Gewebeweichmacher umfassen. Die Tablette kann derart gestaltet sein, dass die Bestandteile zu verschiedenen Zeiten während des Wäschewaschens freigesetzt werden. Zum Beispiel wird eine Bleiche oder ein Gewebeweichmacher im Allgemeinen am Ende einer Wäsche und ein Wasserenthärter im Allgemeinen zu Beginn einer Wäsche freigesetzt. Ein Enzym kann zu Beginn oder am Ende einer Wäsche freigesetzt werden.

Dient die Tablette der Verwendung beim Geschirrspülen, kann sie z.B. einen Wasserenthärter, ein Salz, ein Enzym, eine Spülhilfe, eine Bleiche oder einen Bleichaktivator umfassen. Die Tablette kann derart gestaltet sein, dass die Bestandteile zu verschiedenen Zeiten während des Waschzyklus freigesetzt werden. Zum Beispiel wird eine Spülhilfe, eine Bleiche oder ein Bleichaktivator im Allgemeinen am Ende einer Wäsche und ein Wasserenthärter, ein Salz oder ein Enzym im Allgemeinen zu Beginn einer Wäsche freigesetzt.

Beispiele für teilchenförmige Wasserenthärter, die in erfindungsgemäßen Tabletten verwendet werden können, schließen ein:

A) Homo- oder Copolymere der folgenden monomeren Einheiten oder Salzen davon - Acrylsäuren, Maleinsäuren, Sulfonsäuren oder Phosphonsäuren; und/oder

B) Citratsalze, z.B. Alkalimetallcitrate und insbesondere Natriumcitrat.

Vorzugsweise liegen sowohl eine Verbindung der Klasse A) als auch eine Verbindung der Klasse B in einer Wasserenthärterzusammensetzung vor.

NACHGEREICHT

Zusätzliche vorteilhafte Verbindungen in einer Wasserenthärterzusammensetzung schließen eines oder mehrere von Folgendem ein:

(1) Ionenaustauschmittel, einschließlich Alkalimetall- (vorzugsweise Natrium-) -Aluminiumsilicate, entweder kristallin, amorph oder ein Gemisch der beiden;

(2) Ionenfänger - Mittel, die verhindern, dass Metallionen unlösliche Salze bilden oder mit oberflächenaktiven Mitteln wie Polyphosphat, monomeren Polycarbonaten reagieren, wie Zitronensäure oder Salze davon, EDTA, Algine, Alginate; und

(3) Antikeimbildner - Mittel, die das Keimkristallwachstum verhindern, wie Polycarbonatpolymere, wie Polyacrylate, Acryl/Malein-Copolymere und Acrylphosphonate und Sulfonate.

Die Bestandteile einer Reinigungstablette hängen von ihrer beabsichtigten Verwendung ab. Im Allgemeinen kann die Tablette oberflächenaktive Mittel wie anionische, nicht-ionische, kationische, amphotere oder zwitterionische oberflächenaktive Mittel oder Gemische davon enthalten.

Beispiele für anionische oberflächenaktive Mittel sind geradkettige oder verzweigte Alkylsulfate und alkylpolyalkoxylierte Sulfate, auch bekannt als Alkylethersulfate. Derartige oberflächenaktive Mittel können durch die Umsetzung von Sulfaten mit höheren (z.B. C_8-C_{20}-) Fettalkoholen hergestellt werden.

Beispiele für oberflächenaktive primäre Alkylsulfate sind diejenigen der Formel

$$ROSO_3^-M^+$$

wobei R eine lineare C_8-C_{20}-Hydrocarbylgruppe ist und M ein wasseranlösendes Kation ist. Vorzugsweise ist R ein C_{10}-C_{16}-, z.B. C_{12}-C_{14}-Alkyl und ist M ein Alkalimetall wie Lithium, Natrium oder Kalium.

NACHGEREICHT

Beispiele für oberflächenaktive sekundäre Alkylsulfate sind diejenigen, die die Sulfateinheit am „Gerüst" des Moleküls aufweisen, z.B. diejenigen der Formel:

$$CH_2(CH_2)_n(CHOSO_3^-M^+)(CH_2)_mCH_3$$

wobei m und n unabhängig voneinander 2 oder mehr sind, wobei die Summe von m + n typischerweise 6 bis 20, z.B. 9 bis 15 beträgt, und M ein wasseranlösendes Kation wie Lithium, Natrium oder Kalium ist.

Besonders bevorzugte sekundäre Alkylsulfate sind die oberflächenaktiven (2,3)-Alkylsulfate der Formeln:

$$CH_2(CH_2)_x(CHOSO_3^-M^+)CH_3 \text{ und}$$

$$CH_3(CH_2)_x(CHOSO_3^-M^+)CH_2CH_3$$

für das 2-Sulfat bzw. das 3-Sulfat. In diesen Formeln ist x mindestens 4, z.B. 6 bis 20, vorzugsweise 10 bis 16. M ist ein Kation wie ein Alkalimetall, z.B. Lithium, Natrium oder Kalium.

Beispiele für alkoxylierte Alkylsulfate sind ethoxylierte Alkylsulfate der Formel:

$$RO(C_2H_4O)_nSO_3^-M^+$$

wobei R eine C_8-C_{20}-, vorzugsweise C_{10}-C_{18}- wie eine C_{12}-C_{16}-Alkylgruppe ist, n mindestens 1, z.B. 1 bis 20, vorzugsweise 1 bis 15, insbesondere 1 bis 6 ist und M ein salzbildendes Kation wie Lithium, Natrium, Kalium, Ammonium, Alkylammonium oder Alkanolammonium ist. Diese Verbindungen können besonders erwünschte Gewebereinigungsleistungsvorteile bereitstellen, wenn sie in Kombination mit Alkylsulfaten verwendet werden.

NACHGEREICHT

Die Alkylsulfate und Alkylethersulfate werden im Allgemeinen im Form von Gemischen verwendet, die variierende Alkylkettenlängen und falls vorliegend variierende Alkoxylierungsgrade umfassen.

Andere anionische oberflächenaktive Mittel, die eingesetzt werden können, sind Salze von Fettsäuren, z.B. C_8-C_{18}-Fettsäuren, insbesondere die Natrium- oder Kaliumsalze und Alkyl-, z.B. C_8-C_{18}-, Benzolsulfonate.

Beispiele für nicht-ionische oberflächenaktive Mittel sind Fettsäurealkoxylate wie Fettsäureethoxylate, insbesondere diejenigen der Formel:

$$R(C_2H_4O)_nOH$$

wobei R eine geradkettige oder verzweigte C_8-C_{16}-Alkylgruppe, vorzugsweise eine C_9-C_{15}-, z.B. eine C_{10}-C_{14}-Alkylgruppe ist und n mindestens 1, z.B. 1 bis 16, vorzugsweise 2 bis 12, stärker bevorzugt 3 bis 10 ist.

Der nicht-ionische oberflächenaktive alkoxylierte Fettalkohol weist häufig ein hydrophiles-lipophiles Gleichgewicht (HLB) auf, das im Bereich von 3 bis 17, stärker bevorzugt 6 bis 15, besonders bevorzugt 10 bis 15 liegt.

Beispiele für Fettalkoholethoxylate sind diejenigen, die aus Alkoholen mit 12 bis 15 Kohlenstoffatomen hergestellt sind und etwa 7 mol Ethylenoxid enthalten. Derartige Materialien werden im Handel unter den Marken NEODOL 25-7 und NEODOL 23-6,5 von Shell Chemical Company vertrieben. Andere nützliche Verbindungen dieses Typs schließen NEODOL 1-5, einen ethoxylierten Fettalkohol mit durchschnittlich 11 Kohlenstoffatomen in seiner Alkylkette mit etwa 5 mol Ethylenoxid; NEODOL 23-9, einen ethoxylierten primären C_{12}-C_{13}-Alkohol mit etwa 9 mol Ethylenoxid; und NEODOL 91-10, einen ethoxylierten primären C_9-C_{11}-Alkohol mit etwa 10 mol Ethylenoxid ein.

NACHGEREICHT

Alkoholethoxylate dieses Typs wurden auch von Shell Chemical Company unter der DOBANOL-Marke vertrieben. DOBANOL 91-5 ist ein ethoxylierter C_9-C_{11}-Fettalkohol mit durchschnittlich 5 mol Ethylenoxid, und DOBANOL 25-7 ist ein ethoxylierter C_{12}-C_{15}-Fettalkohol mit durchschnittlich 7 mol Ethylenoxid pro mol Fettalkohol.

Andere Beispiele für geeignete ethoxylierte nicht-ionische oberflächenaktive Alkohole schließen TERGITOL 15-S-7 und TERGITOL 15-S-9 ein, wobei beide davon lineare sekundäre Alkoholethoxylate sind, die von Union Carbide Corporation erhältlich sind. TERGITOL 15-S-7 ist ein gemischtes ethoxyliertes Produkt eines linearen sekundären C_{11}-C_{15}-Alkanols mit 7 mol Ethylenoxid, und TERGITOL 15-S-9 ist dasselbe, jedoch mit 9 mol Ethylenoxid.

Andere geeignete ethoxylierte nicht-ionische oberflächenaktive Alkohole sind NEODOL 45-11, bei welchen es sich um ähnliche Ethylenoxidkondensationsprodukte eines Fettalkohols mit 14 bis 15 Kohlenstoffatomen handelt und die Anzahl an Ethylenoxidgruppen pro Mol etwa 11 beträgt. Derartige Produkte sind ebenfalls von Shell Chemical Company erhältlich.

Weitere nicht-ionische oberflächenaktive Mittel sind z.B. C_{10}-C_{18}-Alkylpolyglycoside wie C_{12}-C_{16}-Alkylpolyglycoside. Diese sind besonders nützlich, wenn stark schäumende Zusammensetzungen erwünscht sind. Weitere oberflächenaktive Mittel sind Polyhydroxyfettsäureamide wie C_{10}-C_{18}-N-(3-Methoxypropyl)glycamide und Ethylenoxid-Propylenoxid-Blockpolymere vom Pluron-Typ.

Beispiele für kationische oberflächenaktive Mittel sind diejenigen vom quartären Ammoniumtyp.

Der Gesamtgehalt an oberflächenaktiven Mitteln in der Tablette beträgt erwünschtermaßen 60 bis 95 Gew.-%, insbesondere 75 bis 90 Gew.-%. Erwünschtermaßen

NACHGEREICHT

liegt ein anionisches oberflächenaktives Mittel in einer Menge von 50 bis 75 Gew.-% vor, liegt das nicht-ionische oberflächenaktive Mittel in einer Menge von 5 bis 50 Gew.-% vor und/oder liegt das kationische oberflächenaktive Mittel in einer Menge von 0 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Tablettengewicht vor.

Die Tabletten, insbesondere bei Verwendung als Wäschewasch- oder Geschirrspültabletten, können auch unabhängig voneinander Enzyme wie Protease-, Lipase-, Amylase-, Cellulase- und Peroxidaseenzyme umfassen. Derartige Enzyme sind im Handel erhältlich und werden z.B. unter den eingetragenen Marken ESPERASE, ALCALASE und SAVINASE von Nova Industries A/S und als MAXATASE von International Biosynthetics Inc. vertrieben. Erwünschtermaßen liegen die Enzyme in den Tabletten unabhängig voneinander in einer Menge von 0,5 bis 3 Gew.-%, spezieller 1 bis 2 Gew.-% vor, wenn sie als handelsübliche Präparate zugesetzt werden, die nicht rein sind, und dies stellt eine äquivalente Menge von 0,005 bis 0,5 Gew.-% reines Enzym dar. Wie vorstehend erwähnt, können sie, falls gewünscht, nach der Extrusion eingebracht werden.

Tabletten, die beim Geschirrspülen verwendet werden, umfassen unabhängig voneinander gewöhnlich einen Detergensgerüststoff. Die Gerüststoffe wirken den Wirkungen von Calcium oder eines anderen Ions, der Wasserhärte, entgegen. Beispiele für derartige Materialien sind Citrat-, Succinat-, Malonat-, Carboxymethylsuccinat-, Carboxylat-, Polycarboxylat- und Polyacetylcarboxylatsalze, z.B. mit Alkalimetall- oder Erdalkalimetallkationen, oder die entsprechenden freien Säuren. Spezifische Beispiele sind Natrium-, Kalium- und Lithiumsalze von Oxydibernsteinsäure, Mellitsäure, Benzolpolycarbonsäuren, C_{10}-C_{22}-Fettsäuren und Zitronensäure. Andere Beispiele sind Maskierungsmittel vom organischen Phosphonat-Typ wie diejenigen, die von Monsanto unter der Marke DEQUEST vertrieben werden, und Alkylhydroxyphosphonate. Citratsalze und C_{12}-C_{18}-Fettsäureseifen sind bevorzugt. Weitere Gerüststoffe sind Phosphate wie Natrium-, Kalium- oder Ammoniumsalze von Mono-, Di- oder Tripoly- oder Oligophosphaten; Zeolithe; Silicate, amorph oder strukturiert, wie Natrium-, Kalium- oder Ammoniumsalze.

NACHGEREICHT

Andere geeignete Gerüststoffe sind Polymere und Copolymere, von welchen es bekannt ist, dass sie Gerüststoffeigenschaften aufweisen. Zum Beispiel schließen derartige Materialien geeignete Polyacrylsäure-, Polymaleinsäure- und Polyacryl/Polymalein und Copolymere und deren Salze wie diejenigen, die von BASF unter der Marke SOKALAN vertrieben werden, ein.

Der Gerüststoff liegt erwünschtermaßen in einer Menge von bis zu 90 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 90 Gew.-%, stärker bevorzugt 15 bis 75 Gew.-% in Bezug auf das Gesamtgewicht der Tablette vor. Weitere Details für geeignete Bestandteile sind z.B. in EP-A-694,059, EP-A-518,720 und WO 99/06522 angegeben.

Die Tabletten können auch wahlweise einen oder mehrere zusätzliche Inhaltsstoffe umfassen. Diese schließen herkömmliche Reinigungszusammensetzungsbestandteile wie weitere oberflächenaktive Mittel, Bleichen, Bleichverstärker, Gerüststoffe, Schaumverstärker oder Schaumunterdrücker, Antitrübungs- und Antikorrosionsmittel, organische Lösungsmittel, Co-Lösungsmittel, Phasenstabilisatoren, Emulgatoren, Konservierungsmittel, Schmutzsuspensionsmittel, Schmutzfreisetzungsmittel, keimtötende Mittel, pH-einstellende Mittel oder Puffer, Alkalinitätsquellen, bei welchen es sich nicht um einen Gerüststoff handelt, Chelatbildner, Tone wie Smectittone, Enzymstabilisatoren, Mittel gegen Kesselstein, Farbmittel, Farbstoffe, Hydrotrope, die Farbstoffübertragung hemmende Mittel, Aufheller und Parfüms ein. Falls verwendet, bilden derartige optionale Inhaltsstoffe im Allgemeinen nicht mehr als 10 Gew.-%, z.B. 1 bis 6 Gew.-% des Gesamtgewichts der Tabletten.

Tabletten, die ein Enzym umfassen, können wahlweise Materialien enthalten, die die Stabilität des Enzyms bewahren. Derartige Enzymstabilisatoren schließen z.B. Polyole wie Propylenglycol, Borsäure und Borax ein. Kombinationen dieser Enzymstabilisatoren können ebenfalls eingesetzt werden. Falls verwendet, bilden die Enzymstabilisatoren im Allgemeinen 0,1 bis 1 Gew.-% der Tabletten.

NACHGEREICHT

Bevorzugte Geschirrspültabletten sind zur Verwendung in automatischen Geschirrspülmaschinen geeignet. Auf Grund ihrer spezifischen Anforderungen ist eine spezielle Formulierung erforderlich, und diese sind nachstehend veranschaulicht.

Die Mengen der Inhaltsstoffe können innerhalb breiten Bereichen variieren, jedoch sind bevorzugte Reinigungszusammensetzungstabletten für Geschirrspülautomaten hier (die typischerweise eine 1%ige, wässrige Lösung mit einem pH-Wert von über 8, stärker bevorzugt von 9,5 bis 12, besonders bevorzugt von 9,5 bis 10,5 aufweisen) diejenigen, in welchen folgendes vorliegt: 5 bis 90%, vorzugsweise 5 bis 75% Gerüststoff; 0,1 bis 40%, vorzugsweise 0,5 bis 30% Bleichmittel; 0,1 bis 15%, vorzugsweise 0,2 bis 10% des oberflächenaktiven Systems; 0,0001 bis 1%, vorzugsweise 0,001 bis 0,05% eines metallhaltigen Bleichkatalysators; und 0,1 bis 40%, vorzugsweise 0,1 bis 20% eines wasserlöslichen Silicats. Derartige vollständig formulierte Ausführungsformen umfassen typischerweise des Weiteren 0,1 bis 15% eines polymeren Dispersionsmittels, 0,01 bis 10% eines Chelatbildners und 0,00001% bis 10% eines Reinigungsenzyms, obwohl weitere zusätzliche oder beigefügte Inhaltsstoffe vorliegen können.

Nicht-ionische oberflächenaktive Mittel, die in Tabletten für das ADW (Automatic Dish Washing; automatisches Geschirrspülen) der vorliegenden Erfindung nützlich sind, schließen erwünschtermaßen (ein) oberflächenaktive(s) Mittel mit Gehalten von 1 bis 10% der Zusammensetzung ein. Im Allgemeinen sind bleichstabile oberflächenaktive Mittel bevorzugt. Nicht-ionische oberflächenaktive Mittel sind im Allgemeinen bekannt, indem sie detaillierter in Kirk Othmer's Encyclopedia of Chemical Technology, 3. Auflage, Band 22, Seite 360-379, „Surfacants and Detersive Systems", hier unter Bezugnahme eingebracht, beschrieben sind.

NACHGEREICHT

Vorzugsweise umfasst eine ADW-Tablette mindestens ein nicht-ionisches oberflächenaktives Mittel. Eine Klasse nicht-ionischer oberflächenaktiver Mittel sind ethoxylierte nicht-ionische oberflächenaktive Mittel, die durch die Umsetzung eines Monohydroxyalkanols oder Alkylphenols mit 6 bis 20 Kohlenstoffatomen mit vorzugsweise mindestens 12 mol, besonders bevorzugt mindestens 16 mol und noch stärker bevorzugt mindestens 20 mol Ethylenoxid pro mol Alkohol oder Alkylphenol hergestellt werden.

Besonders bevorzugte nicht-ionische oberflächenaktive Mittel werden aus einem linearen Fettalkohol mit 16 bis 20 Kohlenstoffatomen und mindestens 12 mol, besonders bevorzugt mindestens 16 mol und noch stärker bevorzugt mindestens 20 mol Ethylenoxid pro mol Alkohol gebildet.

Das nicht-ionische oberflächenaktive Mittel kann zusätzlich Propylenoxid(PO)-Einheiten im Molekül umfassen. Vorzugsweise bilden diese PO-Einheiten bis zu 25 Gew.-%, vorzugsweise bis zu 20 Gew.-% und noch stärker bevorzugt bis zu 15 Gew.-% des Gesamtmolekulargewichts des nicht-ionischen oberflächenaktiven Mittels. Besonders bevorzugte oberflächenaktive Mittel sind ethoxylierte Monohydroxyalkanole oder Alkylphenole, die zusätzlich Polyoxyethylen-Polyoxypropylen-Blockcopolymereinheiten umfassen. Der Alkohol- oder Alkylphenolanteil derartiger oberflächenaktiven Mittel bildet mehr als 30, vorzugsweise mehr als 50, stärker bevorzugt mehr als 70 Gew.-% des Gesamtmolekulargewichts des nicht-ionischen oberflächenaktiven Mittels.

Eine andere Klasse nicht-ionischer oberflächenaktiver Mittel schließt Umkehr-Blockcopolymere von Polyoxyethylen und Polyoxypropylen und Blockcopolymere von Polyoxyethylen und Polyoxypropylen, initiiert mit Trimethylolpropan, ein.

Ein anderes bevorzugtes nicht-ionisches oberflächenaktives Mittel kann durch die Formel:

NACHGEREICHT

$$R^1O[CH_2CH(CH_3)O]_x[CH_2CH_2O]_y[CH_2CH(OH)R^2]$$

beschrieben werden, wobei R^1 eine lineare oder verzweigte aliphatische Kohlenwasserstoffgruppe mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen oder Gemische davon darstellt, R^2 einen linearen oder verzweigten aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit 2 bis 26 Kohlenstoffatomen oder Gemische davon darstellt, x einen Wert zwischen 0,5 und 1,5 aufweist und y einen Wert von mindestens 15 aufweist.

Bei einer anderen Gruppe bevorzugter nicht-ionischer oberflächenaktiver Mittel handelt es sich um die mit Endkappen versehenen polyoxyalkylierten nicht-ionischen oberflächenaktiven Mittel der Formel:

$$R^1O[CH_2CH(R^3)O]_x[CH_2]_kCH(OH)[CH_2]_jOR^2,$$

wobei R^1 und R^2 lineare oder verzweigte gesättigte oder ungesättigte aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffgruppen mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen darstellen, R^3 ein Wasserstoffatom oder eine Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, Isopropyl-, n-Butyl-, 2-Butyl- oder 2-Methyl-2-butylgruppe darstellt, x einen Wert zwischen 1 und 30 aufweist und k und j Werte zwischen 1 und 12, vorzugsweise zwischen 1 und 5 aufweisen. Ist der Wert von $x \geq 2$, kann jeder Rest R^3 in der vorstehenden Formel unterschiedlich sein. R^1 und R^2 sind vorzugsweise lineare oder verzweigte, gesättigte oder ungesättigte, aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffgruppen mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei Gruppen mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen besonders bevorzugt sind. Für die Gruppe R^3 sind H, Methyl oder Ethyl besonders bevorzugt. Besonders bevorzugte Werte für x liegen zwischen 1 und 20, vorzugsweise zwischen 6 und 15.

Wie vorstehend beschrieben kann im Falle von $x \geq 2$ jeder Rest R^3 in der Formel unterschiedlich sein. Zum Beispiel könnte, wenn x = 3, die Gruppe R^3 derart ausgewählt werden, dass Ethylenoxid- (R^3 = H) oder Propylenoxid- (R^3 = Methyl) Einheiten aufgebaut werden, die in jeder einzelnen Reihenfolge z.B.

NACHGEREICHT

(PO)(EO)(EO), (EO)(PO)(EO), (EO)(EO)(PO), (EO)(EO)(EO), (PO)(EO)(PO), (PO)(PO)(EO) und (PO)(PO)(PO) verwendet werden können. Der Wert 3 für x ist nur ein Beispiel, und größere Werte können ausgewählt werden, wodurch eine höhere Anzahl an Variationen von (EO)- oder (PO)-Einheiten erhalten werden würde.

Besonders bevorzugte mit Endkappen versehene polyoxyalkylierte Alkohole der vorstehenden Formel sind diejenigen, in welchen k = 1 und j = 1, die von Molekülen der vereinfachten Formel:

$$R^1O[CH_2CH(R^3)O]_x[CH_2CH(OH)CH_2OR^2,$$

stammen.

Die Verwendung von Gemischen von verschiedenen nicht-ionischen oberflächenaktiven Mitteln, z.B. Gemischen von alkoxylierten Alkoholen und Hydroxygruppen enthaltenden alkoxylierten Alkoholen ist in ADW-Formulierungen besonders bevorzugt.

Ein Tablettensprengmittel, z.B. eine wasserquellbare Celluloseverbindung, könnte in den Tabletten vorliegen.

Die Reinigungstabletten der vorliegenden Erfindung können geeigneterweise unter Verwendung einer Vielzahl von Verfahren, z.B. durch Pressen unter Druck hergestellt werden. Je nach den dem Auflösungsverhalten und der Stabilität bei Lagerung und Transport auferlegten Anforderungen und je nach Natur der Inhaltsstoffe kann der geeignete Pressdruck entsprechend eingestellt werden.

Bei einem weiteren bevorzugten Herstellungsverfahren handelt es sich um die Verdichtung, die in dieser Anmeldung so zu verstehen ist, dass sie die Pressagglomerisation ohne die Verwendung von Bindemitteln bedeutet, die gewöhnlich

NACHGEREICHT

durch Walzen durchgeführt wird, die sich in gegensätzlichen Richtungen drehen und Nuten mit geeigneten Maßen aufweisen. Mit diesem Herstellungsverfahren ist es auch möglich, andere Inhaltsstoffe, die zum Pressen gewöhnlich nicht geeignet sind, zu verwenden, da die Drücke während der Verdichtung deutlich niedriger sind.

Erfindungsgemäße Tabletten können unter Verwendung von anderen Verfahren als Verdichtung (wie Extrusions-/Spritzguss) hergestellt werden, und Verfahren, bei welchen es sich nicht um Verdichtung handelt, können eine größere Flexibilität hinsichtlich des Herstellungsverfahrens bereitstellen.

Eine Reinigungstablette der Erfindung kann in einer Vielfalt von Wegen verwendet werden. Beispielsweise wird auf die Verwendung als Geschirrspüldetergens, als Endspülung in Geschirrspülern, als Detergens in einer Waschmaschine oder für die Handwäsche, als Wasserenthärter oder Gewebeweichmacherspülung in einer Waschmaschine oder als Entkalker verwiesen. Andere Verwendungsgebiete in der Detergensbranche sind denkbar und möglich, wie die Verwendung als Detergenszusammensetzung zur Auflösung in Wasser zum Reinigen von harten Oberflächen wie Böden.

Geeigneterweise ist die Tablette derart angepasst, dass N Tabletten in einem Waschverfahren eingesetzt werden können, um eine Ladung zu waschen, die im Wesentlichen einer vollen Ladung einer Warenwaschmaschine entspricht, und wobei die Ladung einen normalen Verschmutzungsgrad aufweist, wobei N 1, 2, 3 oder 4 ist. Vorzugsweise ist für einen Geschirrspülautomaten vom auf dem Boden stehenden Typ N 2. Geeigneterweise ist die Tablette derart angepasst, dass die Anzahl an im Waschverfahren eingesetzten Tabletten wie im folgenden zweiten Aspekt detailliert beschrieben abgestimmt werden kann.

Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Durchführen eines Waschvorgangs bereitgestellt, dadurch gekennzeichnet, dass

NACHGEREICHT

das Verfahren eine oder mehrere Tabletten gemäß dem ersten Aspekt und eine Wassermenge einsetzt.

Geeigneterweise setzt das Verfahren nur im Wesentlichen identische Tabletten gemäß dem ersten Aspekt ein. Es ist folglich möglicherweise nicht nötig, eine Kombination von Tabletten von unterschiedlichen Formulierungen einzusetzen.

Geeigneterweise umfassen die Tabletten eine Detergenszusammensetzung.

Geeigneterweise sind, wenn das Verfahren mehrere Tabletten einsetzt, die Tabletten im Wesentlichen identisch.

Vorzugsweise umfasst das Verfahren das Waschen von Gegenständen in einer automatischen Warenwaschmaschine. Stärker bevorzugt umfasst das Verfahren das Waschen von Gegenständen, z.B. Geschirr in einer automatischen Geschirrspülmaschine.

Vorzugsweise umfasst das Verfahren den Schritt des Bestimmens dessen, ob je nach Verschmutzungsgrad und Menge an zu waschenden Gegenständen eine oder mehrere Tabletten erforderlich sind.

Geeigneterweise verwendet das Verfahren für eine Ladung mit einem normalen Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer vollen Ladung einer Warenwaschmaschine entspricht, N Tabletten.

Geeigneterweise ist N gleich 1 bis 4. Geeigneterweise ist N für einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ gleich 2, 3 oder 4, vorzugsweise 2.

NACHGEREICHT

Geeigneterweise verwendet das Verfahren für eine Ladung mit einem starken Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer vollen Ladung der Warenwaschmaschine entspricht, N+A Tabletten.

Geeigneterweise ist A gleich 0 bis 2. Geeigneterweise ist A größer 0 und kleiner oder gleich (N-1). Geeigneterweise ist A für einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ gleich 1 oder 2, vorzugsweise 1.

Geeigneterweise verwendet das Verfahren für eine Ladung mit einem leichten Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer vollen Ladung der Warenwaschmaschine entspricht, N-B Tabletten.

Geeigneterweise ist B gleich 0 bis 2. Geeigneterweise ist B größer 0 und kleiner oder gleich (N-1). Geeigneterweise ist B für einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ gleich 1 oder 2, vorzugsweise 1.

Geeigneterweise verwendet das Verfahren für eine Ladung mit einem normalen Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer halben Ladung der Warenwaschmaschine entspricht, N-C Tabletten.

Geeigneterweise ist C gleich 0 bis 2. Geeigneterweise ist C größer 0 und kleiner oder gleich (N-1). Geeigneterweise ist C für einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ gleich 1 oder 2, vorzugsweise 1.

Geeigneterweise weisen N, A, B und C für eine vorgegebene Warenwaschmaschine und Tablettenkombination festgesetzte Werte auf. Geeigneterweise weisen A, B und C für einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ denselben Wert auf. Die Variation der Tabletten-„Dosis“ kann folglich für den Anwender leicht durchzuführen sein.

NACHGEREICHT

Für einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Tisch stehenden Typ kann N 1 oder 2, geeigneterweise 1 betragen. In diesem Fall betragen B und C geeigneterweise 0. In diesem Fall kann A ebenfalls 0 betragen. Während es folglich nicht möglich ist, die „Dosis" in derselben Weise zu variieren, ist dies möglicherweise nicht problematisch, da ein derartiger Geschirrspüler z.B. weniger wahrscheinlich teilweise beladen betrieben wird.

Die Begriffe „normaler Verschmutzungsgrad", „starker Verschmutzungsgrad" und „leichter Verschmutzungsgrad" sowie „volle Ladung" und „halbe Ladung" sind gewissermaßen subjektiv und liegen zu einem bestimmten Grad in der Beurteilung des Anwenders. Deren Beurteilung kann teilweise von der Effizienz ihrer Maschine und den Wassereigenschaften abhängen. Jedoch ist es dem Anwender klar, welche Situation am wahrscheinlichsten in einem gegebenen Fall anzuwenden ist, und der Anwender kann folglich die vorstehend umrissene Bestimmung durchführen und die Anzahl an Tabletten zum Verwenden gemäß den vorstehend angegebenen Grundkriterien berechnen.

Geeigneterweise umfasst der Schritt der Bestimmung, dass der Anwender den Verschmutzungsgrad der zu waschenden Gegenstände bemerkt, den Grad, mit welchem eine Maschine beladen wird bemerkt und bestimmt, ob N Tabletten verwendet werden sollten oder ob eine Abstimmung vorgenommen werden sollte. Geeigneterweise wird der Wert für N mit den Tabletten bereitgestellt. Geeigneterweise verwendet der Anwender, wenn eine Abstimmung erforderlich ist, einen mit den Tabletten bereitgestellten Wert für A, B oder C.

Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein verpacktes Produkt bereitgestellt, das ein Paket umfasst, das eine oder mehrere Tabletten gemäß dem ersten Aspekt; vorzugsweise mindestens zwei Tabletten, stärker bevorzugt mindestens drei Tabletten und besonders bevorzugt mindestens vier Tabletten enthält. Geeigneterweise enthält das Paket bis zu 10 Tabletten, vorzugsweise bis zu acht Tabletten und besonders bevorzugt bis zu sechs Tabletten.

NACHGEREICHT

Geeigneterweise sind die Tabletten im Wesentlichen identisch.

Geeigneterweise umfasst das Paket eine Kunststoffhülle, die mit einem wasserdichten Behälter für eine oder mehrere Tabletten bereitgestellt ist.

Geeigneterweise umfasst das verpackte Produkt Anweisungen zum Variieren der zum Durchführen eines Waschvorgangs eingesetzten Tabletten-„Dosis".

Geeigneterweise umfassen die Anweisungen Anweisungen zum Durchführen eines Verfahrens gemäß dem zweiten Aspekt.

Geeigneterweise schließen die Anweisungen wie im zweiten Aspekt beschriebene Werte für N, A, B und C ein.

Geeigneterweise umfasst das Paket n Tabletten. Geeigneterweise ist N 2.

Die vorliegende Erfindung wird nun durch Beispiele veranschaulicht.

Beispiel 1

Reinigungstabletten von quaderförmiger Gestalt mit einer Oberfläche von 1888 mm^2 (Länge 24 mm, Breite 16 mm und Dicke von 14 mm; Verhältnis von Volumen (mm^3) zu Oberfläche 2,85) wurden durch Tablettieren einer Tablettenzusammensetzung hergestellt.

Die Tabletten wiesen die folgende Formulierung auf:

Inhaltstoff	Gesamt (Gew.-%)
$Na_2CO_3 \cdot H_2O_2$	10-15
$Na_5P_3O_{10}$	15-40

NACHGEREICHT

$Na_3C_5H_5O_7$	0-20
$NaHCO_3$	0-5
Na_2CO_3	10-40
Polyethylenglycol	2-6
Phosphonat	0-1,5
Polymer	0-5
TAED	0-5
Amylase	0-2
Protease	0-2
Farbstoff	0-0,5
Nicht-ionisch	1-5
Antikorrosionsmittel	0-1
Parfum	0-0,5
Wasser	Rest
Gesamt (Gew.-%)	100,00

Die Tabletten wurden gemäß dem folgenden Verfahren hergestellt. Feste Rohmaterialien werden separat in das Mischgefäß gewogen. Flüssigkeiten werden abgewogen und dem Gemisch zugesetzt. Die Rohmaterialien werden dann in einem im Handel erhältlichen Mixer für eine Dauer von 10 Minuten vereinigt. Die Gemische werden dann in Trommeln entleert und in das Aufbewahrungsgefäß einer Drehpresse überführt. Eine Drehpresse wird zum Pressen der Tabletten verwendet, die Endkompressionskräfte betragen durchschnittlich 34 kN.

ANWENDUNGSBEISPIELE

Anwendungsbeispiel 1

Die Bleichfähigkeit (und andere Reinigungsfähigkeiten) wurde in einer Miele-Geschirrspülmaschine des Typs G651SC Plus unter Verwendung eines 50°C-Zyklus gemäß Verfahren IKW getestet. In jedem Fall wurde ein die Formulierung

NACHGEREICHT

umfassender Behälter zu Beginn des Hauptwaschzyklus des Geschirrspülers zugesetzt. Die Wasserhärte betrug 9°gH, Die Ergebnisse (angegeben in Tabelle 1) sind in Prozentanteilen ausgedrückt, wobei 100% die beste Bewertung für eine bestimmte Eigenschaft ist.

Tabelle 1

	Formulierung		
	Bsp. 1	Bsp. 1 (2 Tabs)	Vgl. 1
Fleck			
Bleichbar (Tee)	32	100	86
Stärke	96	100	100
Protein	59	100	100
Angebranntes (Milch)	94	100	100
	Durchschnitt 70	Durchschnitt 100	Durchschnitt 96

Vgl. 1 ist eine im Handel erhältliche Geschirrspültablette mit einem Gewicht von 19 g mit einer ähnlichen Formulierung wie Beispiel 1.

Die Tablette von Vgl. 1 weist Maße einer Länge von 36 mm, einer Breite von 26 mm und einer Dicke von 14 mm; eine Oberfläche von 3608 mm² und ein Verhältnis von Volumen (mm³) zu Oberfläche (mm²) von 3,36 auf.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine kleine erfindungsgemäße Tablette für den Hauptteil der gemessenen Waschkriterien eine mit einer viel größeren im Handel erhältlichen Tablette vergleichbare Leistungsfähigkeit aktivieren kann. Des Weiteren wird mit der Verwendung von zwei kleinen erfindungsgemäßen Tabletten eine stark verbesserte Leistungsfähigkeit über allen gemessenen Waschkriterien erzielt.

NACHGEREICHT

Es sollte klar sein, dass die Erfindung auf die Details der vorstehenden Ausführungsform(en) nicht beschränkt ist. Die Erfindung erstreckt sich auf jedes beliebige neue oder jede beliebige neue Kombination der in dieser Patentschrift offenbarten Merkmale oder auf jeden beliebigen neuen oder jede beliebige neue Kombination der Schritte von jedem beliebigen so offenbarten Verfahren oder Prozess.

NACHGEREICHT

Patentansprüche

1. Reinigungstablette zur Verwendung in einem Waschvorgang, dadurch gekennzeichnet, dass die Tablette eine Oberfläche zwischen 800 und 2500 mm² aufweist, so dass sie je nach erforderlicher Waschleistung einzeln oder mit einer oder mehreren gleichen Tabletten verwendet werden kann.

2. Tablette nach Anspruch 1, umfassend eine Detergenszusammensetzung.

3. Tablette nach Anspruch 1 oder 2, umfassend eine Wasserenthärterzusammensetzung.

4. Tablette nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Tablette für eine Warenwaschmaschine ist.

5. Tablette nach Anspruch 4, wobei die Tablette für eine automatische Geschirrspülmaschine ist.

6. Tablette nach Anspruch 5, außer in Abhängigkeit von Anspruch 3, wobei die Tablette eine Detergenstablette mit einer einzelnen Funktion umfasst, die eine Detergenszusammensetzung umfasst und im Wesentlichen frei von einem Geschirrspülersalz oder einer Spülhilfe ist.

7. Tablette nach Anspruch 5, wobei die Tablette eine Multifunktionsdetergenstablette umfasst, die eine Detergenszusammensetzung und ein Geschirrspülersalz und/oder eine Spülhilfe umfasst.

8. Tablette nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Tablette ein Verhältnis von Volumen (mm^3) zu Oberfläche (mm^2) zwischen 1,5:1 und 3,2:1 aufweist.

NACHGEREICHT

9. Verfahren zum Durchführen eines Waschvorgangs, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren eine oder mehrere Tabletten nach einem der vorangehenden Ansprüche und eine Wassermenge einsetzt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei dort, wo das Verfahren mehrere Tabletten einsetzt, die Tabletten im Wesentlichen identisch sind.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei das Verfahren den Schritt des Bestimmens dessen, ob je nach Verschmutzungsgrad und der Menge von zu waschenden Gegenständen eine oder mehrere Tabletten erforderlich sind, umfasst.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei das Verfahren den Schritt des Bestimmens dessen, ob je nach Wasserhärtegrad eine oder mehrere Tabletten erforderlich sind, umfasst.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei das Verfahren das Waschen von Gegenständen in einer automatischen Warenwaschmaschine umfasst.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Tabletten eine Detergenszusammensetzung umfassen und das Verfahren das Waschen von Gegenständen in einer automatischen Geschirrspülmaschine umfasst.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die Geschirrspülmaschine einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ umfasst und das Verfahren für eine Ladung mit einem normalen Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer vollen Ladung der Geschirrspülmaschine entspricht, N Tabletten verwendet, wobei N gleich 2, 3 oder 4 ist.

NACHGEREICHT

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Geschirrspülmaschine einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ umfasst und das Verfahren für eine Ladung mit einem starken Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer vollen Ladung der Geschirrspülmaschine entspricht, N+A Tabletten verwendet, wobei N gleich 2, 3 oder 4 ist und A größer 0 und kleiner oder gleich (N-1) ist.

17. Verfahren nach Anspruch 14 bis 16, wobei die Geschirrspülmaschine einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ umfasst und das Verfahren für eine Ladung mit einem leichten Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer vollen Ladung der Geschirrspülmaschine entspricht, N-B Tabletten verwendet, wobei N gleich 2, 3 oder 4 ist und B größer 0 und kleiner oder gleich (N-1) ist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei die Geschirrspülmaschine einen Haushaltsgeschirrspüler vom auf dem Boden stehenden Typ umfasst und das Verfahren für eine Ladung mit einem normalen Verschmutzungsgrad, und wobei die Ladung im Wesentlichen einer halben Ladung der Geschirrspülmaschine entspricht, N-C Tabletten verwendet, wobei N gleich 2, 3 oder 4 ist und C größer 0 und kleiner oder gleich (N-1) ist.

19. Verpacktes Produkt umfassend eine oder mehrere Tabletten nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

20. Verpacktes Produkt nach Anspruch 19 und des Weiteren umfassend Anweisungen zum Variieren der Tablettendosis zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 9 bis 18.

21. Verpacktes Produkt nach Anspruch 19 oder 20, wobei die Tabletten im Wesentlichen identisch sind.

NACHGEREICHT

Recherchenbericht zu **A 1131/2006**
Technische Abteilung 4A

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC[8]: ***C11D 17/06*** (2006.01); ***C11D 17/04*** (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: C11D 17/00H8T8
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, PAJ, DEPATISNET
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **4. September 2006** eingereichten Ansprüchen **04.09.2006** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0 949 327 A1 (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) 13. Oktober 1999 (13.10.1999) *Paragraf [0009]; Beispiele 2,3,4; Anspeüche 1,8,10*	1-5, 7-19
	--	
X	WO 1999/041352 A1 (HINDUSTAN LEVER LIMITED) 19. August 1999 (19.08.1999) *Seite 8, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 7; Beispiele; Ansprcüche 1-16*	1-5, 7-19
	--	
A	EP 0 318 204 A1 (UNILEVER PLC) 31. Mai 1989 (31.05.1989) *ganzes Dokument*	1-21
	--	
A	EP 1 405 901 A1 (UNILEVER N.V.) 7. April 2004 (07.04.2004) *ganzes Dokument*	1-21

Datum der Beendigung der Recherche:	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in):
20. Oktober 2006		Dr. SEIRAFI

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- **X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- **Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann nahellegend** ist.
- **A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- **P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.
- **E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- **&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.