

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 171 007 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.03.91**

51 Int. Cl.⁵: **C11D 3/386**, C11D 3/20,
C11D 3/06

21 Anmeldenummer: **85109465.6**

22 Anmeldetag: **27.07.85**

54 **Geschirreinigungsmittel.**

30 Priorität: **04.08.84 DE 3428834**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.86 Patentblatt 86/07

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
06.03.91 Patentblatt 91/10

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 135 227 WO-A-84/04324
DE-A- 2 062 465 FR-A- 1 600 256
FR-A- 2 518 567 US-A- 3 557 002
US-A- 4 101 457 US-A- 4 125 475

73 Patentinhaber: **Henkel Kommanditgesellschaft
auf Aktien**
Postfach 1100 Henkelstrasse 67
W-4000 Düsseldorf-Holthausen(DE)

72 Erfinder: **Sung, Eric, Dr.**
Lortzingweg 6
W-4019 Monheim(DE)
Erfinder: **Jeschke, Peter, Dr.**
Macherscheiderstrasse 43
W-4040 Neuss(DE)
Erfinder: **Schumann, Klaus, Dr.**
Kepplerstrasse 33
W-4006 Erkrath(DE)
Erfinder: **Altenschöpfer, Theodor, Dr.**
Einsteinstrasse 3
W-4000 Düsseldorf(DE)

EP 0 171 007 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Geschirreinigungsmittel, insbesondere für das maschinelle Spülen von Geschirr bei niedrigen Temperaturen, die sich durch ein hohes Reinigungsvermögen, insbesondere auch gegenüber hartnäckigen und normalerweise schwer zu entfernenden Anschmutzungen wie etwa Talg - Fettanschmutzungen, sowie durch ein außerordentlich geringes Schäumvermögen auszeichnen.

Zum maschinellen Reinigen von Geschirr werden bekanntlich alkalische Reinigungsmittelgemische verwendet, die im wesentlichen aus anorganischen Salzen wie Alkaliphosphaten, Alkalisilikaten und Alkalicarbonaten sowie aus Aktivchlorträgern bestehen und die zur Verbesserung der Benetzungswirkung gegebenenfalls noch geringe Zusätze eines schwachschäumenden nichtionogenen Tensids enthalten. Diese Gemische besitzen ein gutes Reinigungsvermögen gegenüber allen Anschmutzungen bei im allgemeinen üblichen Arbeitstemperaturen von 55 bis 65 °C. Zur Verhinderung von dünnen Belägen, die sich im Laufe der Zeit auf den Geschirroberflächen absetzen können, die im wesentlichen aus Stärke und eventuell Eiweißspuren bestehen und die das Aussehen des gespülten Geschirrs unter Umständen erheblich beeinträchtigen, wurden verbesserte, enzymhaltige Geschirrspülmittel angewendet, wie sie beispielsweise in der DE-OS 17 67 567 beschrieben sind.

Dem Zwang zum Energiesparen folgend haben viele Hersteller bereits Geschirrspülmaschinen als energiesparsame Modelle auf den Markt gebracht, bei denen der Wasserverbrauch der Reinigungsflotte nicht nur von 10 auf 6 bis 7 Liter gesenkt wurde, sondern die auch ein Sparprogramm mit stark herabgesetzter Temperatur anbieten. Eine von der Firma AEG in den Handel gebrachte Haushaltsgeschirrspülmaschine vom Typ "Favorit de Luxe Elektronik I" benötigt für die Reinigungsflotte beispielsweise nur etwa 6 Liter Wasser. Der Stromverbrauch des Programms "40 °C Normal" (Klarspültemperatur: 55 °C) beträgt, im Gegensatz zum bisher üblichen Verbrauch von 1,9 bis 2,2 kW/h bei 65 °C, lediglich nur noch 1,1 kW/h. Beim Arbeiten mit dieser Maschine hat es sich jedoch gezeigt, daß die Reinigungsleistung von - wie bisher üblich - 30 g Standardreiniger (~5 g/l) beim Übergang vom 65 °C-Programm auf das 40 °C-Programm bei 8 Testanschmutzungen um durchschnittlich 1,4 Bewertungspunkte abfiel.

Während ein Zusatz von 1 % eines Amylase-Protease-Gemisches im Reinigungsgang zwar die Entfernung von Haferflocken- und Stärkerückständen verbesserte, war ein Lipasezusatz zum Reiniger zur Steigerung der Fettentfernung wenig wirksam. Talgfettanschmutzungen ließen sich bei Temperaturen um 40 °C nur noch schwer entfernen.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß die Entfernung besonders von hartnäckigen Fettanschmutzungen, wie z.B. Rindertalg bei Reinigungstemperaturen um 40 °C über das normale bekannte 65 °C-Ergebnis hinaus verbessert wird, wenn man dem Geschirrspülmittel außer einem Enzymgemisch als Reinigungsverstärker primäre, gerad- oder verzweigt-kettige C₈-C₁₀-Alkanole, die gegebenenfalls noch propoxyliert sein können, zusetzt.

Die Erfindung betrifft daher Mittel zum maschinellen Reinigen von Geschirr auf Basis von polymeren Alkaliphosphaten und/oder deren Austauschstoffen, Alkalisilikaten, Alkalicarbonaten sowie gegebenenfalls Aktivsauerstoff abspaltenden Verbindungen und schwachschäumenden nichtionischen Tensiden, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie Enzyme und primäre, gerad- oder verzweigt-kettige C₈-C₁₀-Alkanole, die gegebenenfalls propoxyliert sein können, enthalten.

Die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel bestehen im einzelnen aus einer Kombination aus

- 0 bis 50, vorzugsweise 10 bis 40 Gew.-%, eines polymeren Alkaliphosphates aus der Gruppe der Alkalidiphosphate und Alkalitriphosphate,
- 0 bis 60, vorzugsweise 5 bis 50 Gew.-% an wasserunlöslichen, komplexbildenden Zeolithen vom Typ NaA oder NaX bzw: deren Gemischen oder wasserlöslichen organischen Komplexbildungsmitteln für Calcium, wobei wenigstens eine dieser Verbindungen oder eines der polymeren Alkaliphosphate anwesend sein muß,
- 10 bis 60, vorzugsweise 20 bis 50 Gew.-% Alkalimetasilikat,
- 2 bis 40, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-% Natriumcarbonat,
- 0 bis 20, vorzugsweise 5 bis 20 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat,
- 1 bis 20, vorzugsweise 1 bis 15 Gew.-% Wasserglas,
- 0,1 bis 5, vorzugsweise 0,5 bis 3 Gew.-% eines Enzyms oder Enzymgemisches aus der Gruppe der Hydrolasen, vorzugsweise Amylasen, Proteasen und Lipasen,
- 0,1 bis 10, vorzugsweise 0,5 bis 5 Gew.-% an primären, gerad- oder verzweigt-kettigen C₈-C₁₀-Alkanole, die gegebenenfalls noch mit 1 bis 2 Mol Propylenoxid pro Mol Alkanol propoxyliert sein können,
- 0 bis 10, vorzugsweise 0,5 bis 5 Gew.-% an aktivsauerstoffabspaltenden Verbindungen, gegebenenfalls auch Aktivatoren für diese, und

0 bis 5, vorzugsweise 0,5 bis 2 Gew.-% eines schwachschäumenden nichtionogenen Tensids aus der Gruppe der Alkylenoxidaddukte an C₁₂-C₁₈-Alkanole, Nonylphenol oder an Polypropylen glykole der Molgewichte 900 bis 4 000.

Als polymere Alkaliphosphate kommen die üblicherweise in Spül- und Reinigungsmittelgemischen verwendeten kondensierten Phosphate in Betracht, die in Form ihrer alkalischen neutralen oder sauren Natrium- oder Kaliumsalze vorliegen können. Beispiele hierfür sind: Tetranatriumpyrophosphat, Dinatrium-dihydrogenpyrophosphat, Pentanatriumtriphosphat, Natriumhexametaphosphat sowie die entsprechenden Kaliumsalze bzw. Gemische aus Natrium- und Kaliumsalzen.

Nun wird bekanntlich der Phosphatgehalt von Waschmitteln allgemein von der Fachwelt und der Öffentlichkeit in zunehmendem Maße für die Gewässereutrophierung verantwortlich gemacht und deshalb als ein Nachteil angesehen. Man hat daher eine Reihe von Substanzen als Ersatz für die bisher üblichen Waschmittelposphate vorgeschlagen. Am besten bewährt und durchgesetzt haben sich offensichtlich Natriumaluminiumsilikate in Form der synthetisch hergestellten Zeolithe vom Typ NaA und NaX, wie sie beispielsweise in den US-amerikanischen Patentschriften 2 882 243 und 2 882 244 beschrieben sind. Die Zeolithe werden in ihrer hydratisierten Form eingesetzt.

Die wasserlöslichen organischen Komplexbildungsmittel für Calcium finden sich im wesentlichen unter den Polycarbonsäuren, Hydroxycarbonsäuren, Aminocarbonsäuren, Carboxyalkylethern, polyanionischen polymeren Carbonsäuren und den Phosphonsäuren, wobei diese Verbindungen meist in Form ihrer wasserlöslichen Salze eingesetzt werden. Spezifische, aber nicht vollständige Beispiele sind Citronensäure, Carboxymethyltartronsäure, Mellithsäure, Polyacrylsäure, Poly- α -hydroxyacrylsäure, Carboxymethyläpfelsäure, Nitrilotriessigsäure und 1-Hydroxy-äthan-1,1-diphosphonsäure.

Als Alkalimetasilikate werden wasserlösliche Natrium- oder Kaliummetasilikate verwendet. Sie können wasserfrei, anhydrtisiert oder kristallwasserhaltig sein und 5 bis 9 Mol Wasser enthalten.

Unter Wasserglas werden wasserlösliche Natrium- oder Kaliumsilikate verstanden, bei denen das Verhältnis von Alkalioxid zu Siliciumdioxid etwa 1 : 2 bis 1 : 4 beträgt. Sie können als wasserfreie feste Substanzen oder als flüssige, etwa 50%ige Lösungen eingesetzt werden.

Als Enzyme kommen solche tierischen und pflanzlichen Ursprungs, insbesondere aus Verdauungsfermenten, Hefen und Bakterienstämmen gewonnene Wirkstoffe in Frage. Sie stellen meist ein kompliziert zusammengesetztes Gemisch verschiedener enzymatischer Wirkstoffe dar. Von besonderem Interesse sind Stärke, Eiweiß oder Fette spaltende Enzyme, wie Amylasen, Proteasen und Lipasen. Die Enzyme werden nach den verschiedensten Verfahren aus Bakterienstämmen, Pilzen, Hefen oder tierischen Organen gewonnen und unter unterschiedlichen Namen im Handel angeboten. Meist handelt es sich dabei um Enzymgemische, die eine kombinierte Wirkung gegenüber Stärke, Eiweiß und Fetten besitzen. Die aus *Bacillus subtilis* gewonnenen Enzympräparate besitzen den für die praktische Verwendung besonderen Vorteil, daß sie gegenüber Alkalien relativ beständig sind. Die Temperaturempfindlichkeit der Enzyme spielt hier keine nennenswerte Rolle mehr.

Die Enzyme werden von den Herstellern, gegebenenfalls unter Zusatz von Verschnittmitteln wie Natriumsulfat, Natriumchlorid, Alkaliphosphaten oder Alkalipolyphosphaten, auf einen bestimmten Aktivitätsgrad eingestellt. Üblich sind die Angaben in LVE/g (Löhlein-Volhard-Einheiten pro Gramm), IU (Internationale Einheiten) und DE/g (Delfter Einheiten pro Gramm) für proteolytische Enzyme. Wegen der einfachen Analysenmethode wird vielfach die Aktivität in LVE/g angegeben. In den erfindungsgemäßen Geschirrspülmitteln soll die proteolytische Enzymaktivität 100 bis 5 000, vorzugsweise 200 bis 2 000 LVE/g betragen. Die amylolytische Aktivität wird im allgemeinen in SKB/g (Sandstedt-Kneen-Blish-Einheiten pro Gramm) angegeben. Sie soll im Reinigergemisch etwa 5 bis 1 000, vorzugsweise 15 bis 250 SKB/g betragen. Die Menge, der in den Geschirreinigungsmitteln zu verwendenden Enzyme, richtet sich nach diesen Werten.

Die primären, gerad- oder verzweigt-kettigen Alkanole enthalten 8 bis 10 Kohlenstoffatome im Alkylrest. Sie können mit 1 bis 2, vorzugsweise 2 Mol pro Mol Alkanol Propylenoxid propoxyliert sein. Hierzu gehören insbesondere n-Octanol, 2-Ethylhexanol, Isononanylkohol, n-Decanol, Isodecanol und bevorzugt n-Octanol + 2 Mol Propylenoxid (PO).

Als Aktivsauerstoff abspaltende Verbindungen können die bekannten Alkaliperborate, -persulfate und -percarbonat dienen, die durch Aktivatoren wie Tetraacetyl-ethylendiamin, Tetraacetyl-glykolluril, Pentaacetylglukose aktiviert werden können, aber auch Verbindungen wie Magnesiummonoperphthalat, wobei auf Aktivatorzusatz verzichtet werden kann.

Als nichtionogene schwachschäumende Tenside kommen vorzugsweise Ethylenoxidaddukte an höhermolekulare Polypropylen glykole der Molgewichte 900 bis 4 000, sowie Ethylenoxid- bzw. Ethylenoxid- und Propylenoxidaddukte an C₁₂-C₁₈-Alkanole und Nonylphenol in Betracht. Die Herstellung erfolgt in bekannter Weise durch Anlagerung der betreffenden Alkylenoxide in Gegenwart meist alkalischer Katalysatoren, gegebenenfalls unter Druck und bei erhöhten Temperaturen, wobei bis zur dreifachen Gewichtsmenge der

Ausgangsverbindungen an Alkylenoxiden angelagert werden kann. Beispiele für geeignete Anlagerungsprodukte sind das Addukt von 10 Gewichtsprozent Ethylenoxid an ein Polyoxypropylenglykol des Molgewichtes 1750, sowie das Addukt von 9 Mol Ethylenoxid und 10 Mol Propylenoxid an Nonylphenol, und dergleichen.

Zu den brauchbaren nichtionischen Tensiden gehören auch die oberflächenaktiven Aminoxide, die sich meist von tertiären Aminen mit einer hydrophoben C₁₀-C₂₀-Alkylgruppe und zwei kürzeren, bis zu je 4 C-Atome enthaltenden Alkyl- und/oder Alkylolgruppen ableiten. Typische Vertreter sind beispielsweise die Verbindungen N-Dodecyl-N,N-dimethylaminoxid, N-Tetradecyl-N,N-dihydroxyethylaminoxid bzw. N-Hexadecyl-N,N-bis(2,3-dihydroxypropyl)-aminoxid.

Außer den genannten Bestandteilen können die beanspruchten Gemische weitere Komponenten, insbesondere anorganische Salze wie Natriumsulfat als Verschnittmittel enthalten. Weiterhin kommen sauer oder alkalisch reagierende bzw. puffernde anorganische oder organische Verbindungen zur Einstellung eines für die Enzymwirkung vorteilhaften pH-Wertes in Betracht. Bevorzugt werden hierfür die auch als Komplexbildner verwendeten organischen Hydroxycarbonsäuren, wie Zitronensäure oder Weinsäure, sowie Phosphorsäure oder saure Alkaliorthophosphate. Im allgemeinen liegen die pH-Werte - je nach Art des Enzyms - zwischen 4 und 12. Schließlich können den Gemischen noch enzymaktivierende Zusätze, wie Ammoniumchlorid, Natriumchlorid, Farbstoffe, Parfüms und dergleichen zugesetzt werden.

Die beanspruchten Mittel werden im allgemeinen als Mischungen von gekörnten oder pulverförmigen Einzelsubstanzen oder als granuliert, agglomeriert oder geprüllte Produkte angewendet.

Die beanspruchten Reinigungsmittelkombinationen zeichnen sich durch eine hohe Benetzungswirkung sowie ein außerordentlich gutes Niedrigtemperatur-Reinigungsvermögen, insbesondere gegenüber hartnäckigen Anschmutzungen, wie Fett-, Eiweiß- und Stärkebelägen aus.

Die Anwendung erfolgt durch Zugabe der pulverförmigen, granulierten, agglomerierten oder geprüllten Mittel von Hand in die Geschirreinigungsflotte oder vorzugsweise mittels automatischer Dosiervorrichtungen. Die Anwendungskonzentrationen in der Reinigungsflotte sollen etwa 2 bis 7 g/l betragen, wobei Temperaturen von etwa 40 bis 45 °C angewendet werden.

Zur Prüfung des Reinigungsergebnisses der erfindungsgemäßen Reinigungsmittel wurden Teller mit Kartoffelstärke- und Haferbreianschmutzungen sowie mit Fettstift- und Rindertalgbelägen, Schalen mit Milch-, Pudding- und Hackfleischanschmutzungen und weiterhin Tassen mit angetrockneten Teeresten gereinigt. Die Versuche wurden in einer Haushaltsgeschirrspülmaschine (HGSM) vom Typ AEG "Favorit de Luxe Elektronik I" mit Düsseldorfer Stadtwasser (16 °d) durchgeführt, die folgende Programmschritte aufwies:

- | | | |
|----|----------------------------------|--------------------------------|
| 35 | 1. Vorspülgang kalt, | } 60 Minuten
Gesamtlaufzeit |
| | 2. Reinigungsgang 40 °C, | |
| | 3. Zwischenspülgang unter 40 °C, | |
| | 4. Zwischenspülgang unter 40 °C, | |
| 40 | 5. Klarspülgang 55 °C, | |
| | 6. Trocknungsgang. | |

Im Reinigungsgang wurden 30 g Reinigungsmittel, entsprechend 5 g/l Flotte, eingesetzt. Im Klarspülgang wurde kein Klarspüler zudosiert, um die Reinigungsergebnisse nicht zu verfälschen. Nach Beendigung des gesamten Programms erfolgte jeweils die visuelle Beurteilung des Reinigungsvermögens der eingesetzten Reinigungsmittel. Die einzelnen Bewertungen erfolgten nach einem Punktsystem, das von 0 bis 10 reichte, wobei 0 Punkte "ohne erkennbare Reinigungswirkung" und 10 Punkte "restlose Beseitigung der Testanschmutzungen" bedeutete. Es ergab sich hieraus eine Anzahl von Zwischenwerten, die eine differenzierte Aussage ermöglichten. Die Ergebnisse stellen Mittelwerte aus 4 Parallelbeurteilungen von 4 Testpersonen dar.

Die Testanschmutzungen bestanden aus Haferflockenbrei und Stärke in Form von Kartoffelpüree, die auf Teller aufgebracht und abgekratzt wurden. Danach wurde das Geschirr 6 Stunden lang bei Raumtemperatur an der Luft stehengelassen und dann in die Geschirrspülmaschine eingebracht. Bei der Rindertalganschmutzung wurde wie folgt vorgegangen: 0,5 bis 0,8 g Rindertalg wurden bis zur Verflüssigung erwärmt und ca. 2 % Titandioxid eingerührt. Dann wurde die noch warme Masse mittels eines Pinsels gleichmäßig auf rote Kunststoffteller verstrichen. Zunächst wurde mit einem herkömmlichen Standardreinigungsmittel (A)

gespült, das folgende Zusammensetzung aufwies:

Reiniger A:

5	40 Gew.-% Natriumtriphosphat, wasserfrei,
	45 Gew.-% Natriummetasilikat, wasserfrei,
	5 Gew.-% Natriumcarbonat, wasserfrei,
10	Rest Wasser

Es wurden weitere Reinigungsmittelzusammensetzungen unter Verwendung anderer anorganischer Komplexbildner, wie z. B. Natriumaluminiumsilikate vom Typ NaA oder NaX oder organischer Komplexbildner, wie z. B. des Na-Salzes der Nitrilotriessigsäure als Teil- bzw. Vollphosphatersatz mit in die Untersuchungen einbezogen. Diese Reiniger hatten folgende Zusammensetzungen;

Reiniger B:

20	20 Gew.-% Natriumtriphosphat, wasserfrei,
	20 Gew.-% Zeolith NaA, (als wasserfreie Substanz berechnet),
	45 Gew.-% Natriummetasilikat, wasserfrei,
	5 Gew.-% Natriumcarbonat, wasserfrei,
25	Rest Wasser

Reiniger C:

30	40 Gew.-% Zeolith NaA, (als wasserfreie Substanz berechnet),
	45 Gew.-% Natriummetasilikat, wasserfrei,
	5 Gew.-% Natriumcarbonat, wasserfrei,
35	Rest Wasser

Reiniger D:

40	20 Gew.-% Natriumtriphosphat, wasserfrei,
	20 Gew.-% Nitrilotriessigsäure, Na-Salz,
	45 Gew.-% Natriummetasilikat, wasserfrei,
	5 Gew.-% Natriumcarbonat, wasserfrei,
45	Rest Wasser

Reiniger E:

50	40 Gew.-% Nitrilotriessigsäure, Na-Salz,
	45 Gew.-% Natriummetasilikat, wasserfrei,
	5 Gew.-% Natriumcarbonat, wasserfrei
55	Rest Wasser

Die Reinigungsergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Sie zeigt, daß der Einsatz

EP 0 171 007 B1

von Reinigungsmitteln der vorstehend angegebenen konventionell variierten Rezepturen bei Reduzierung der Reinigungstemperatur um 25 ° C zu erheblich verminderter Reinigungsleistung führt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Tabelle 1

5 Reinigungsversuche mit AEG Favorit de Luxe Elektronik I
(mit 6 Liter Wasser im Reinigungsgang)

Dosierung 30 g Reiniger A - E (ca. 5 g/l)

10

15 Programm	Reiniger				
	A	B	C	D	E
Haferflocken					
20 65°C	5	5	5	5,5	5
25 40°C	4.75	4	4	4	4.25
Δ	-0.25	-1	-1	-1.5	-0.75
30	Stärke				
35 65°C	5	5.5	4.75	5.5	5
40 40°C	3.75	4.5	4	4.75	4
Δ	-1.25	-1	-0.75	-0.75	-1
45	Rindertalg				
50 65°C	5.25	5	5.5	5.25	5.5
55 40°C	3.75	2.5	2.25	2.0	2.25
Δ	-1.50	-2.5	-2.25	-2.25	-2.25

Bei den nachfolgenden Beispielen wurden 4 Gew.-%, entsprechend 1,2 g, des Natriummetasilikats der Standardrezeptur A durch 1 Gew.-%, entsprechend 0,3 g, eines 1 : 1 Gemisches aus Amylase und Protease (Maxamyl^(R) bzw. Maxatase^(R) der Firma Koninklijke Nederlandsche Gist en Spiritus-Fabriek N.V., Delft) und 3 Gew.-%, entsprechend 0,9 g, der in der vorliegenden Tabelle angegebenen Verbindungen ersetzt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Tabelle 2

5



Nr.	Programm	Rezeptur	Benotung	Zu
			Rindertalg- entfernung	Reiniger A/B  (65°C)
10	A	Normal 65°C 30 g Standardreiniger A	5,25	-
15	B	Normal 40°C 30 g Standardreiniger A	3,75	- 1,50
20	1	Normal 40°C 28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol	6,50	+ 1,25
25	2	Normal 40°C 28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	9,00	+ 3,75
30	3	Normal 40°C 28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Decanol + 2 PO	8,50	+ 3,25
35	4	Normal 40°C 28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g 2-Ethylhexanol	6,25	+ 1,00
40	5	Normal 40°C 28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g Isononylalkohol	5,75	+ 0,50
45	6	Normal 40°C 28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g Isodecanol	6,50	+ 1,25
50	7	Normal 40°C 28,8 g Standardreiniger B + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	7,50	+ 2,50
55				

Tabelle 2 Fortsetzung

5	Nr.	Programm	Rezeptur	Benotung Rindertalg- entfernung	Zu Reini- ger C - E  (65°C)
10	8	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger C + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 P0	7,50	+ 2,00
15	9	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger D + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 P0	8,00	+ 2,75
20	10	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger E + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 P0	8,00	+ 2,50
25					

30

35

40

45

50

55

Tabelle 3



Nr.	Programm	Rezeptur	Benotung	Zu
			Hafer- flocken	Reiniger A/B  (65°C)
A	Normal 65°C	30 g Standardreiniger A	5,00	-
B	Normal 40°C	30 g Standardreiniger A	4,25	- 0,75
1	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol	5,00	+ 0
2	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	6,00	+ 1,00
3	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Decanol + 2 PO	6,25	+ 1,25
4	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g 2-Ethylhexanol	5,00	+ 0
5	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g Isononylalkohol	5,00	+ 0
6	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g Isodecanol	5,25	+ 0,25
7	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger B + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	6,25	+ 1,25

Tabelle 3 Fortsetzung

5

10	Nr.	Programm	Rezeptur	Benotung Hafer- flocken	Zu Reini- ger C - E  (65°C)
15	8	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger C + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	6,00	+ 1,00
20	9	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger D + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	6,25	+ 0,75
25	10	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger E + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	6,50	+ 1,50

30

35

40

45

50

55

Tabelle 4

5

Nr.	Programm	Rezeptur	Benotung	Zu
			Stärke	Reiniger A/B Δ (65°C)
A	Normal 65°C	30 g Standardreiniger A	5,00	-
B	Normal 40°C	30 g Standardreiniger A	3,75	- 1,25
1	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol	6,75	+ 1,75
2	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	6,00	+ 1,00
3	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Decanol + 2 PO	6,25	+ 1,25
4	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g 2-Ethylhexanol	6,25	+ 1,25
5	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g Isononylalkohol	5,75	+ 0,75
6	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger A + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g Isodecanol	6,00	+ 1,00
7	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger B + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	7,25	+ 1,75

55

Tabelle 4 Fortsetzung

5


10

15

20

25

30

Nr.	Programm	Rezeptur	Benotung	Zu Reini-
			Stärke	ger C - E  (65°C)
8	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger C + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	7,00	+ 2,25
9	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger D + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	7,25	+ 1,75
10	Normal 40°C	28,8 g Standardreiniger E + 0,3 g Enzymgemisch + 0,9 g n-Octanol + 2 PO	7,50	+ 2,00

35 Ansprüche

1. Geschirreinigungsmittel auf Basis von polymeren Alkaliphosphaten und/oder deren Austauschstoffen, Alkalisilikaten, Alkalicarbonaten sowie gegebenenfalls Aktivsauerstoff abspaltenden Verbindungen und schwach schäumenden nichtionischen Tensiden, dadurch gekennzeichnet, daß sie Enzyme und primäre, gerad- oder verzweigt-kettige C₈-C₁₀-Alkanole, die gegebenenfalls propoxyliert sein können, enthalten.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Kombination aus
 - 0 bis 50, vorzugsweise 10 bis 40 Gew.-% eines polymeren Alkaliphosphates aus der Gruppe der Alkalidiphosphate und Alkalitriphosphate,
 - 0 bis 60, vorzugsweise 5 bis 50 Gew.-% an wasserunlöslichen, komplexbildenden Zeolithen vom Typ NaA oder NaX bzw. deren Gemischen oder wasserlöslichen organischen Komplexmierungsmitteln für Calcium, wobei wenigstens eine dieser Verbindungen oder eines der polymeren Alkaliphosphate anwesend sein muß,
 - 10 bis 60, vorzugsweise 20 bis 50 Gew.-% Alkalimetasilikat,
 - 2 bis 40, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-% Natriumcarbonat,
 - 0 bis 20, vorzugsweise 5 bis 20 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat,
 - 1 bis 20, vorzugsweise 1 bis 15 Gew.-% Wasserglas,
 - 0,1 bis 5, vorzugsweise 0,5 bis 3 Gew.-% eines Enzyms oder Enzymgemisches aus der Gruppe der Hydrolasen, vorzugsweise Amylasen, Proteasen und Lipasen,
 - 0,1 bis 10, vorzugsweise 0,5 bis 5 Gew.-% an primären, gerad- oder verzweigt-kettigen C₈-C₁₀-Alkanolen, die gegebenenfalls noch mit 1 - 2 Mol Propylenoxid pro Mol Alkohol propoxyliert sein können,

- 0 bis 10, vorzugsweise 0,5 bis 5 Gew.-% an aktivsaurestoffabspaltenden Verbindungen, gegebenenfalls auch Aktivatoren für diese, und
 0 bis 5, vorzugsweise 0,5 bis 2 Gew.-% eines schwachschäumenden nichtionogenen Tensids aus der Gruppe der Alkylenoxidaddukte an C₁₂-C₁₈-Alkanole, Nonylphenol oder an Polypropylenglykole der Molgewichte 900 bis 4 000 bestehen.

Claims

- 10 1. Dishwashing compositions based on polymeric alkali phosphates and/or phosphate substitutes, alkali silicates, alkali carbonates and, optionally, active oxygen donors and low-foaming nonionic surfactants, characterized in that they contain enzymes and primary, straight-chain or branched-chain C₈-C₁₀-alkanols which may optionally be propoxylated.
- 15 2. Compositions as claimed in claim 1, characterized in that they consist of a combination of
 0 to 50 and preferably 10 to 40% by weight of a polymeric alkali phosphate from the group consisting of alkali diphosphates and alkali triphosphates,
 0 to 60 and preferably 5 to 50% by weight of water-insoluble, complexing zeolites of the NaA or NaX type or mixtures thereof or water-soluble organic complexing agents for calcium, at
 20 least one of these compounds or one of the polymeric alkali phosphates having to be present,
 10 to 60 and preferably 20 to 50% by weight of alkali metasilicate,
 2 to 40 and preferably 5 to 30% by weight of sodium carbonate,
 0 to 20 and preferably 5 to 20% by weight of sodium hydrogen carbonate,
 25 1 to 20 and preferably 1 to 15% by weight of water-glass,
 0.1 to 5 and preferably 0.5 to 3% by weight of an enzyme or enzyme mixture from the group consisting of hydrolases, preferably amylases, proteases and lipases,
 0.1 to 10 and preferably 0.5 to 5% by weight of primary, straight-chain or branched-chain C₈-C₁₀-alkanols which may optionally be propoxylated with from 1 to 2 mol of propylene oxide
 30 per mol of alkanol,
 0 to 10 and preferably 0.5 to 5% by weight of active oxygen donors and optionally activators therefor, and
 0 to 5 and preferably 0.5 to 2% by weight of a low-foaming nonionic surfactant from the group of alkylene oxide adducts with C₁₂-C₁₈-alkanols, nonylphenol or with polypropylene
 35 glycols having a molecular weight of from 900 to 4,000.

Revendications

- 40 1. Produit de lavage de la vaisselle à base de phosphates alcalins polymères et/ou de leurs produits de substitution, de silicates alcalins, de carbonates alcalins et, éventuellement, de composés libérant l'oxygène actif et d'agents tensio-actifs non ionisants peu moussants, caractérisé en ce qu'il contient des enzymes et des alkanols C₈-C₁₀ primaires, linéaires ou ramifiés qui peuvent, le cas échéant, être propoxylés.
- 45 2. Produit selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il se compose de:
 0 à 50, de préférence 10 à 40 % en poids d'un phosphate alcalin polymère du groupe des diphosphates alcalins et triphosphates alcalins,
 0 à 60, de préférence 5 à 50 % en poids de zéolithes complexantes non solubles dans l'eau du type NaA ou NaX ou de leurs mélanges ou d'agents complexants organiques solubles dans l'eau pour le calcium, où au moins un des ces composés ou un des phosphates
 50 alcalins polymères doit être présent,
 10 à 60, de préférence 20 à 50 % en poids de métasilicate alcalin;
 2 à 40, de préférence 5 à 30 % en poids de carbonate de sodium;
 0 à 20, de préférence 5 à 20 % en poids d'hydrogénocarbonate de sodium;
 55 1 à 20, de préférence 1 à 15 % en poids de verre soluble;
 0,1 à 5, de préférence 0,5 à 3 % en poids d'un enzyme ou d'un mélange enzymatique du groupe des hydrolases, de préférence des amylases, des protéases et des lipases,

EP 0 171 007 B1

	0,1 à 10	de préférence 0,5 à 5 % en poids d'alkanols C ₈ -C ₁₀ primaires, linéaires ou ramifiés qui peuvent éventuellement être propoxylés par une à deux moles de propylèneoxyde par mole d'alkanol,
5	0 à 10,	de préférence 0,5 à 5 % en poids de composés libérant l'oxygène actif, éventuellement d'activateurs pour ceux-ci et
	0 à 5,	de préférence 0,5 à 2 % en poids d'un agent tensio-actif non ionisant faiblement moussant du groupe des produits d'addition des oxydes d'alkylènes à des alkanols C ₁₂ -C ₁₈ , à du nonylphénol ou à des polypropylèneglycols d'un poids molaire de 900 à 4.000.
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		