



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 416 366 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.11.95**

Int. Cl.⁶: **C11D 3/12**, C11D 3/20,
C11D 3/36, C11D 3/395

Anmeldenummer: **90115975.6**

Anmeldetag: **21.08.90**

Schichtsilikate enthaltendes Geschirrspülmittel.

Priorität: **08.09.89 DE 3929896**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.91 Patentblatt 91/11

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR LI NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 164 514
EP-A- 0 267 371
EP-A- 0 269 982
DE-A- 2 142 055
DE-B- 2 062 465

Patentinhaber: **HOECHST AKTIENGESELL-
SCHAFT**

D-65926 Frankfurt am Main (DE)

Erfinder: **Dany, Franz-Josef, Dr.**
Heddinghovener Strasse 47
D-5042 Erftstadt (DE)
Erfinder: **Ulrich, Hannsjörg, Dr.**
Von-Bodelschwingh-Weg 47
D-5042 Erftstadt (DE)
Erfinder: **Westermann, Lothar**
Ludwigstrasse 8
D-5000 Köln (DE)

EP 0 416 366 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Geschirrspülmittel auf der Basis eines kristallinen Alkalischichtsilikates.

Als Mittel zum maschinellen Spülen von Geschirr sind Reinigungsmittelgemische bekannt, welche als Builder Natriumtripolyphosphat, als Alkaliträger Natriummetasilikat, als Aktivchlorträger Chlorisocyanurate oder als Aktivsauerstoffträger Alkaliperborate, -persulfate und -percarbonate sowie als Tenside schwachschäumende Blockpolymerisate mit Ethylen- und Propylenoxidgruppen oder modifizierte Fettalkoholpolyglykolether enthalten. Weiterhin können die Reinigungsmittelgemische Alkalicitrate oder Aminopolycarbonsäuren aufweisen. Der pH-Wert der Reinigungsmittelgemische in einer Konzentration von 1 Gewichtsprozent beträgt mindestens 10 und gelegentlich bis 12 (vergl. DE-OS 21 42 055, DE-AS 20 62 465).

Das phosphatfreie Geschirrspülmittel nach der DE-OS 36 27 773 enthält ein kristallines Alkalischichtsilikat in Verbindung mit einem Co-Builder, beispielsweise Acrylsäurepolymerisate, Polycarboxylate, Maleinsäurecopolymerisate oder Vinylethercarboxylate, neben einem Alkaliträger, einem Tensid und einem Aktivchlorträger, wobei als Alkaliträger Natriummetasilikat, Natriumcarbonat oder Natriumhydroxid verwendet ist.

Nachteilig ist bei den bekannten Mitteln, daß sie ihre volle Reinigungswirkung nur dann entfalten, wenn ihr Gehalt an Alkaliträger so groß ist, daß der pH-Wert in der Reinigungsflotte wenigstens 11 beträgt, was im Hinblick auf die ätzende Wirkung auf Haut und Augen gefährlich ist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Geschirrspülmittel anzugeben, welches bei guter Reinigungskraft einen möglichst niedrigeren pH-Wert in seiner Reinigungsflotte aufweist. Das wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß das Geschirrspülmittel ein kristallines, weitgehend wasserunlösliches Natriumschichtsilikat mit einem Molverhältnis $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ von (1,9 bis 3,5) : 1 in Kombination mit einem Protonendonator enthält, wobei eine 0,5 gewichtsprozentige wäßrige Lösung des Geschirrspülmittels einen

Das Geschirrspülmittel gemäß der Erfindung enthält

20 bis 60 Gewichts% des kristallinen Schichtsilikates

10 bis 40 Gewichts% des Protonendonators

1 bis 2 Gewichts% eines Tensids

1 bis 30 Gewichts% eines Aktivchlor- oder Aktivsauerstoffträgers

0 bis 7 Gewichts% eines Dispergiermittels

0 bis 50 Gewichts% eines Alkaliphosphates und/oder

0 bis 40 Gewichts% eines Füllstoffes.

Das erfindungsgemäße Geschirrspülmittel kann weiterhin wahlweise auch noch dadurch ausgestaltet sein, daß

a) als Protonendonator Mineralsäuren und/oder Polycarbonsäuren und/oder Hydroxypolycarbonsäuren und/oder Phosphonsäuren und/oder deren saure Salze bzw. Ester enthalten sind;

b) es 25 bis 35 Gewichts% kristallines Alkalischichtsilikat enthält;

c) es 10 bis 30 Gewichts% Alkaliphosphat enthält.

Beim Geschirrspülmittel gemäß der Erfindung sind als Protonendonatoren Polycarbonsäuren wie Fumar-, Adipin- und Glutarsäure, Hydroxypolycarbonsäuren wie Citronensäure und Weinsäure und Phosphonsäuren wie 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, 2-Phosphono-butan-1,2,4-tricarbonsäure, Amino-tri-(methylenphosphonsäure), Ethylendiamintetra-(methylenphosphonsäure), 3-tert. Alkyl-3-oxo-1-amino-propan-1,1-diphosphonsäure, 3-tert. Alkyl-3-oxo-1-hydroxypropan-1,1-diphosphonsäure und ω -Dimethyl-aminoalkan-1-hydroxi-1,1-diphosphonsäuren geeignet. Anstelle der Säuren können auch deren wasserlösliche saure Salze eingesetzt werden. Weiterhin können als Protonendonatoren Mineralsäuren, deren saure Salze und Ester wie Mononatrium-dihydrogen-monophosphat, Monokalium-dihydrogenmonophosphat, Dinatrium-dihydrogen-diphosphat, saure Ester der Phosphorsäure, Natriumhydrogensulfat und Natriumhydrogencarbonat zur Anwendung gelangen.

Im erfindungsgemäßen Geschirrspülmittel können als Füllstoff Natriumsulfat, als Builder Natriumtripolyphosphat, als Dispergiermittel polymere oder copolymere Polycarbonsäuren oder deren wasserlösliche Salze, als Tenside Blockpolymerisate langkettiger aliphatischer Alkohole mit Ethylenoxid- oder Propylenoxidgruppen oder modifizierte Fettalkoholpolyglykolether und als Aktivchlorträger Natriumdichlorisocyanurat oder als Aktivsauerstoffträger Alkaliperborat, -persulfat, -percarbonat sowie Peroxycarbonsäuren und deren Salze wie Dodecanperoxidcarbonsäure oder Magnesiumperoxiphtalat enthalten sein.

Das Geschirrspülmittel gemäß der Erfindung zeichnet sich durch ein gutes Reinigungsvermögen auch bei kritischen Anschmutzungen wie angebrannten eiweißhaltigen Speiserückständen aus. Des Weiteren zeigt es eine hohe Chlor- oder Aktivsauerstoffstabilität und verursacht eine verhältnismäßig geringe

Korrosion an empfindlichem Spülgut.

Das erfindungsgemäße Geschirrspülmittel wird vorzugsweise in Haushaltsgeschirrspülmaschinen eingesetzt, kann aber auch in gewerblichen Spülmaschinen verwendet werden.

Die Konzentration des pulverförmigen Geschirrspülmittels gemäß der Erfindung in der Reinigungsflotte beträgt 3 bis 10 g/l, vorzugsweise 4 bis 5 g/l.

Der mit dem erfindungsgemäßen Geschirrspülmittel in seiner Reinigungsflotte erzielbare pH-Wert ist in erster Linie vom Konzentrationsverhältnis von Natriumschichtsilikat zu Protonendonator abhängig. Es wäre nun naheliegend, freie Schichtkieselsäure mit Alkalien zu kombinieren, um den gleichen pH-Wert in der Reinigungsflotte zu erhalten. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß trotz gleichen pH-Wertes in der Reinigungsflotte bei der Kombination Schichtkieselsäure/Alkalien nicht der Reinigungserfolg wie mit dem erfindungsgemäßen Geschirrspülmittel erreicht werden kann.

Der pH-Wert von wäßrigen Lösungen der Geschirrspülmittel wurde wie folgt ermittelt:
10 g des Geschirrspülmittels wurden in einen 100 ml Meßkolben eingewogen, 80 ml entmineralisiertes Wasser zugesetzt und während 1 Stunde mit einem Magnetrührer bei Raumtemperatur kräftig, aber unter Vermeidung von Schaumbildung gerührt. Nach Entfernen des Magnetrührers wurde der Meßkolben bis zur Marke mit entmineralisiertem Wasser aufgefüllt, die Lösung durchmischt und sofort zentrifugiert. Die pH-Wert-Messungen wurden unmittelbar danach mit einer Glaselektrode vorgenommen.

Der pH-Wert der Reinigungsflotten wurde nach Abzentrifugieren des Feststoffes auch unmittelbar danach mit Hilfe einer Glaselektrode ermittelt.

Um die vorteilhaften Eigenschaften des erfindungsgemäßen Geschirrspülmittels unter Beweis zu stellen, wurden die folgenden Mischungen A bis M hergestellt und geprüft, wobei die Mischungen A bis D Geschirrspülmittel gemäß dem Stand der Technik entsprechen, während die Mischungen E bis M Geschirrspülmittel gemäß der Erfindung sind:

- A 30 Gewichts% Natriumtriphosphat, teilhydratisiert
- 57 Gewichts% Natriummetasilikat, wasserfrei
- 10 Gewichts% Soda, wasserfrei
- 2 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H₂O
- 1 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglykolether
- B 50 Gewichts% Zeolith A
- 40 Gewichts% Natriummetasilikat, wasserfrei
- 6 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
- 2 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H₂O
- C 50 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
- 40 Gewichts% Natriummetasilikat, wasserfrei
- 6 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
- 2 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H₂O
- 2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglykolether
- D 40 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
- 28 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
- 10 Gewichts% Soda, wasserfrei
- 15 Gewichts% Natriumhydroxid
- 2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglykolether
- 1 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H₂O
- 4 Gewichts% Maleinsäureanhydrid-Methylvinylether-Copolymerisat, Natriumsalz (z.B. ® Sokalan CP 2 der Fa. BASF AG)
- E 30 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
- 33 Gewichts% Natriumhydrogencarbonat
- 30 Gewichts% Natriumtriphosphat
- 4 Gewichts% Copolymer auf Basis Maleinsäureanhydrid, Natriumsalz (ca. 55 % Wirksubstanz; z.B. ® Sokalan PM 10 der Fa. BASF AG)
- 2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglykolether
- 1 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H₂O
- F 30 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
- 20 Gewichts% Dinatrium-dihydrogen-diphosphat
- 10 Gewichts% Natriumtriphosphat
- 4 Gewichts% modifizierte Polyacrylsäure (Molgewicht = 20 000, 35 % Wirksubstanz; z.B. ® Sokalan CP 13 S der Fa. BASF AG)
- 2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglykolether

	1 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H ₂ O
	33 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
	G 30 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
5	16 Gewichts% Butyl/Ethylenglykol-Phosphorsäureester (z.B. Knapsack-Reinigerkomponente GB der Fa. Hoechst AG)
	15 Gewichts% Natriumtriphosphat
	4 Gewichts% modifizierte Polyacrylsäure, Natriumsalz (Molgewicht = 70 000, 40 % Wirksubstanz; z.B. ® Sokalan CP 5 der Fa. BASF AG)
	2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglycolether
10	1 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H ₂ O
	32 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
	H 60 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
	35 Gewichts% Natriumhydrogencarbonat
	2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglycolether
15	3 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H ₂ O
	I 40 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
	27 Gewichts% Natriumhydrogensulfat
	20 Gewichts% Natriumtriphosphat
	1 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglycolether
20	12 Gewichts% Natriumpercarbonat
	J 40 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
	26 Gewichts% 2-Phosphono-butan-1,2,4-tricarbonsäure (50 % Wirksubstanz ; z.B. ® Bayhibit-AM der Fa. Bayer AG)
	31 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
25	2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglycolether
	1 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H ₂ O
	K 30 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
	30 Gewichts% Natriumtriphosphat
	14 Gewichts% Citronensäure-monohydrat
30	2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglycolether
	1 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H ₂ O
	23 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
	L 40 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
	14 Gewichts% Phosphorsäure 85 %ig
35	40 Gewichts% Natriumsulfat, wasserfrei
	2 Gewichts% modifizierte Polyacrylsäure (Natriumsalz; z.B. ® Sokalan CP 10 der Fa. BASF AG)
	2 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H ₂ O
	2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglycolether
	M 30 Gewichts% kristallines Natriumschichtsilikat
40	30 Gewichts% Natriumtriphosphat
	14 Gewichts% eines Gemisches aus max. 33 % Adipin-, max. 50 % Glutar- und max. 31 % Bernsteinsäure (® Sokalan DCS der Fa. BASF AG)
	2 Gewichts% modifizierter Fettalkoholpolyglycolether
	2 Gewichts% Natriumdichlorisocyanurat • 2 H ₂ O
45	22 Gewichts% Natriumsulfat

Beispiel 1

Die Mischungen A bis M wurden in Haushaltsgeschirrspülmaschinen der Fa. MIELE auf ihre Reinigungswirkung unter Mitverwendung eines Klarspülers geprüft. In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Prüfung angegeben, wobei in der ersten Zeile der pH-Wert einer 10 %igen wäßrigen Lösung der Mischung, in der zweiten Zeile der pH-Wert der Reinigungsflotte (5 g Mischung/l Wasser) und der Reinigungsindex nach DIN 44 990, Teil 2 (Entwurf, Dezember 1980) angegeben sind.

T a b e l l e 1

	Stand der Technik				Gemäß der Erfindung									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
Mischung														
pH (10 g/100 ml)	13,1	13,1	12,3	13,3	10,4	10,3	10,2	10,3	10,4	10,3	10,1	10,4	10,4	
pH (5 g/l)	12,2	11,9	11,2	11,9	9,9	9,6	9,6	9,9	9,5	9,4	9,7	9,9	9,8	
Reinigungs- index	4,2	4,0	4,4	4,4	4,3	4,0	3,9	4,3	4,4	4,2	3,8	4,0	4,0	

Ein Vergleich der Reinigungsindices zeigt, daß die erfindungsgemäßen Geschirrspülmittel im Vergleich zu Rezepturen nach dem Stand der Technik trotz erheblicher Senkung des pH-Wertes in den Spülflotten vergleichbare Reinigungserfolge aufweisen.

Beispiel 2

An Edelstahlbestecken und Gläsern verschiedener Provenienz, Zusammensetzung und Form wurde die korrosive Schädigung geprüft. Porzellanteller und -tassen dienten als Ballast zur Auffüllung der vorgeschriebenen Spülgutmenge von 12 Maßgedecken nach DIN 44 990, Teil 100 (Entwurf, Dezember 1981).

Zur Schadensbeurteilung diente eine in 5 Stufen unterteilte Skala, nach der die visuelle Auswertung der Versuche nach 125, 250, 500 und 1000 Spülgängen vorgenommen wurde. Die Skala erlaubte die Festsetzung von Zwischenstufen in Einheiten von 0,5 (0 = ungeschädigt; 4 - Totalschaden).

Zur Korrosionsprüfung wurden die Mischungen nach dem Stand der Technik A und B sowie die erfindungsgemäßen Geschirrspülmittel gemäß E, F, H und K herangezogen. Die ermittelten durchschnittlichen Schadensbewertungen nach 1000 Spülgängen sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Es wurde eine automatisch arbeitende Haushaltsgeschirrspülmaschine benutzt, die nach jedem Spülzyklus die Maschinentür für 30 Minuten öffnet, damit das Spülgut abkühlt. Im Reinigungsgang wurden 5 g Mischung/l Spülflotte und im Klarspülgang 3 ml handelsüblicher Klarspüler dosiert. Es wurde nichtangeschmutztes Spülgut eingesetzt.

Tabelle 2

	Stand der Technik		Gemäß der Erfindung			
Mischung	A	B	E	F	H	K
Glas	0,6	1,8	0,6	0,8	0,5	0,7
Besteck	1,5	0,7	0,4	0,1	0,0	0,5
Summe	2,1	2,5	1,0	0,9	0,5	1,2

Beispiel 3

Die Mischungen nach dem Stand der Technik A und B sowie die erfindungsgemäßen Geschirrspülmittel gemäß E, F, H, I und K wurden 3 Monate im Labor offen an der Luft gelagert. Danach wurde der Verlust an Aktivchlor bzw. Aktivsauerstoff im Vergleich zum Gehalt unmittelbar nach Herstellung der Mischungen bestimmt. Die prozentuale Abnahme ist in Tabelle 3 aufgezeigt.

Tabelle 3

	Stand der Technik		Gemäß der Erfindung				
Mischung	A	B	E	F	H	I	K
Verlust an Aktivchlor in %	39,0	41,5	15,1	9,5	19,0	-	12,1
Verlust an Aktivsauerstoff in %	-	-	-	-	-	19,5	-

Hieraus ergibt sich, daß die Lagerstabilität der erfindungsgemäßen Geschirrspülmittel in bezug auf Aktivchlor bzw. Aktivsauerstoff größer ist als bei entsprechenden Mischungen nach dem Stand der Technik.

Patentansprüche

Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten : AT, BE, CH, DE, DK, FR, LI, NL, SE

- Geschirrspülmittel auf der Basis eines kristallinen Alkalischichtsilikates, dadurch gekennzeichnet, daß es
 - 20 bis 60 Gewichts% eines kristallinen, weitgehend wasserunlöslichen Natriumschichtsilikates mit einem Molverhältnis $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ von (1,9 bis 3,5) : 1
 - 10 bis 40 Gewichts% eines Protonendonators
 - 1 bis 2 Gewichts% eines Tensides
 - 1 bis 30 Gewichts% eines Aktivchlor- oder Aktivsauerstoffträgers
 - 0 bis 7 Gewichts% eines Dispergiermittels
 - 0 bis 50 Gewichts% eines Alkaliphosphates und/oder
 - 0 bis 40 Gewichts% eines Füllstoffes enthält,

wobei eine 0,5 gewichtsprozentige wäßrige Lösung des Geschirrspülmittels einen pH-Wert von weniger als 10 aufweist.

- 5 2. Geschirrspülmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Protonendonator Mineralsäuren und/oder Polycarbonsäuren und/oder Hydroxypolycarbonsäuren und/oder Phosphonsäuren und/oder deren saure Salze bzw. Ester enthalten sind.
3. Geschirrspülmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es 25 bis 35 Gewichts% kristallines Alkalischichtsilikat enthält.
- 10 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 10 bis 30 Gewichts% Alkaliphosphat eingesetzt werden.

Patentansprüche für folgenden Vertragsstaat : ES

- 15 1. Verfahren zur Herstellung eines Geschirrspülmittels, dadurch gekennzeichnet, daß man 20 bis 60 Gewichts% eines kristallinen, weitgehend wasserunlöslichen Natriumschichtsilikates mit einem Molverhältnis $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ von (1,9 bis 3,5) : 1 mit 10 bis 40 Gewichts% eines Protonendonators 1 bis 2 Gewichts% eines Tensides 1 bis 30 Gewichts% eines Aktivchlor- oder Aktivsauerstoffträgers 0 bis 7 Gewichts% eines Dispergiermittels 0 bis 50 Gewichts% eines Alkaliphosphates und/oder 0 bis 40 Gewichts% eines Füllstoffes mischt, 25 wobei eine 0,5 gewichtsprozentige wäßrige Lösung des Geschirrspülmittels einen pH-Wert von weniger als 10 aufweist.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Protonendonator Mineralsäuren und/oder Polycarbonsäuren und/oder Hydroxypolycarbonsäuren und/oder Phosphonsäuren und/oder deren saure Salze bzw. Ester dienen.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß 25 bis 35 Gewichts% kristallines Alkalischichtsilikat eingesetzt werden.
- 40 4. Geschirrspülmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 10 bis 30 Gewichts% Alkaliphosphat enthält.

Claims

Claims for the following Contracting States : AT, BE, CH, DE, DK, FR, LI, NL, SE

- 45 1. A dishwashing agent based on a crystalline alkali metal layer silicate, containing 20 to 60% by weight of a crystalline, largely water-insoluble sodium layer silicate having a molar ratio of $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ of (1.9 to 3.5):1 10 to 40% by weight of a proton donor 1 to 2% by weight of a surfactant 1 to 30% by weight of an active chlorine or active oxygen carrier 50 0 to 7% by weight of a dispersing agent 0 to 50% by weight of an alkali metal phosphate and/or 0 to 40% by weight of a filler, a 0.5% strength by weight aqueous solution of the dishwashing agent having a pH of less than 10.
- 55 2. The dishwashing agent as claimed in claim 1, containing mineral acids and/or polycarboxylic acids and/or hydroxypolycarboxylic acids and/or phosphonic acids and/or acid salts thereof or acid esters thereof as proton donor.

3. The dishwashing agent as claimed in claim 1 or 2, containing 25 to 35% by weight of crystalline alkali metal layer silicate.
4. A dishwashing agent as in claim 1, containing 10 to 30% by weight of alkali metal phosphate.

5

Claims for the following Contracting State : ES

1. A process for preparing a dishwashing agent, which comprises mixing
20 to 60% by weight of a crystalline, largely water-insoluble sodium layer silicate having a molar ratio
of $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ of (1.9 to 3.5):1 with
10 to 40% by weight of a proton donor
1 to 2% by weight of a surfactant
1 to 30% by weight of an active chlorine or active oxygen carrier
0 to 7% by weight of a dispersing agent
0 to 50% by weight of an alkali metal phosphate and/or
0 to 40% by weight of a filler,
a 0.5% strength by weight aqueous solution of the dishwashing agent having a pH of less than 10.
2. The process as claimed in claim 1, wherein mineral acids and/or polycarboxylic acids and/or hydroxypolycarboxylic acids and/or phosphonic acids and/or acid salts thereof or acid esters thereof serve as proton donor.
3. The process as claimed in claim 1 or 2, employing 25 to 35% by weight of crystalline alkali metal layer silicate.
4. The process as claimed in claim 1 or 2, employing 10 to 30% by weight of an alkali metal phosphate.

Revendications

Revendications pour les Etats contractants suivants : AT, BE, CH, DE, DK, FR, LI, NL, SE

30

1. Produit pour lave-vaisselle à base d'un silicate d'alcali en couche cristallin, caractérisé en ce qu'il contient
de 20 à 60 % en poids d'un silicate de sodium en couche cristallin, largement insoluble dans l'eau
avec un rapport molaire $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ de (1,9 à 3,5) : 1
de 10 à 40 % en poids d'un donneur de protons
de 1 à 2 % en poids d'un tensioactif
de 1 à 30 % en poids d'un porteur de chlore actif ou d'oxygène actif
de 0 à 7 % en poids d'un agent dispersant
de 0 à 50 % en poids d'un phosphate d'alcali et/ou
de 0 à 40 % en poids d'une matière de remplissage, une solution aqueuse à 0,5 % en poids du
produit pour lave-vaisselle présentant une valeur de pH inférieure à 10.
2. Produit pour lave-vaisselle selon la revendication 1, caractérisé en ce que sont contenus en tant que donneurs de protons des acides minéraux et/ou des acides polycarboxyliques et/ou des acides hydroxypolycarboxyliques et/ou des acides phosphoniques et/ou leurs sels ou esters acides.
3. Produit pour lave-vaisselle selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il contient de 25 à 35 % en poids de silicate d'alcali en couche cristallin.
4. Produit pour lave-vaisselle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient de 10 à 30 % en poids de phosphate d'alcali.

Revendications pour l'Etat Contractant suivant : ES

1. Procédé pour la préparation d'un produit pour lave-vaisselle, caractérisé en ce qu'on mélange
de 20 à 60 % en poids d'un silicate de sodium en couche cristallin, largement insoluble dans l'eau
avec un rapport molaire $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ de (1,9 à 3,5) : 1 avec
de 10 à 40 % en poids d'un donneur de protons

- de 1 à 2 % en poids d'un tensioactif
de 1 à 30 % en poids d'un porteur de chlore actif ou d'oxygène actif
de 0 à 7 % en poids d'un agent dispersant
de 0 à 50 % en poids d'un phosphate d'alcali et/ou
5 de 0 à 40 % en poids d'une matière de remplissage,
une solution aqueuse à 0,5 % en poids du produit pour lave-vaisselle présentant une valeur de pH inférieure à 10.
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que servent en tant que donneurs de protons des acides minéraux et/ou des acides polycarboxyliques et/ou des acides hydroxypolycarboxyliques et/ou des acides phosphoniques et/ou leurs sels ou esters acides.
- 15 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on utilise de 25 à 35 % en poids de silicate d'alcali en couche cristallin.
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on utilise de 10 à 30% en poids d'un phosphat d'alcali.

20

25

30

35

40

45

50

55