

(19)



(11)

EP 3 103 859 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

(51) Int Cl.:
C11D 3/22 ^(2006.01) **C11D 17/00** ^(2006.01)
C11D 17/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16170920.9**

(22) Anmeldetag: **23.05.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **08.06.2015 DE 102015007403**

(71) Anmelder: **Sodasan Wasch- und Reinigungsmittel GmbH**
26670 Uplengen (DE)

(72) Erfinder:
• **Müller, Anja**
26789 Leer (DE)
• **Hohn, Karina**
26655 Westerstede (DE)

(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias**
Jabbusch Siekmann & Wasiljeff
Patentanwälte
Hauptstrasse 85
26131 Oldenburg (DE)

(54) **PHOSPHAT- UND PHOSPHONATFREIES MASCHINENGESCHIRRSPÜLMITTEL**

(57) Ein Phosphatfreies und phosphonatfreies Maschinengeschirrspülmittel in Form eines Pulvers oder Tabs zeichnet sich durch einen Anteil an Amylxylosid oder Amylxylosiden und Trinatriumcitrat als Komplexbildner aus. Verwendung von Amylxylosid oder Amylxylosiden in Geschirrspülmitteln zur Verminderung von Kalkablagerungen.

EP 3 103 859 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein phosphat- und phosphonatfreies Maschinengeschirrspülmittel in Form eines Pulvers oder Tabs.

[0002] Herkömmliche Maschinengeschirrspülmittel enthalten 30% und mehr an Phosphaten. Die Funktion dieser Rohstoffklasse ist eine Enthärtung des Wassers, eine Verbesserung des Schmutztragevermögens der Waschflotte und eine Verhinderung der Redeposition des Schmutzes auf dem Geschirr, indem es als Komplexbildner wirkt.

[0003] Nachteil von Phosphaten ist jedoch, dass sie ins Abwasser gelangen können. Hier bewirken sie eine Düngung der Gewässer, wodurch es zu vermehrtem Wachstum und einer Abnahme des Sauerstoffgehaltes führt. Auf diesem Hintergrund soll ab 2017 ein niedriger Phosphorhöchstwert für Maschinengeschirrspülmittel von 0,3 g pro Spülgang festgesetzt werden. Produkte mit einem solchen Gehalt werden umgangssprachlich dann bereits als phosphatfrei bezeichnet.

[0004] Alternative Komplexbildner sind schwer zu finden. Dieses ist insbesondere dann der Fall, wenn man nicht auf vollsynthetische Produkte zurückgreifen möchte.

[0005] Als Komplexbildner in Frage kommen beispielsweise Baypure® CX (vollsynthetisch, aber auf Basis natürlicher chemischer Strukturen), Trilon® M (vollsynthetisch, aber auf Basis natürlicher chemischer Strukturen), Dissolvin GL PD S (auf Basis nachwachsender Rohstoffe, halbsynthetisch) und Natriumcitrat (natürlich).

[0006] Unter ökologischen Aspekten wäre Natriumcitrat, meist in der Form von Trinatriumcitrat, die erste Wahl. Die Anwendungsergebnisse sind hier jedoch nicht zufriedenstellend, da es zu massiven Kalkablagerungen kommt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist daher, ein phosphat- und phosphonatfreies Maschinengeschirrspülmittel in Form eines Pulvers oder Tabs bereitzustellen, das einerseits natürliche Komplexbildner enthält und andererseits die oben erwähnten Nachteile des Standes der Technik weitgehend vermeidet.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch ein phosphat- und phosphonatfreies Maschinengeschirrspülmittel in Form eines Pulvers oder Tabs gemäß Anspruch 1.

[0009] Die gegenwärtigen Erfinder haben überraschend festgestellt, dass durch einen Zusatz von Amylxylosiden zu dem Trinatriumcitrat eine deutliche Verbesserung der komplexbildenden Eigenschaften und damit eine verringerte Ablagerung von Kalk erreicht werden kann. Dieses war daher umso überraschender, als Amylxyloside selbst keine komplexbildenden Eigenschaften aufweisen.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft daher ein phosphatfreies und phosphonatfreies Maschinengeschirrspülmittel in Form eines Pulvers oder Tabs, das dadurch gekennzeichnet ist, dass es einen Anteil an Amylxylosid oder Amylxylosiden enthält.

[0011] Phosphatfrei bzw. phosphonatfrei ist dabei so zu verstehen, dass das Maschinengeschirrspülmittel maximal 0,3 g an Phosphor pro Spülgang freisetzt. Besonders bevorzugt setzt das Maschinengeschirrspülmittel im Spülgang überhaupt keinen Phosphor frei.

[0012] Amylxyloside (auch Pentylxyloside genannt) sind aus pflanzlichen Stoffen erhältliche Pentoside, die hydrotrope Eigenschaften aufweisen und biologisch abbaubar sind. Xyloside sind Glycoside, die von dem Zucker Xylose abgeleitet. Sie können beispielsweise aus Weizenkleie, Weizenfasern oder Weizenstroh erhalten werden, wie in dem europäischen Patent Nr. EP 0 699 472 B1 beschrieben wird. Im Handel sind Amylxyloside beispielsweise als AppyClean™ 6505 erhältlich.

[0013] Das erfindungsgemäße Maschinengeschirrspülmittel enthält vorzugsweise Trinatriumcitrat als Komplexbildner, da eine Verringerung der Kalkablagerungen nach dem Spülgang besonders deutlich bei der Verwendung von Amylxylosiden in Kombination mit Trinatriumcitrat festgestellt wurde.

[0014] Trinatriumcitrat ist ein Salz der Zitronensäure. Es ist als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen, daher ist der Einsatz in Geschirrspülmitteln unbedenklich. Trinatriumcitrat (Dihydrat) besteht aus farblosen Kristallen und ist in Wasser gut löslich. Es wird als Puffer und Komplexbildner eingesetzt. Die Funktion im Maschinengeschirrspülmittel besteht insbesondere darin, Härteionen aus dem Wasser zu inaktivieren und somit die Ablagerung auf dem Geschirr zu vermeiden.

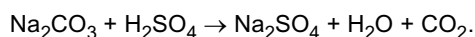
[0015] Als Komplexbildner können neben Trinatriumcitrat auch Iminodisuccinat (Baypure® CX 100), Dissolvin GLPD S (L-Glutaminsäure-N,N-diessigsäure, Tetranatriumsalz) oder Trilon® M (Trinatriumsalz der Methylglycindiessigsäure (Na3MGDA)) eingesetzt werden. Auch kann die wasserfreie Variante von Trinatriumcitrat (Trinatriumcitratanhydrat) eingesetzt werden.

[0016] Zusätzlich kann ebenfalls Polyasparaginsäure (Baypure® DS 100) eingesetzt werden.

[0017] Das Maschinengeschirrspülmittel gemäß der Erfindung enthält vorzugsweise die folgenden Komponenten: mindestens eine waschaktive Substanz wie z.B. Natriumcarbonat, auch Soda genannt, mindestens ein Bleichmittel wie z.B. Natriumpercarbonat, Trinatriumcitrat als Komplexbildner sowie mindestens ein Amylxylosid.

[0018] Weiterhin kann das Maschinengeschirrspülmittel gemäß der Erfindung mindestens ein Silikat enthalten.

[0019] Natriumcarbonat oder Soda (Na_2CO_3) wird meist als wasserfreies, weißes Pulver eingesetzt. Es handelt sich dabei um einen stark hygroskopischen Rohstoff, der mit Säuren unter Freisetzung von Kohlendioxid reagiert.



[0020] Natriumcarbonat gehört zu den Waschalkalien, die einen hohen pH-Wert verursachen und den Spülvorgang durch Entfernung von fettigen Verschmutzungen und deren Dispergierung unterstützen. Natriumcarbonat inaktiviert außerdem störende Härteionen, indem Calciumsalze ausgefällt werden.

[0021] Statt oder zusätzlich zu Natriumcarbonat können auch andere waschaktive Substanzen wie z.B. Natriumhydrogencarbonat eingesetzt werden.

[0022] Natriumpercarbonat ist dagegen ein Oxidationsmittel mit der Summenformel $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2$, chemisch auch Natriumcarbonat-Peroxohydrat. Wasserstoffperoxid lagert sich dabei kristallwasserartig am Natriumcarbonat an. Es handelt sich um ein festes, weißes, wasserlösliches Pulver. Natriumpercarbonat zerfällt leicht in Natriumcarbonat und oxidierend wirkenden Sauerstoff. Aufgrund des oxidierend wirkenden Sauerstoffs bietet sich die Verwendung als Bleichmittel an.

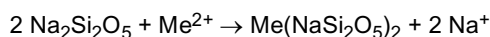
[0023] Als Bleichmittelaktivator kann zusätzlich z.B. TAED (Tetraacetylenhydylendiamin) eingesetzt werden.

[0024] Als Silikate können beispielsweise Schichtsilikate wie z.B. SKS® 6 eingesetzt werden.

[0025] SKS® 6 gehört zu den Natriumdisilikaten und besitzt die Formel $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$. In einer Ebene verknüpfte $[\text{SiO}_4]$ -Tetraeder bilden so genannte Schichtsilikate mit doppelt gekoppelten Anionen. Es handelt sich also um Polymere des Anions $[\text{Si}_4\text{O}_{10}]^{4-}$. Im Schichtengitter befinden sich die Natriumionen. Zunächst wird beim Kontakt von SKS® 6 mit Wasser letzteres deprotoniert. Dabei entsteht eine alkalische Lösung:



[0026] Des Weiteren ist das Schichtsilikat ein sehr guter Wasserenthärter, indem die härtenden Calcium- und Magnesiumionen (Me^{2+}) durch Natrium ersetzt werden.



[0027] Auf diese Weise sorgt SKS® 6 für weiches Wasser in der Spülflotte und gleichzeitig für eine alkalische Waschlauge. Für den Einsatz im Maschinengeschirrspülmittel bietet sich die granuliert Form des SKS® 6 an.

[0028] Ein weiteres für das erfindungsgemäße Maschinengeschirrspülmittel geeignetes Silikat ist Britesil® H265 HP, ein weißes, granuliertes Polysilikat. Es handelt sich dabei um die feste Form von Wasserglas im sehr konzentrierten Zustand. Durch das spezielle Produktionsverfahren mit anschließender Sprühtrocknung können verschiedene Molverhältnisse, Partikelgrößen und Schüttdichten hergestellt werden. Britesil® bietet Vorteile bei der Waschwirkung und Korrosionsinhibierung. Des Weiteren soll der Einsatz zur Wasserenthärtung führen. Eingesetzt wird der Rohstoff Britesil® H265 HP mit 22 % Na_2O , 59 % SiO_2 und 17,5 % H_2O .

[0029] Schließlich kann auch ein Metasilikat wie z.B. Natriummetasilikat, das in Geschirrspülmitteln aufgrund seiner fettemulgierenden, benetzenden, desinfizierenden und wasserenthärtenden Funktion eingesetzt wird, als Silikat für das erfindungsgemäße Maschinengeschirrspülmittel verwendet werden.

[0030] Das erfindungsgemäße Maschinengeschirrspülmittel enthält vorzugsweise die folgenden Komponenten in den folgenden Mengen:

- 10 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-% Natriumcarbonat
- 5 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 15 Gew.-% Natriumpercarbonat
- 10 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-% Trinatriumcitrat
- 0 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-% eines oder mehrerer Silikate
- 0,1 bis 30 Gew.-% mindestens eines Amylxylosids.

[0031] Dabei ist das mindestens eine Amylxylosid mit insbesondere 0,1 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 20 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 15 Gew.-% und am meisten bevorzugt 1,5 bis 10 Gew.-% enthalten.

[0032] Das Maschinengeschirrspülmittel kann ebenfalls weitere für Maschinengeschirrspülmittel übliche Zusätze wie z.B. Enzyme, Tenside, Farb- und Duftstoffe, und/oder TAED enthalten.

[0033] In einer besonders bevorzugten Variante ist das Maschinengeschirrspülmittel frei von Polyasparaginsäure und/oder Iminodisuccinat.

[0034] Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung von Amylxylosid oder Amylxylosiden in Geschirrspülmitteln zur Verminderung von Kalkablagerungen.

[0035] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand von Beispielen detaillierter beschrieben.

[0036] Dabei zeigt Fig. 1 die Anordnung der Testgläser und Glasplatte in einer Geschirrspülmaschine.

[0037] In der folgenden Tabelle 1 werden beispielhafte Zusammensetzungen eines Maschinengeschirrspülmittels der vorliegenden Erfindung beschrieben:

Tabelle 1: Zusammensetzung eines bevorzugten Maschinengeschirrspülmittels

Komponente	Menge in kg (Zus. 1)	Gew.-% (Zus. 1)	Gew.-% (Zus. 2)
Natriumpercarbonat	7,92	13,2	13,16
Natriumcarbonat (Soda schwer)	15,96	26,6	17,18
Natriumhydrogencarbonat	0,00	0,00	10,28
Trinatriumcitrat	16,74	27,9	27,87
Schichtsilikat SKS-6	10,02	16,7	16,69
Britesil H265HP	5,76	9,6	9,63
AppyClean™ 6505	3,6	6	8,33
Glycerin	0,00	0,00	0,20
Gesamt	60	100	103,33

[0038] Das AppyClean™ 6505 wird vorzugsweise aufgesprüht, da es Wasser enthält. Gegebenenfalls kann hierbei auch eine Trocknung erfolgen. Dieses kann beispielsweise durch Sprühgranulation erfolgen.

[0039] Das erfindungsgemäße Maschinengeschirrspülmittel mit obiger Zusammensetzung 2 wurde dann im Hinblick auf Kalkablagerungen beim Spülen gegen verschiedene auf dem Markt erhältliche Geschirrspülmittel getestet. Der Versuch wurde dabei wie im Folgenden beschrieben durchgeführt:

Durchführung der Spülgänge:

[0040] Für jede Charge wurde ein Testlauf mit Ballastschmutz in der Constructa Energy 300 PA bei 16,8 °dH im Programm Eco bei 50 °C ohne Regeneriersalz und Klarspüler durchgeführt. Dafür wurden zunächst hohe 450 ml-Bechergläser gründlich gewaschen und getrocknet. Die sauberen, nummerierten Gläser wurden dann in der Maschine nach einem Schema einsortiert, das in Figur 1 dargestellt ist. Die Ziffern 1 bis 7 zeigen dabei die Positionen der Gläser an, der graue Balken zeigt die Position der Glasplatte.

[0041] Es wurden mindestens 5 Gläser getestet. Des Weiteren wurde eine Glasplatte mit dem Format DIN A4 im unteren Fach des Geschirrspülers mitgewaschen.

[0042] Der Ballastschmutz wurde in den Sumpf der Maschine gegeben und das Programm gestartet.

[0043] Spülzyklusversuche (5- bzw. 15-mal) wurden bei 10° dH durchgeführt, um Belagsbildung auszuschließen. Die Gläser wurden dabei zwischen den Versuchen nicht gereinigt, aber nach jedem Spülgang begutachtet.

Synthetisches Wasser:

[0044] Für die Spülgänge wurde entsprechend der IKW-Methode synthetisches Wasser der Härte 16,8 dH verwendet. Das ist sinnvoll, weil die Wasserhärte für 63 % der Bevölkerung in Deutschland im harten Bereich über 2,5 mmol/l, d.h. über 14 °dH liegt.

[0045] Zur Herstellung wurden 3 Stammlösungen der folgenden Konzentrationen angesetzt:

Lösung 1: 800 mmol/l NaHCO_3 67,2 g/l

Lösung 2: 154,2 mmol/l $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ 38,0 g/l

Lösung 3: 446,1 mmol/l $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ 65,6 g/l

[0046] In einem 25 l-Kanister wurden 17,5 l entmineralisiertes Wasser vorgelegt und mit jeweils 125 ml der Stammlösung versetzt. Dann wurde mit entmineralisiertem Wasser auf 25 l aufgefüllt. Die abschließenden Spülzyklusversuche wurden, um schnell aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, bei 21 °dH und 10 °dH durchgeführt, dazu wurde die Menge der Stammlösung pro 25 l auf 156 ml bzw. 74 ml verändert.

Ballastschmutz:

[0047] Der Ballastschmutz diente dazu, eine praxisrelevante Umgebung zu schaffen. Die Spülflotte wurde dadurch mit Fett- und Eiweißbestandteilen sowie Kohlenhydraten in Form von Stärke und Mehl beladen. Des Weiteren waren Ketchup und Senf enthalten. Neben Bechergläsern und Spatel wurden die folgenden Geräte verwendet:

- Elektrisches Laborrührwerk
- Waage bis 1200 g, Genauigkeit 1 mg
- Kühl- und Gefrierkombination AEG Electrolux SANTO

[0048] Die für den Ballastschmutz benötigten Inhaltsstoffe und deren Dosierung sind in der folgenden Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2: Inhaltsstoffe für Ballastschmutz

Inhaltsstoff	Einwaage in g für 2,5 kg
Pflanzenöl (Sonnenblumenöl)	790
Margarine	157,5
Schweineschmalz	157,5
Frittierfett	157,5
Vollei	395
H-Sahne, 32 %	235
Vollmilch, pasteurisiert, 3,5 % Fett	157,5
Kartoffelstärke	55
Bratensoße	42,5
Weizenmehl	15
Quarkpulver	15
Tomatenketchup	157,5
Senf	157,5

[0049] Zunächst wurde Pflanzenöl mit Vollei zusammen gründlich für ca. 30 Minuten verrührt. Dann wurden Ketchup und Senf dazugegeben. Die Fette wurden aufgeschmolzen und nach Abkühlen auf ca. 40 °C beigemischt. Nach der Zugabe von Milch und Sahne folgten alle pulverförmigen Bestandteile. Nachdem eine glatte Masse entstanden war, wurden jeweils 50 g des Ballastschmutzes in verschleißbare Tüten eingewogen und im Gefrierschrank gelagert.

Visuelle Bewertung:

[0050] Die visuelle Bewertung ist von vielen Faktoren der äußeren Umgebung abhängig. Daher war es wichtig, konstante Bedingungen zu schaffen. So wurden alle Gläser zum Beispiel immer am gleichen Ort und unter gleichen Lichtverhältnissen begutachtet. Es waren beim Vergleich zwischen Tageslicht und künstlicher Beleuchtung bereits große Unterschiede zu sehen. Letzteres wurde aufgrund der Reproduzierbarkeit gewählt. Die Bewertung der Gläser fand in zwei Kategorien statt. Eine erste Note beurteilte die Kalkablagerungen in Form von Tropfen und Schlieren auf dem Glas. Die zweite Note beschrieb die Bildung oder das Ausbleiben eines Schmierfilms auf den Gläsern in unterschiedlicher Stärke. Die in der folgenden Tabelle 3 gezeigte Definition der Noten wurde aufgestellt.

Tabelle 3: Definition der visuellen Auswertung

Note	Kalk	Fett
1	Nur vereinzelt Tropfen	Trocken, klar
2	Wenige Tropfen	
3	Viele Tropfen	Leichter Film
4	Größere Kalkflecken und viele Tropfen	Leicht trübes Glas
5	Großflächige Kalkflecken und Schlieren	
6	Durchgehender Kalkbelag	Dichter, schmieriger Belag, sehr trübes Glas

[0051] Mindestens 5 Gläser pro Spülgang wurden auf diese Weise bewertet und am Ende je ein Mittelwert pro Kategorie gebildet.

Bildanalytische Auswertung:

[0052] Es wurde eine Glasplatte DIN A4 in der Maschine mitgespült. Diese wurde dann für eine bildanalytische Auswertung genutzt. Dafür wurde die Glasplatte im HP Officejet Pro 8600 Plus eingescannt. Auf den Bildern waren die Kalktropfen sehr gut erkennbar.

Tabelle 4: Ergebnisse

	Visuelle Auswertung		Bildauswertung
	Kalk	Fett	Area %
Charge 1 (Stand der Technik)	2,3	3,2	0,871
Charge 2 (Stand der Technik)	2,9	3,3	0,953
Charge 3 (gemäß der Erfindung)	2,2	2,7	0,584

Zyklusversuche:

[0053] Um Belagsbildung auszuschließen, wurden für die Chargen 1 und 3 Zyklusversuche bei 10 °dH durchgeführt.

[0054] Bei 10 °dH ohne Ballastschmutz waren die Gläser nach 10 Spüldurchgängen mit der Charge 3 noch klar und kalkfrei. Erst nach 11 Durchgängen kam es vereinzelt zu Tropfen, ab 12 Durchgängen waren deutliche Schlieren erkennbar. Nach 15 Durchgängen waren an einigen Gläsern vermehrt Tropfen erkennbar.

[0055] Bei Charge 1 waren die Gläser von Anfang an nicht so glänzend sauber, auf allen Gläsern gab es immer Kalktropfen. Nach 6 Durchgängen waren bereits deutliche Schlieren erkennbar, die beim vorherigen Test erst nach 12 Durchgängen auftraten. Nach 10 Durchgängen waren die Gläser bedeckt mit Schlieren und Kalktropfen, nach 15 Durchgängen waren alle Gläser komplett verkalkt. Die Kalkablagerung war bei Betrachtung der Scan-Bilder aufgrund der gleichen Lichtverhältnisse noch besser zu erkennen.

[0056] Dieser Versuch zeigt deutlich, dass durch die Zugabe von Amylxylosiden wie AppyClean™ 6505 eine deutliche Verbesserung hinsichtlich der Kalkablagerung erreicht werden kann.

[0057] Abschließend wurden Charge 1 und die erfindungsgemäße Charge 3 noch in einem Versuch wie oben beschrieben mit den marktüblichen Konkurrenzprodukten Sonett® (ohne Phosphate und Polyaspartate) und Somat® von Henkel (mit Phosphat) verglichen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Ergebnisse der Vergleichsversuche mit Konkurrenzprodukten

Produkt	Visuelle Auswertung	
	Kalk	Fett
Charge 3 (erfindungsgemäß)	2,2	2,6
Charge 1	2,3	3,2
Sonett®	3,0	3,3
Somat®	2,2	1,8

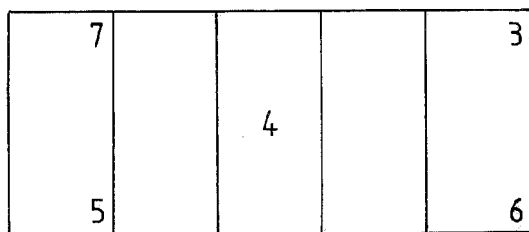
[0058] Dabei zeigt das erfindungsgemäße Maschinengeschirrspülmittel im Hinblick auf die Kalkablagerungen genauso gute Eigenschaften wie das phosphathaltige Mittel Somat®, und auch bei den Fettablagerungen ist es von den nicht phosphathaltigen Mitteln das beste Mittel.

[0059] Alle in der vorstehenden Beschreibung und in den Ansprüchen genannten Merkmale sind in einer beliebigen Auswahl mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs kombinierbar. Die Offenbarung der Erfindung ist somit nicht auf die beschriebenen bzw. beanspruchten Merkmalskombinationen beschränkt, vielmehr sind alle im Rahmen der Erfindung sinnvollen Merkmalskombinationen als offenbart zu betrachten.

Patentansprüche

1. Phosphatfreies und phosphonatfreies Maschinengeschirrspülmittel in Form eines Pulvers oder Tabs, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Anteil an Amylxylosid oder Amylxylosiden enthält.
2. Maschinengeschirrspülmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Trinatriumcitrat als Komplexbildner enthält.
3. Maschinengeschirrspülmittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Komponenten enthält:
 - mindestens eine waschaktive Substanz;
 - mindestens ein Bleichmittel;
 - Trinatriumcitrat als einen Komplexbildner sowie
 - mindestens ein Amylxylosid.
4. Maschinengeschirrspülmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich mindestens ein Silikat enthält.
5. Maschinengeschirrspülmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Natriumcarbonat als eine waschaktive Substanz enthält.
6. Maschinengeschirrspülmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Natriumpercarbonat als Bleichmittel enthält.
7. Maschinengeschirrspülmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Komponenten enthält:
 - 10 bis 40 Gew.-% Natriumcarbonat
 - 5 bis 30 Gew.-% Natriumpercarbonat
 - 10 bis 60 Gew.-% Trinatriumcitrat
 - 0 bis 40 Gew.-% eines oder mehrerer Silikate
 - 0,1 bis 30 Gew.-% mindestens eines Amylxylosids.
8. Maschinengeschirrspülmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es 0,1 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 20 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 15 Gew.-% und insbesondere 1,5 bis 10 Gew.-% mindestens eines Amylxylosids enthält.
9. Maschinengeschirrspülmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es weitere für Maschinengeschirrspülmittel übliche Zusätze wie Enzyme, Tenside, Farb- und Duftstoffe und/oder TAED enthält.
10. Verwendung von Amylxylosid oder Amylxylosiden in Geschirrspülmitteln zur Verminderung von Kalkablagerungen.

oben



unten

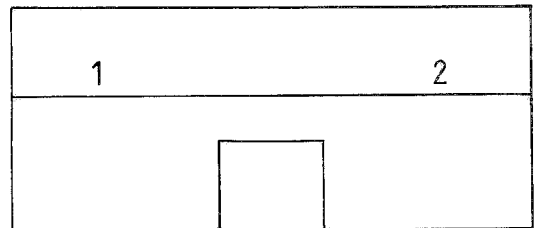


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0699472 B1 [0012]