

(19)



(11)

**EP 2 924 101 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.07.2021 Patentblatt 2021/27**

(51) Int Cl.:  
**C11D 3/33 (2006.01) C11D 3/37 (2006.01)**  
**C11D 7/32 (2006.01) C11D 7/36 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14161314.1**

(22) Anmeldetag: **24.03.2014**

**(54) Reinigungsmittel und Verfahren zur Reinigung von Geschirr**

Cleaning agent and method for cleaning dishes

Produit de nettoyage et procédé de nettoyage de vaisselle

(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**

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll Partnerschaft mbB von Patent- und Rechtsanwälten Postfach 13 03 91 20103 Hamburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.09.2015 Patentblatt 2015/40**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-00/56851 WO-A1-2012/028203**  
**WO-A1-2014/066074 DE-A1- 4 338 626**  
**US-A1- 2009 298 738**

(73) Patentinhaber: **Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co KG 20539 Hamburg (DE)**

• **None**

(72) Erfinder:  
• **Zwingenberger, Marion 20539 Hamburg (DE)**  
• **Reessing, Petra 20539 Hamburg (DE)**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

**EP 2 924 101 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Reinigungsmittel zur maschinellen Reinigung von Geschirr, die Verwendung eines solchen Reinigungsmittels zur Reinigung von Geschirr sowie ein Verfahren zum maschinellen Reinigen von Geschirr.

**[0002]** Bei der Reinigung von Geschirr werden insbesondere im gewerblichen Bereich und in der Gastronomie sogenannte gewerbliche Geschirrspülmaschinen eingesetzt, in denen das Geschirr in vergleichsweise kurzer Zeit gereinigt wird und damit für eine erneute Benutzung zur Verfügung steht. Häufig sind solche gewerblichen Geschirrspülmaschinen als Maschinen mit automatischem Geschirrtransport, beispielsweise als Bandspülmaschinen oder Kastentransportspülmaschinen ausgebildet. In den Waschtanks einer solchen Geschirrspülmaschine wird Reinigerflotte umgewälzt und auf das Geschirr gespült und dieses damit überduscht.

**[0003]** Die im gewerblichen Bereich in der Regel kurze Reinigungsdauer bei häufig stärkerer Verschmutzung durch schwierig zu entfernende Verunreinigungen wie beispielsweise Tee- oder Kaffeerückstände, Stärke- oder Eiweißrückstände erfordert in der Regel den Einsatz verhältnismäßig aggressiver Reinigungsmittel, die beispielsweise stark alkalisch sind, oder Bleichmittel und/oder Enzyme enthalten. EP 0 578 666 B1 offenbart beispielsweise einen enzymatischen Reiniger.

**[0004]** WO 00/56851 A1 offenbart ein hoch alkalisches Geschirreinigungsmitel, das als Komplexbildner NTA oder EDTA enthält.

**[0005]** US 2009/0298738 A1 und WO 2012/028203 A1 offenbaren Reinigungsmittel mit hohem Alkaligehalt.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reinigungsmittel sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die ein schonendes und wirkungsvolles Reinigen von Geschirr ermöglichen.

**[0007]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Reinigungsmittel zur maschinellen Reinigung von Geschirr, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

a. es enthält wenigstens einen Chelatbildner ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Aminopolycarbonsäuren,

b. es enthält wenigstens ein polymeres Dispergierhilfsmittel und/oder wenigstens eine Aminopolyphosphonsäure,

c. der pH-Wert beträgt 8 bis 12, vorzugsweise 8 bis 11, weiter vorzugsweise 9 bis 11.

d. das Reinigungsmittel ist enzymfrei,

e. das Reinigungsmittel ist bleichmittelfrei,

f. es enthält eine Alkaliquelle, die ein Alkalihydroxid ist.

**[0008]** Zunächst seien einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert.

**[0009]** Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel ist für die maschinelle Reinigung von Geschirr ausgebildet und geeignet. Diese maschinelle Reinigung erfolgt üblicherweise in einer Geschirrspülmaschine. Eine Geschirrspülmaschine reinigt Geschirr nach dem Ingangsetzen automatisch ohne manuelles Zutun. Der Begriff Geschirr bezeichnet sämtliche im Küchenbereich verwendete oder verwendbare Gegenstände, die einer solchen automatischen Reinigung zugänglich sind, einschließlich Tablett, Gastronormbehältern und dergleichen. Im Rahmen der Erfindung umfasst der Begriff Geschirr zusätzlich andere Gegenstände, die einer maschinellen Reinigung ähnlich der von Geschirr zugänglich sind. Beispielhaft genannt seien hier geeignete Industrieteile.

**[0010]** Eine Geschirrspülmaschine weist wenigstens einen Waschtank auf. In einem solchen Waschtank kann Reinigerflotte umgewälzt und mehrfach über das im Waschtank befindliche Geschirr gespült werden. Die Spülmaschine kann als Eintankmaschine ausgebildet sein, in die das Geschirr eingeschoben wird und während des Spülvorgangs darin stationär verbleibt. Bevorzugt handelt es sich um eine Maschine mit automatischem Geschirrtransport (beispielsweise eine Band oder Kastentransportmaschine) bei der Geschirr in Intervallen oder bevorzugt kontinuierlich während des Reinigungsvorgangs durch die Spülmaschine gefahren wird. Eine solche Maschine kann ebenfalls als Eintankmaschine oder bevorzugt als Mehrtankmaschine mit wenigstens zwei Waschtanks ausgebildet sein.

**[0011]** Chelatbildner sind chemische Verbindungen, die mit Metallionen Chelatkomplexe bilden. Aminopolycarbonsäuren und Aminopolyphosphonsäuren sind dem Fachmann geläufige Chelatbildner. Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung wird pauschal von Säuren gesprochen, der Begriff umfasst erfindungsgemäß die Salze der entsprechenden Säuren. In dem erfindungsgemäßen mild alkalischen Reinigungsmittel werden die Säuren in der Regel in Form ihrer Salze vorliegen, sie können von vornherein in der Form von Salzen eingesetzt werden.

**[0012]** Polymere Dispergierhilfsmittel tragen dazu bei, abgelöste Schmutzpartikel in der Lösung dispergiert und somit in der Schwebe zu halten und verhindern eine Redeposition auf der Oberfläche des gereinigten Geschirrs.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel wird in der Regel zunächst in einem bevorzugt flüssig formulierten

Konzentrat als Verkaufsform vorliegen, das mit Wasser zu einer anwendungsfertig verdünnten Reinigerlösung bzw. Reinigerflotte verdünnt wird. Der beanspruchte Bereich des pH-Wertes kann bereits in dem Konzentrat vorliegen, alternativ kann er in der anwendungsfertig verdünnten Reinigerflotte vorliegen. Bevorzugt liegt der sowohl in dem Konzentrat als auch nach dessen Verdünnen zu einer anwendungsfertigen Reinigerlösung vor.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel ist enzymfrei und bleichmittelfrei. Frei von Inhaltsstoffen bedeutet im Rahmen der Erfindung, dass diese entsprechenden Inhaltsstoffe dem Reinigungsmittel nicht gezielt zugesetzt werden und somit darin nicht oder allenfalls als im technischen Maßstab übliche Verunreinigungen enthalten sind.

**[0015]** Bleichmittel sind definiert in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6th Edition, Vol. 5, S. 411ff. Erfindungsgemäß ist das Reinigungsmittel bevorzugt insbesondere frei von reaktiven Chlorverbindungen mit Bleichwirkung.

**[0016]** Die Erfindung hat erkannt, dass sich durch die erfindungsgemäße Kombination von Merkmalen ein Reinigungsmittel zur Verfügung stellen lässt, das insbesondere bei der gewerblichen Geschirrrreinigung hoch wirksam ist, das mild alkalisch und damit wenig aggressiv ist und auf potenziell umweltschädliche Inhaltsstoffe verzichten kann. Die erfindungsgemäß eingesetzten Chelatbildner (Aminopolycarbonsäuren und Aminopolyphosphonsäuren) sind im Vergleich zu im Stand der Technik üblichen Chelatbildnern wie beispielsweise EDTA oder NTA umweltverträglich.

**[0017]** Erfindungsgemäß kann auf hohe Alkalität verzichtet werden, es ist ebenfalls nicht erforderlich, Enzyme einzusetzen.

**[0018]** Überraschend ist es insbesondere, dass die erfindungsgemäße Kombination auch ohne hohe und damit aggressive Alkalität, ohne Enzyme und ohne Bleichmittel im gewerblichen Küchenbereich übliche Verunreinigungen wie beispielsweise Stärke-, Tee- und Kaffeerückstände im Rahmen einer üblichen gewerblichen Geschirrrreinigung entfernen kann. Im Stand der Technik ist keinerlei Reinigungsmittel bekannt, dass eine entsprechende Reinigungsleistung unter Verzicht auf die genannten Inhaltsstoffe erbringen kann.

**[0019]** Die Erfindung ermöglicht es, ein Reinigungsmittel zur Verfügung zu stellen, das die Kriterien für das EU-Umweltzeichen gemäß VO (EG) Nr. 66/2010 und den darauf gestützten Beschluss der Kommission vom 14. November 2012 zur Festlegung der Umweltkriterien für die Vergabe des EU-Umweltzeichens für Maschinengeschirrspülmittel für den industriellen und institutionellen Bereich (2012/720/EU) erfüllt und dennoch die erforderliche Reinigungsleistung erbringt.

**[0020]** Überraschenderweise hat sich somit gezeigt, dass die erfindungsgemäße Kombination ein Reinigungsmittel schafft, das ohne im Stand der Technik für wesentlich gehaltene Inhaltsstoffe eine wirksame maschinelle Reinigung von Geschirr insbesondere im gewerblichen Bereich ermöglicht. Besonders bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Reinigungsmittel sowohl Aminopolycarbonsäuren als auch Aminopolyphosphonsäuren als auch polymere Dispergierhilfsmittel.

**[0021]** Bevorzugt ist das erfindungsgemäße Reinigungsmittel frei von einem oder mehreren der folgenden Inhaltsstoffe:

- Tensiden,
- Phosphaten,
- Bioziden,
- Farbstoffen,
- EDTA.

**[0022]** Bevorzugt ist das Reinigungsmittel frei von mehreren dieser Inhaltsstoffe, besonders bevorzugt enthält es keinen der genannten Inhaltsstoffe.

**[0023]** Der Begriff Tenside bezeichnet oberflächenaktive Stoffe wie definiert in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6th Edition, Vol. 35, S. 293ff im Abschnitt "Surfactants".

**[0024]** Phosphate sind Salze und Ester der Phosphorsäure einschließlich deren Kondensate bzw. Polymere.

**[0025]** Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die einen oder mehrere Wirkstoffe enthalten, in der Form, in welcher sie zum Verwender gelangen, und die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen (Art. 2 der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 1998 über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten).

**[0026]** Farbstoffe sind Farbmittel gem. DIN 55943, insbesondere lösliche Farbstoffe.

**[0027]** Die Aminopolycarbonsäuren und/oder Aminopolyphosphonsäuren können erfindungsgemäß bevorzugt drei- oder vierzählig sein.

**[0028]** Unter den Aminopolycarbonsäuren sind MGDA (Methylglycin-N,N-Diessigsäure) und/oder GLDA (Glutaminsäure-N,N-Diessigsäure) bevorzugt, besonders bevorzugt sind beide in dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel enthalten. NTA als Verunreinigung im eingesetzten MGDA und GLDA ist bevorzugt nicht oder allenfalls in Konzentrationen von unter 1 Gew.-% im eingesetzten Rohstoff und unter 0,1 Gew.-% im erfindungsgemäßen Reinigungsmittel enthalten.

**[0029]** Bevorzugt erfüllt das erfindungsgemäße Reinigungsmittel die Kriterien für das EU-Umweltzeichen gemäß VO

## EP 2 924 101 B1

(EG) Nr. 66/2010 und den darauf gestützten Beschluss der Kommission vom 14. November 2012 zur Festlegung der Umweltkriterien für die Vergabe des EU-Umweltzeichens für Maschinengeschirrspülmittel für den industriellen und institutionellen Bereich (2012/720/EU).

**[0030]** Bevorzugt sind insbesondere erfüllt das Kriterium 3 des genannten Beschlusses (verbotene oder Beschränkungen unterworfenen Stoffe oder Gemische). Folgende in diesem Kriterium 3 genannten Stoffe, die nicht oder nur in vorgegebenen Grenzen enthalten sein dürfen, seien besonders hervorgehoben, da es im Stand der Technik problematisch war, ein für die maschinelle Reinigung geeignetes Reinigungsmittel ohne diese Stoffe herzustellen:

- EDTA,
- reaktive Chlorverbindungen,
- NTA als Verunreinigung in MGDA und GLDA (Grenzwerte s.o.),
- Gesamtgehalt an Phosphor (Kriterium 3(g)).

**[0031]** Der Gesamtgehalt an Phosphaten und sonstigen Phosphorverbindungen darf die folgenden Grenzwerte gemessen in Gramm Phosphor pro Liter Wasser bei der höchsten vorgesehenen Dosierung des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels nicht überschreiten:

Weiches Wasser (0-6 °dH):	0,15 g/l
Mittelhartes Wasser (7-13 °dH):	0,30 g/l
Hartes Wasser (>14 °dH):	0,50 g/l

**[0032]** Die Aminopolyphosphonsäuren umfassen bevorzugt ATMP (Aminotris(Methylenphosphonsäure) bzw. deren Salze.

**[0033]** Ein bevorzugtes polymeres Dispergierhilfsmittel umfasst Polyacrylsäuren und/oder Polymethacrylsäuren, bzw. deren Salze. Bevorzugt weisen diese Molmassen zwischen 2.000 und 20.000, weiter vorzugsweise 4.000 und 15.000, weiter vorzugsweise 6.000 und 10.000 auf.

**[0034]** Bevorzugt enthält das Reinigungsmittel zusätzlich einen Korrosionsinhibitor. Es kann sich dabei um einen Stoff handeln, der Eisenionen bindet bzw. komplexiert und so die Korrosion inhibiert. Bevorzugt ist eine Phosphonocarbonsäure, weiter bevorzugt ist PBTC (2-Phosphonobutan-1,2,4-Tricarbonsäure). Auch hier können gegebenenfalls Salze eingesetzt werden bzw. sind bevorzugt.

**[0035]** Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung enthält das Reinigungsmittel bevorzugt eine Alkaliquelle, bevorzugt ein Alkalihydroxid, weiter bevorzugt KOH. Der pH-Wert kann so wie gewünscht eingestellt werden, besonders bevorzugt auf den Bereich 9-11 bzw. etwa 10.

**[0036]** Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel weist eine Wirkstoffkombination auf, bei der die beschriebenen Inhaltsstoffe bevorzugt in einem bestimmten Gewichtsverhältnis zueinander vorhanden sind. Die relativen Gewichtsanteile der Inhaltsstoffe, sofern vorhanden, können wie nachfolgend beschrieben sein. "Sofern vorhanden" bedeutet bei optionalen bzw. fakultativen Inhaltsstoffen, dass der beschriebene Anteilsbereich lediglich dann zutrifft, wenn der entsprechende Inhaltsstoff in der jeweiligen Ausführungsform der Erfindung tatsächlich enthalten ist.

- a. Aminopolycarbonsäuren 3 bis 15, vorzugsweise 5 bis 10,
- b. polymere Dispergierhilfsmittel 1 bis 5, vorzugsweise 2 bis 4,
- c. Polyphosphonsäuren 0,5 bis 3, vorzugsweise 1,5 bis 2,5,
- d. Korrosionsinhibitor 0,5 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2,
- e. Alkaliquelle, berechnet als KOH, 0,3 bis 2, vorzugsweise 0,5 bis 1,5.

**[0037]** Berechnet als KOH bedeutet, dass der Gewichtsanteil der eingesetzten Alkaliquelle anhand ihrer Hydroxygruppen umgerechnet wird in die äquivalente Menge KOH.

**[0038]** Die verkaufsfertige Form des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels kann bevorzugt flüssig und weiter bevorzugt als Konzentrat formuliert sein, das bei oder unmittelbar vor der Anwendung mit Wasser verdünnt wird. Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, dass ein solches Konzentrat die jeweiligen Inhaltsstoffe, sofern vorhanden, in den nachfolgend aufgeführten absoluten Gewichtsanteilen enthält:

- a. Aminopolycarbonsäuren 3 bis 15, vorzugsweise 5 bis 10 Gew.-%,

## EP 2 924 101 B1

- b. polymere Dispergierhilfsmittel 1 bis 5, vorzugsweise 2 bis 4 Gew.-%,
- c. Polyphosphonsäuren 0,5 bis 3, vorzugsweise 1,5 bis 2,5 Gew.-%,
- 5 d. Korrosionsinhibitor 0,5 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2 Gew.-%,
- e. Alkaliquelle, berechnet als KOH, 0,3 bis 2, vorzugsweise 0,5 bis 1,5 Gew.-%.

10 **[0039]** Ein solches Konzentrat kann mit Wasser zu einer Reinigerlösung bzw. Reinigerflotte verdünnt werden. Es kann in dieser Reinigerflotte in einer Konzentration von 0,1 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-%, weiter vorzugsweise 0,2 bis 0,5 Gew.-% eingesetzt werden.

15 **[0040]** In der eingesetzten Reinigerflotte sind somit die absoluten Konzentrationen der jeweiligen Inhaltsstoffe, sofern vorhanden, bevorzugt in einem Bereich, der um den Faktor 50-1.000, weiter vorzugsweise 100-1.000, weiter vorzugsweise 200-500 geringer ist als die bevorzugten absoluten Gewichtsanteile des oben beschriebenen Konzentrats. Die daraus zu errechnenden absoluten Gewichtsanteile in der eingesetzten Reinigerflotte sind ausdrücklich ebenfalls Gegenstand der Offenbarung der vorliegenden Patentanmeldung.

20 **[0041]** Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls die Verwendung eines erfindungsgemäßen Reinigungsmittels zur Reinigung von Geschirr, insbesondere zur Entfernung von Verschmutzungen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Kaffee- und Teerückständen sowie Stärke- und Eiweißrückständen von Geschirr.

**[0042]** Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur maschinellen Reinigung von Geschirr, mit den Schritten:

- a. optional Vorspülen,
- 25 b. Reinigen mit einem erfindungsgemäßen Reiniger,
- c. Klarspülen.

30 **[0043]** Das fakultative Vorspülen sowie das Klarspülen erfolgen in dem Fachmann geläufiger Weise und bedürfen hier keiner näheren Erläuterung. An das Klarspülen können sich weitere Schritte wie beispielsweise ein Trocknen anschließen.

**[0044]** Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann bevorzugt das Reinigen in Schritt b. über einen Zeitraum von 10 s bis 10 min, weiter vorzugsweise 2 bis 6 min erfolgen.

35 **[0045]** Das Reinigen kann bevorzugt bei einer Temperatur von 20 bis 80°C, vorzugsweise 30 bis 70°C, weiter vorzugsweise 50 bis 70°C stattfinden. Der beschriebene bevorzugte Zeitraum und bevorzugte Temperaturbereich sind unabhängig voneinander Gegenstand und Parameter der vorliegenden Erfindung.

40 **[0046]** Bevorzugt erfolgt das Reinigen in Schritt b. mit einer wässrigen Verdünnung eines oben beschriebenen und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beispielhaft offenbarten Konzentrats. Dieses Konzentrat wird bevorzugt in einer Konzentration von 0,1 bis 2 Gew.-%, weiter vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-%, weiter vorzugsweise 0,2 bis 0,5 Gew.-% eingesetzt.

**[0047]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend beschrieben.

### Beispiel 1

45 **[0048]** Eine Rezeptur für ein erfindungsgemäßes Reinigungsmittel lautet wie folgt:

	Anteil [Gew.-%]	Wirkstoffanteil [Gew.-%]
PAS 8000 N, 45%	5,00	2,25
ATMP, 5 Na, 40%	5,00	2,00
MGDA, 3 Na, 40%	9,00	3,60
GLDA, 4 Na, 47%	9,00	4,23
PBTC, 50%	3,00	1,5
KOH, 45%	2,10	0,95
Wasser, vollentsalzt	66,90	

## EP 2 924 101 B1

**[0049]** Die Rezepturbestandteile werden gemischt und 15 min bei Raumtemperatur gerührt, bis eine klare Lösung entstanden ist. Das erhaltene Konzentrat weist einen pH-Wert von 10 auf.

### Beispiel 2

5

**[0050]** In diesem Beispiel wird die Reinigungsleistung der Rezeptur gemäß Beispiel 1 verglichen mit enzymatischen und stark alkalischen Reinigungsmitteln des Standes der Technik. Folgende Reinigungsmittel wurden als Vergleich (nicht erfindungsgemäß) herangezogen:

- 10
- neodisher® BioClean (enzymatischer Reiniger Fa. Dr. Weigert)
  - neodisher® Alka 240 (stark ätzalkalischer Reiniger Fa. Dr. Weigert)
  - neodisher® Alka 440 (stark ätzalkalischer Reiniger Fa. Dr. Weigert, zusätzlich enthaltend Natriumchlorit)
- 15

**[0051]** In insgesamt vier Vergleichsversuchen wurde das Reinigungsmittel des Beispiels 1 im Vergleich zu den drei genannten Reinigungsmitteln des Standes der Technik in drei verschiedenen Geschirrspülmaschinen für gewerbliche Zwecke getestet. Dabei wurden jeweils identische Reinigungskonzentrationen der Reinigungsmittel und identische Reinigungsbedingungen (Verfahrensbedingungen) eingesetzt und jeweils identisch verschmutzte Teilchargen von verunreinigtem Geschirr (verunreinigt mit Stärke, Eiweiß, Kaffee- und Teerückständen) gereinigt. Die Reinigungsergebnisse wurden durch Inaugenscheinnahme bewertet, die Unterschiede bei einer Reinigung mit dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel sind in der nachfolgenden Tabelle in der Spalte "Ergebnis" wiedergegeben. Man erkennt, dass das erfindungsgemäße Reinigungsmittel trotz des Verzichts auf Alkalität und Enzymen, Bleichmitteln und dergleichen eine verbesserte Reinigungsleistung erzielt.

20

25

25

30

35

40

45

50

55

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Vergleichsreiniger	Geschirrspülmaschine	Dosierung	Temperatur im Waschtank	Kontaktzeit	Ergebnis
neodisher BioClean	Hobart-Bandgeschirrspülmaschine	3 g/l	64 °C	2 min	Bessere Entfernung von Kaffee- und Teerückständen. Gleich gute Entfernung von Stärke und Eiweiß. Geringere Schmutzablagerun im Maschinentank
neodisher BioClean	Miele G 7760	3 g/l	55 °C	2 min	Bessere Entfernung von Kaffee- und Teerückständen. Gleich gute Entfernung von Stärke und Eiweiß. Geringere Schmutzablagerun im Maschinentank
neodisher Alka 240	Hobart-Bandgeschirrspülmaschine	2,1 g/l	62 °C	130 sec	Gleich gut hinsichtlich Entfernung von Kaffee, Tee, Stärke und Eiweiß
neodisher Alka 440	Winterhalter STR 1-Tank-Maschine	2,5 g/l	64 °C	3 min	Bessere Entfernung von Stärke, Kaffe und Tee. Gleich gute Eiweißentfernung. Auffällig war das "glänzende" Spülgut

Patentansprüche

1. Reinigungsmittel zur maschinellen Reinigung von Geschirr, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:
- 5 a. es enthält wenigstens einen Chelatbildner ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Aminopolycarbonsäuren,  
b. es enthält wenigstens ein polymeres Dispergierhilfsmittel und/oder wenigstens eine Aminopolyphosphonsäure,  
10 c. der pH-Wert beträgt 8 bis 12, vorzugsweise 8 bis 11, weiter vorzugsweise 9 bis 11,  
d. das Reinigungsmittel ist enzymfrei,  
e. das Reinigungsmittel ist bleichmittelfrei,  
f. es enthält eine Alkaliquelle, die ein Alkalihydroxid ist.
2. Reinigungsmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es frei ist von einem oder mehreren der folgenden Inhaltsstoffe:
- 15 - Tensiden,  
- Phosphaten,  
- Bioziden,  
20 - Farbstoffen,  
- EDTA.
3. Reinigungsmittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aminopolycarbonsäuren und/oder Aminopolyphosphonsäuren drei- oder vierzählig sind.
- 25 4. Reinigungsmittel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aminopolycarbonsäuren MGDA und/oder GLDA umfassen.
5. Reinigungsmittel nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aminopolyphosphonsäuren ATMP umfassen.
- 30 6. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das polymere Dispergierhilfsmittel Polyacrylsäuren und/oder Polymethacrylsäuren umfasst.
- 35 7. Reinigungsmittel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyacrylsäuren und/oder Polymethacrylsäuren Molmassen zwischen 2.000 und 20.000, vorzugsweise 4.000 und 15.000, weiter vorzugsweise 6.000 und 10.000 aufweisen.
8. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich einen Korrosionsinhibitor, vorzugsweise eine Phosphonocarbonsäure, weiter vorzugsweise PBTC enthält.
- 40 9. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Alkalihydroxid KOH ist.
10. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Flüssigkeit formuliert ist.
- 45 11. Reinigungsmittel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Konzentrat formuliert ist und dass die Gewichtsanteile der Inhaltsstoffe, sofern vorhanden, wie folgt sind:
- 50 a. Aminopolycarbonsäuren 3 bis 15, vorzugsweise 5 bis 10 Gew.-%,  
b. polymere Dispergierhilfsmittel 1 bis 5, vorzugsweise 2 bis 4 Gew.-%,  
c. Polyphosphonsäuren 0,5 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2 Gew.-%,  
d. Korrosionsinhibitor 0,5 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2 Gew.-%,  
e. Alkaliquelle, berechnet als KOH, 0,3 bis 2, vorzugsweise 0,5 bis 1,5 Gew.-%.
- 55 12. Verwendung eines Reinigungsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Reinigung von Geschirr, insbesondere zur Entfernung von Verschmutzungen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Kaffee- und Teerückständen sowie Stärke- und Eiweißrückständen von Geschirr.

## EP 2 924 101 B1

13. Verfahren zur maschinellen Reinigung von Geschirr, mit den Schritten:

- a. optional Vorspülen,
- b. Reinigen mit einem Reiniger gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11,
- c. Klarspülen.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigen in Schritt b. über einen Zeitraum von 10 s bis 10 min, vorzugsweise 2 bis 6 min, bei einer Temperatur von 20 bis 80°C, vorzugsweise 30 bis 70°C, weiter vorzugsweise 50 bis 70°C stattfindet.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigen in Schritt b. mit einer wässrigen Verdünnung eines Konzentrats nach Anspruch 11 erfolgt und das dieses Konzentrat in einer Konzentration von 0,1 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-%, weiter vorzugsweise 0,2 bis 0,5 Gew.-% eingesetzt wird.

### Claims

1. Cleaning agent for the machine cleaning of dishware, **characterized by** the following features:

- a. it contains at least one chelating agent selected from the group consisting of aminopolycarboxylic acids,
- b. it contains at least one polymeric dispersing aid and/or at least one aminopolyphosphonic acid,
- c. the pH is 8 to 12, preferably 8 to 11, more preferably 9 to 11,
- d. the cleaning agent is enzyme-free,
- e. the cleaning agent is bleach-free,
- f. it contains an alkali metal source which is an alkali metal hydroxide.

2. Cleaning agent according to Claim 1, **characterized in that** it is free from one or more of the following ingredients:

- surfactants,
- phosphates,
- biocides,
- colorants,
- EDTA.

3. Cleaning agent according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the aminopolycarboxylic acids and/or aminopolyphosphonic acids are tri- or tetradentate.

4. Cleaning agent according to Claim 3, **characterized in that** the aminopolycarboxylic acids comprise MGDA and/or GLDA.

5. Cleaning agent according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the aminopolyphosphonic acids comprise ATMP.

6. Cleaning agent according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the polymeric dispersing aid comprises polyacrylic acids and/or polymethacrylic acids.

7. Cleaning agent according to Claim 6, **characterized in that** the polyacrylic acids and/or polymethacrylic acids have molar masses of between 2000 and 20 000, preferably 4000 and 15 000, more preferably 6000 and 10 000.

8. Cleaning agent according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** it additionally contains a corrosion inhibitor, preferably a phosphonocarboxylic acid, more preferably PBTC.

9. Cleaning agent according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the alkali metal hydroxide is KOH.

10. Cleaning agent according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** it is formulated as a liquid.

11. Cleaning agent according to Claim 10, **characterized in that** it is formulated as a concentrate and **in that** the proportions by weight of the ingredients, when present, are as follows:

## EP 2 924 101 B1

- a. aminopolycarboxylic acids 3 to 15, preferably 5 to 10% by weight,
- b. polymeric dispersing aids 1 to 5, preferably 2 to 4% by weight,
- c. polyphosphonic acids 0.5 to 3, preferably 1 to 2% by weight,
- d. corrosion inhibitor 0.5 to 3, preferably 1 to 2% by weight,
- e. alkali metal source, calculated as KOH, 0.3 to 2, preferably 0.5 to 1.5% by weight.

12. Use of a cleaning agent according to one of Claims 1 to 11 for cleaning dishware, in particular for removing soiling selected from the group consisting of coffee and tea residues and starch and protein residues from dishware.

13. Process for the machine cleaning of dishware, comprising the steps of:

- a. optionally pre-rinsing,
- b. cleaning with a cleaner according to one of Claims 1 to 11,
- c. rinsing.

14. Process according to Claim 13, **characterized in that** the cleaning in step b. takes place over a period of from 10 s to 10 min, preferably 2 to 6 min, at a temperature of from 20 to 80°C, preferably 30 to 70°C, more preferably 50 to 70°C.

15. Process according to Claim 13 or 14, **characterized in that** the cleaning in step b. is effected with an aqueous dilution of a concentrate according to Claim 11 and **in that** this concentrate is used at a concentration of from 0.1 to 2% by weight, preferably 0.1 to 1% by weight, more preferably 0.2 to 0.5% by weight.

### Revendications

1. Agent de nettoyage pour le nettoyage en machine de vaisselle, **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- a. il contient au moins un chélatant choisi dans le groupe constitué par les acides aminopolycarboxyliques,
- b. il contient au moins un adjuvant polymère de dispersion et/ou au moins un acide aminopolyphosphonique,
- c. le pH est de préférence de 8 à 12, de préférence de 8 à 11, plus préférablement de 9 à 11,
- d. l'agent de nettoyage est exempt d'enzyme,
- e. l'agent de nettoyage est exempt d'agent de blanchiment,
- f. il contient une source de métal alcalin, qui est un hydroxyde de métal alcalin.

2. Agent de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il est exempt d'un ou de plusieurs des constituants suivants :

- agents tensioactifs,
- phosphates,
- biocides,
- colorants,
- EDTA.

3. Agent de nettoyage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les acides aminopolycarboxyliques et/ou les acides aminopolyphosphoniques sont tridentates ou tétradentates.

4. Agent de nettoyage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les acides aminopolycarboxyliques comprennent du MGDA et/ou du GLDA.

5. Agent de nettoyage selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les acides aminopolyphosphoniques comprennent de l'ATMP.

6. Agent de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'adjuvant polymère de dispersion comprend des poly(acides acryliques) et/ou des poly(acides méthacryliques).

7. Agent de nettoyage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les poly(acides acryliques) et/ou les poly(acides méthacryliques) présentent des masses molaires entre 2000 et 20.000, de préférence entre 4000 et 15.000, plus

## EP 2 924 101 B1

préféablement entre 6000 et 10.000.

5 8. Agent de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**il contient en outre un inhibiteur de corrosion, de préférence un acide phosphonocarboxylique, plus préféablement du PBTC.

9. Agent de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'hydroxyde de métal alcalin est le KOH.

10 10. Agent de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**il est formulé sous forme de liquide.

11. Agent de nettoyage selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**il est formulé sous forme de concentrat et **en ce que** les proportions en poids des constituants, pour autant qu'ils soient présents, sont comme suit :

- 15
- a. acides aminopolycarboxyliques, 3 à 15, de préférence 5 à 10% en poids,
  - b. adjuvant polymère de dispersion, 1 à 5, de préférence 2 à 4% en poids,
  - c. acides polyphosphoniques, 0,5 à 3, de préférence 1 à 2% en poids,
  - d. inhibiteur de corrosion, 0,5 à 3, de préférence 1 à 2% en poids,
  - e. source de métal alcalin, calculée sous forme de KOH, 0,3 à 2, de préférence 0,5 à 1,5% en poids.
- 20

12. Utilisation d'un agent de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 pour le nettoyage de vaisselle, en particulier pour l'élimination de souillures, choisies dans le groupe constitué par les résidus de café et de thé ainsi que les résidus d'amidon et de protéines, de la vaisselle.

25 13. Procédé pour le nettoyage en machine de vaisselle, présentant les étapes :

- a. éventuellement prérinçage,
  - b. nettoyage avec un agent de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11,
  - c. rinçage à l'eau claire.
- 30

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le nettoyage dans l'étape b. a lieu sur une période de 10 s à 10 min, de préférence de 2 à 6 min, à une température de 20 à 80°C, de préférence de 30 à 70°C, plus préféablement de 50 à 70°C.

35 15. Procédé selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le nettoyage dans l'étape b. est effectué à l'aide d'une dilution aqueuse d'un concentrat selon la revendication 11 et **en ce que** ce concentrat est utilisé en une concentration de 0,1 à 2% en poids, de préférence de 0,1 à 1% en poids, plus préféablement de 0,2 à 0,5% en poids.

40

45

50

55

**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 0578666 B1 [0003]
- WO 0056851 A1 [0004]
- US 20090298738 A1 [0005]
- WO 2012028203 A1 [0005]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. vol. 5, 411ff [0015]
- Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. vol. 35, 293ff [0023]