



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 711 826 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(51) Int. Cl.⁶: **C11D 17/00**, C11D 1/78,
C11D 3/36, C11D 3/06,
C11D 3/10

(21) Anmeldenummer: 95117602.3

(22) Anmeldetag: 08.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE
(30) Priorität: 10.11.1994 DE 4440142
(71) Anmelder: ISCON HYGIENE GmbH
D-44379 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: Schmidtke, Jörg
D-44379 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: Viering, Jentschura & Partner
Essener Strasse 5
46047 Oberhausen (DE)

(54) Formstabile Geschirrreiniger

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zur Herstellung von formstabilen Geschirrreinigern, die nach dem Verfahren hergestellten Reinigungsmittel und deren Verwendung zur Reinigung von Geschirr in automatischen Geschirrspülmaschinen, insbesondere solchen mit Dosievorrichtungen. Genauer betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Reinigungsmitteln in Schaumblockform, bestehend aus 50 bis 400 Gewichtsteilen Alkalisilikaten, 50 bis 400 Gewichtsteilen Alkalihydroxiden und/oder Alkalicarbonaten bzw. - hydrogencarbonaten, 10 bis 400 Gewichtsteilen Alkaliphosphaten, 1 bis 10 Gewichtsteilen Phosphorsäurepartialester und bis zu 150 Gewichtsteilen Wasser sowie gegebenenfalls weiteren üblicherweise in Reinigungsmitteln enthaltenen Inhaltsstoffen.

EP 0 711 826 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zur Herstellung von formstabilen Geschirrreinigern, die nach dem Verfahren hergestellten Reinigungsmittel und deren Verwendung zur Reinigung von Geschirr in automatischen Geschirrspülmaschinen, insbesondere solchen mit Dosiervorrichtungen.

Da pulverförmige Reinigungsmittel häufig stark staubende Produkte sind, welche darüber hinaus wegen ihres Gehaltes an hygrokopischen Bestandteilen, beispielsweise Alkalihydroxiden oder Alkalimetasilikaten, zum Verbacken oder Verklumpen neigen, ist vorgeschlagen worden, zur Verwendung in den Dosiergeräten von Melkmaschinen und gewerblichen Geschirrspülmaschinen schmelzblockförmige Reinigungsmittel einzusetzen, welche durch Vergießen einer homogenen Masse in Formen erhalten wurden. Dabei werden entweder Alkalisilikat, Alkalihydroxid, Alkalitriphosphat und eine aktivchlorspaltende Verbindung mit Wasser zu einer gießfähigen homogenen Masse angerührt (vergl. EP-A-203 526); die gießfähige Masse kann auch frei von Alkalihydroxiden sein (vergl. US-A-4 690 770); oder es werden Alkalisilikat, Alkalihydroxid, Alkalitriphosphat und ein organischer Komplexbildner gemeinsam bei etwa 60° C aufgeschmolzen (vergl. DE-A-3 519 353).

Nachteilig ist bei den bekannten schmelzblockförmigen Reinigungsmitteln, daß sie wegen ihrer Schwerlöslichkeit und wegen ihrer unterschiedlichen Ablösemengen nur mit speziellen Dosiersystemen verwendet werden können. Dabei löst sich ein Schmelzblock in der zur Verfügung stehenden Zeit langsam auf und kann so über einen längeren Zeitraum bis zum vollständigen Verbrauch in der Dosiervorrichtung verwendet werden. Das langsame Auflösen des Schmelzblockes ist bei der Dosierung des Reinigungsmittels beispielsweise in gewerblichen Geschirrspülmaschinen erwünscht, damit der Reiniger nicht für jeden Spülgang portioniert zugegeben werden muß. Bei der Herstellung eines solchen Schmelzblockes treten jedoch Probleme dahingehend auf, daß der Schmelzblock beim Abkühlen rissig wird oder gegebenenfalls eine ungleichförmige Verteilung der Reinigungsmittelkomponenten im Block aufweist und demzufolge eine einheitliche Konzentration in der Spülflüssigkeit nicht gewährleistet ist.

In der EP-0 297 273 ist ein Verfahren zur Herstellung von formstabilen Reinigungsmitteln vorgeschlagen worden, wobei die resultierenden Reinigungsmittel eine geringe Dichte aufweisen und die bei Berührung mit Wasser leicht zerfallen sollen. Die Lösung gemäß der EP-0 297 273 besteht darin, daß man einen Phosphorsäurepartialester mit Wasser im Gewichtsverhältnis von (1 : 2) bis (1 : 80), vorzugsweise von (1 : 3,5) bis (1 : 72), unter intensiven Rühren verschäumt, daß man die übrigen Komponenten unter Rühren und/oder Kneten in den Schaum einarbeitet, daß man die resultierende Mischung zu Formlingen verarbeitet und daß man die Formlinge 0,5 bis 15 Stunden abbinden läßt.

Die gemäß dem in der EP-0 297 273 beschriebenen Verfahren hergestellten Reinigungsmittel sollen die Eigenschaft besitzen, daß sie bei Kontakt mit Wasser sehr leicht zerfallen, um eine schnelle Auflösung der Reinigerkomponenten zu gewährleisten. So sind diese Mittel für den Einsatz in automatischen, insbesondere den kontinuierlich arbeitenden Geschirrspülmaschinen, die hauptsächlich im gewerblichen Bereich eingesetzt werden, ungeeignet, da bei diesen Maschinen in der üblicherweise eingesetzten Dosiervorrichtung Wasser oder Spülflüssigkeit in solchen Mengen verwendet werden, daß ein schneller Zerfall des in der Trockene relativ formstabilen Reinigungsmittel bewirkt wird und so eine zu schnelle und zu hohe Dosierung des Reinigers hervorgerufen wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, formstabile Reinigungsmittel, die sich gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Formulierungen durch gute Löslichkeitsgeschwindigkeit in dem zugespülten Wasser und der Spülflüssigkeit verbunden mit langer Haltbarkeit und Verwendbarkeit in der Dosiervorrichtung sowie eine gute Lagerfähigkeit ohne Verlust von äußerer Form und hervorragende Reinigungsmittelleigenschaften auszeichnen, zum Einsatz in insbesondere gewerblichen Geschirrspülmaschinen und ein Verfahren zur deren Herstellung bereitzustellen.

Seitens der Erfinder wurde nun überraschend gefunden, daß ein formstabile Reinigungsmittel mit hervorragenden Eigenschaften in bezug auf die Formstabilität und Auflösevermögen für den Einsatz insbesondere in gewerblichen Geschirrspülmaschinen dadurch zugänglich ist, daß man einen Phosphorsäurepartialester in alkalischer Lösung in Gegenwart von Silikaten und Alkalihydroxid unter Zusatz von gasabspaltenden Mitteln bei intensivem Rühren verschäumt und unter Rühren und/oder Kneten weitere Reinigungsmittelkomponenten in Pulverform in den Schaum einarbeitet.

Überraschenderweise ist unter den alkalischen Bedingungen, vermutlich infolge der Zersetzung der gasabspaltenden Mittel, eine starke Schaumbildung zu beobachten. Eine besonders starke Schaumentwicklung ist nach der Zugabe des Alkaliphosphats, insbesondere nach Zugabe von Natriumtripolyphosphat zu beobachten.

Die vorliegende Erfindung ist daher gerichtet auf ein Verfahren zur Herstellung von Reinigungsmitteln in Schaumblockform, mindestens bestehend aus 50 bis 400 Gewichtsteilen Alkalisilikaten, 50 bis 400 Gewichtsteilen Alkalihydroxiden und/oder Alkalicarbonaten bzw. -hydrogencarbonaten, 10 bis 400 Gewichtsteilen Alkaliphosphaten, 1 bis 10 Gewichtsteilen Phosphorsäurepartialester und bis zu 150 Gewichtsteilen Wasser sowie gegebenenfalls weiteren üblicherweise in Reinigungsmitteln enthaltenen Inhaltsstoffen, bei dem man den Phosphorsäurepartialester mit einer wässrigen Lösung von Alkalisilikat und Alkalihydroxid verröhrt und unter Zusatz von Alkalihydrogencarbonat und Alkaliphosphat sowie der restlichen Komponenten in Pulverform unter Rühren und/oder Kneten verschäumt, die schaumige Mischung

zu Formlingen verarbeitet und abbinden läßt. Die genauen Gründe für die überraschende Stabilität des Schaumblockes sind noch nicht bekannt, vermutlich wird aber der alkalischen wässrigen Lösung bei Zugabe der pulverförmigen Komponenten der Wasseranteil entzogen, und die gesamte Mischung erstarrt unter Verfestigung zu dem gewünschten Schaumblock. Erfnungsgemäß werden die, die Alkalität des Reinigers hauptsächlich verursachenden Komponenten Alkalisilikate, Alkalicarbonate und - hydrogencarbonate sowie Alkalihydroxide teilweise in wässriger Lösung und teilweise in Pulverform eingesetzt. Dabei werden die gegebenfalls eingesetzten weiteren, üblicherweise in Reinigungsmitteln enthaltenen Inhaltsstoffen wie Verdikungsmittel, Komplexbildner, Tenside in der Regel in einer Menge von bis zu 150 Gewichtsteilen zugesetzt.

Mit Hilfe dieses Verfahrens sind schaumblockförmige Reinigungsmittel zugänglich, die sich durch hervorragende Lösungseigenschaften für den Einsatz in Dosiervorrichtungen in gewerblichen Geschirrspülmaschinen auszeichnen. Infolge der Schaumbildung vermutlich durch Zersetzung des gasabspaltenden Mittels ergeben sich Schaumblöcke mit einer ausreichenden Porosität, so daß gegenüber den schmelzblockförmigen Reinigungsmitteln eine Oberflächenvergrößerung und somit eine Vergrößerung der Angriffsfläche für das Spülwasser ergibt.

Auf der anderen Seite weist der so hergestellte Schaumblock im Gegensatz zu den gemäß der EP-0 273 297 hergestellten Reinigern eine ausreichend hohe Festigkeit auf, um den Einsatz in den bereits erwähnten Dosiervorrichtungen über einen längeren Zeitraum ohne Verlust der Formstabilität zu ermöglichen.

Die erfungsgemäß hergestellten Reinigungsmittel zeichnen sich gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Reinigungsmitteln durch ausgewogene Eigenschaften hinsichtlich der Porosität, Oberfläche und Festigkeit des Schaumblockes aus. So ist auf der einen Seite eine hohe Festigkeit auch über einen langen Lagerzeitraum wie bei den bekannten schmelzblockförmigen Reinigern gegeben, auf der anderen Seite ist aber eine vergrößerte Oberfläche des Schaumblockes vorhanden und somit ist eine optimal angepasste Auflösung des Blockes an dieser Oberfläche, um eine ausreichende Konzentration an Reinigungsmittelkomponenten in der Spülflüssigkeit verbunden mit minimalem Einsatz an Wasser zu erhalten, gewährleistet. Es wird durch die erfungsgemäß Reiniger insbesondere ermöglicht, die Menge an zur Auflösung eingesetztem Wasser gegenüber den Reinigungssystemen auf Schmelzblockbasis drastisch zu verringern.

Bei dem erfungsgemäß Verfahren beträgt die Summe der Gewichtsteile der eingesetzten Komponenten bevorzugt 1000 Gewichtsteile.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfungsgemäß Verfahrens werden 1 bis 10 Gewichtsteile Phosphorsäurepartialester mit einer wässrigen Lösung, bestehend aus 80 bis 200 Gewichtsteilen pulverförmigem Alkalisilikat, 10 bis 200 Gewichtsteilen

Alkalihydroxid und 50 bis 150 Gewichtsteilen Wasser, vermengt und unter Zusatz von 50 bis 100 Gewichtsteilen Alkalihydrogencarbonat, 15 bis 350 Gewichtsteilen Alkaliphosphat, bis zu 70 Gewichtsteilen Alkalisulfat, 10 bis 100 Gewichtsteilen Alkalicarbonat, 50 bis 150 Gewichtsteilen Alkaliwasserglas, 10 bis 100 Gewichtsteilen Alkalihydroxid sowie gegebenfalls bis zu 100 Gewichtsteilen Bleichmittel unter Rühren und/oder Kneten verschäumt, wonach man die schaumige Mischung zu Formlingen verarbeitet und abbinden läßt.

Gemäß einer Weiterbildung dieses letztgenannten Verfahrens werden 1 bis 10 Gewichtsteile Phosphorsäurepartialester mit einer wässrigen Lösung, bestehend aus 80 bis 200 Gewichtsteilen pulverförmigem Alkalisilikat, 10 bis 200 Gewichtsteilen Alkalihydroxid und 50 bis 150 Gewichtsteilen Wasser, vermengt und unter Zusatz von 50 bis 100 Gewichtsteilen Alkalihydrogencarbonat, 15 bis 300 Gewichtsteilen Alkaliphosphat, bis zu 70 Gewichtsteilen Alkalisulfat, 10 bis 100 Gewichtsteilen Alkalicarbonat, 50 bis 150 Gewichtsteilen Alkaliwasserglas, 10 bis 50 Gewichtsteilen Alkalihydroxid sowie gegebenfalls bis zu 50 Gewichtsteilen Bleichmittel unter Rühren und/oder Kneten verschäumt, dann wird die schaumige Mischung zu Formlingen verarbeitet und man läßt abbinden.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden Alkalisilikat und Alkalihydroxid in wässriger Lösung mit der Menge an Phosphorsäurepartialester vermischt, dann werden Alkalihydrogencarbonat und Alkaliphosphat, wie z. B. Natriumtripolyphosphat hinzugegeben. Erst bei Zugabe der letztgenannten Komponente ist eine starke Schaumbildung zu beobachten. In den entstehenden Schaum werden als Verdikungsmittel gegebenenfalls Natriumsulfat, weiterhin Alkalicarbonat sowie als weitere Komponenten Alkaliwasserglas, vorzugsweise Kaliwasserglas und Alkalihydroxid in Perlenform und gegebenenfalls ein Bleichmittel, vorzugsweise Chloramin T, oder dessen Vorläuferverbindung untergemengt.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden die in flüssiger Form vorliegenden Komponenten der zuvor erwähnten Ausführungsform zunächst miteinander gemischt, dann wird der Phosphorsäurepartialester hinzugegeben und diese Mischung mit der Mischung der übrigen, in Pulverform vorliegenden Komponenten vermischt und kräftig gerührt. Es setzt sofort eine starke Schaumentwicklung ein, und das Rühren wird für wenige Minuten fortgesetzt. Die resultierende Mischung wird zu Formlingen geformt, und man läßt diese dann abbinden. Im Formschritt kann der Formling auch mit Griffmulden versehen werden, die die spätere Handhabung, besonders das Einsetzen in eine Dosiervorrichtung, erleichtern.

Bevorzugt läßt man die so hergestellte schaumbreitige Mischung über einen Zeitraum von mehreren Stunden in der Herstellungsform abbinden. Auf diese Weise erhält man ein für Handhabung und Transport geschütztes Produkt, das dann unmittelbar vor seiner Verwendung entnommen und in die Dosiervorrichtung

eingesetzt werden kann. Bevorzugt können als Herstellungsform einfache Becher aus Polyethylen verwendet werden. Alternativ kann ein aus der Herstellungsform entnommener Schaumblock auch mittels einer Folie aus Polyethylen während Transport oder Lagerung vor Umwelteinflüssen geschützt werden. Gegebenenfalls kann der Formling auch mit einer Folie aus einem wasserlöslichen Material wie Polyvinylalkohol umschlossen werden, was die Handhabung besonders einfacht.

Es ist ebenso möglich, die Formlinge durch Strangpressen der Mischung herzustellen. Dazu werden erfindungsgemäß übliche Extruder verwendet. Anschließend werden die gepreßten Stränge in Stücke zerschnitten und gegebenenfalls mit einem Schutzüberzug versehen, der die Formlinge bei Transport und Lagerung schützt.

Als Phosphorylierungsmittel zur Herstellung der erfindungsgemäß verwendeten Phosphorsäurepartialester können Polyphosphorsäuren verschiedener Kondensationsgrade verwendet werden; geeignete organische Hydroxylverbindungen sind beispielsweise Oligoglykolether von Alkoholen mit 6 bis 15 C-Atomen pro Molekül bzw. diesen entsprechende technische Mischungen von Alkoholen oder von (Alkyl)-Phenolen mit 6 bis 15 C-Atomen pro Molekül, jeweils mit 2 bis 12 Ethylenoxid- und/oder Propylenoxid-Einheiten pro Molekül des Alkyl- bzw. (Alkyl)-Aryl-oligoglykolethers. Als organische Hydroxylkomponenten für die Umsetzung mit den Phosphorylierungsmitteln können ferner Gemische von einwertigen organischen Hydroxylverbindungen der vorstehend beschriebenen Art mit mehrwertigen organischen Hydroxylverbindungen, beispielsweise nach der Arbeitsweise gemäß der DE-C-26 45 211, zum Einsatz kommen.

Das Reinigungsmittel gemäß der Erfindung kann als Alkaliphosphate beispielsweise Mononatrium-dihydrogen-monophosphat, Dinatrium-hydrogen-monophosphat, Trinatrium-monophosphat, Monokalium-dihydrogen-monophosphat, Dikalium-hydrogen-monophosphat, Trikalium-monophosphat, Dinatrium-dihydrogen-diphosphat, Trinatrium-hydrogen-diphosphat, Tetranatrium-diphosphat, Tetrakalium-diphosphat, Pentanatrium-triphosphat, Pentakalium-triphosphat oder hochmolekulare, wasserlösliche Polyphosphate wie Grahamsalz enthalten. Bevorzugt ist die Verwendung von Natriumtripolyphosphat.

Als Silikate kann das erfindungsgemäß Reinigungsmittel Natriummetasilikat, Wasserglaslösungen im Verhältnis $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2 = 1 : 2,0$ bis $1 : 3,5$, Kaliwasserglas, Schichtsilikate oder Zeolith A enthalten. Die Silikate können aber auch in Form von Wasserglas zugesetzt werden, wobei die Verwendung von Kaliwasserglas bevorzugt ist.

Das Reinigungsmittel gemäß der Erfindung enthält mindestens Natrium- und/oder Kaliumhydroxid (wasserfrei oder als Monohydrat) sowie Natrium- oder Kaliumcarbonat.

Als gasabspaltendes Mittel werden erfindungsgemäß Alkalihydrogencarbonate eingesetzt, die vermutlich durch Reaktion mit dem Phosphorsäurepartialester Koh-

lendioxid abspalten und so die Schaumbildung hauptsächlich hervorrufen.

Das erfindungsgemäß Reinigungsmittel kann weiterhin Komplexbildner wie Phosphonate und/oder Natriumsalze der Ethylenediamintetraessigsäure oder der Nitritoltriestigsäure und der komplexierende Carbonsäuren wie Citronensäure oder Weinsäure in Mengen von 0,5 bis 5 Gew.% enthalten.

Weiterhin kann das Reinigungsmittel gemäß der Erfindung Tenside enthalten, beispielsweise Fettalkohol-polyglykolether mit 12 bis 18 C-Atomen und 3 bis 25 Mol Ethylenoxid, Ethylenediamin-Ethylenoxid-Propylenoxid-Addukte, Fettalkohol-Ethylenoxid-Propylenoxid-Addukte oder Blockpolymerisate aus Propylenoxid und Ethylenoxid.

Schließlich können in dem erfindungsgemäß Reinigungsmittel 0,1 bis 10 Gew.-% aktivsauerstoff- bzw. aktivchlorabspaltende Verbindungen wie Perborate, Persulfate, chlorierte Isocyanursäuren oder "Chloramin T" (N-Chlor-p-toluolsulfonsäureamid-Natrium) enthalten sein.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der folgenden Herstellungsbeispiele und dem Vergleichsbeispiel weiter veranschaulicht.

Herstellungsbeispiel 1

150 Gewichtsteile Natriummetasilikat in Pulverform wurden in einen Rührbehälter gegeben. Nach Zugabe von 50 Gewichtsteilen 70°C heißen Wassers wurde über 2 Minuten gerührt. Danach wurden 160 Gewichtsteile 45%ige Natronlauge hinzugegeben und gerührt. Nach 2 Minuten wurden 4 Gewichtsteile Phosphorsäurepartialester hinzugemischt und gerührt. Nach einer weiteren Minute wurden 60 Gewichtsteile Natriumhydrogencarbonat als gasabspaltendes Mittel hinzugegeben. Nach der Zugabe von 260 Gewichtsteilen Natriumtripolyphosphat unter Rühren war eine starke Schaumentwicklung zu beobachten. Nach weiteren 5 Minuten wurden 65 Gewichtsteile Natriumsulfat und 35 Gewichtsteile Natriumcarbonat hinzugemischt. Nach einminütigem Rühren wurden 130 Gewichtsteile Kaliwasserglas, nach einer weiteren Minute 35 Gewichtsteile Natriumhydroxid in Perlenform untergemengt. Als letzte Komponente wurde 51 Gewichtsteile Chloramin T hinzugegeben und die Mischung kräftig gerührt. Nach zwei Minuten wurde die Mischung in Formen gegossen, und man ließ die Mischung in den Formen abbinden. Das erhaltene Produkt besaß eine Dichte von etwa 1,3 g/cm³. Die erhaltenen Formlinge besaßen eine hohe mechanische Festigkeit, die sich auch nach mehrwöchiger Lagerung an der Luft nicht verschlechterte.

Herstellungsbeispiel 2

Das in Beispiel 1 beschriebene Verfahren wurde nachgearbeitet, ausgenommen, daß anstelle von Natriumsulfat Natriumhydroxid in Perlenform in gleichen Gewichtsteilen untergemengt wurde. Das erhaltene Pro-

dukt besaß eine Dichte von etwa 1,3 g/cm³. Die erhaltenen Formlinge besaßen eine hohe mechanische Festigkeit, die sich auch nach mehrwöchiger Lagerung an der Luft nicht verschlechterte.

Herstellungsbeispiel 3

Das in Beispiel 1 beschriebene Verfahren wurde nachgearbeitet, ausgenommen, daß anstelle von Natriumsulfat in gleichen Gewichtsteilen Natriumhydroxid in Perlenform und anstelle von 30 Gewichtsteilen Wasser-glas 30 Gewichtsteile Natriumhydroxid in Perlenform verwendet wurden. Das erhaltene Produkt besaß eine Dichte von etwa 1,3 g/cm³. Die erhaltenen Formlinge besaßen eine hohe mechanische Festigkeit, die sich auch nach mehrwöchiger Lagerung an der Luft nicht verschlechterte.

Herstellungsbeispiel 4

Es wurden die gleichen Herstellungsverbindungen wie in Beispiel 1 eingesetzt. Dabei wurden die gemäß der in Herstellungsbeispiel 1 in flüssiger Form eingesetzten Komponenten miteinander vermischt. Die gemäß der Rezeptur in Herstellungsbeispiel 1 verwendeten Komponenten in Pulverform wurden ebenfalls miteinander gemischt, und zu dieser Mischung wurde die Mischung der Flüssigkomponenten gegeben. Unter heftigem Rühren setzte eine kräftige Schaumentwicklung ein, und nach etwa 5 Minuten wurde die erhaltene schaumbreiartige Mischung in Formen gefüllt, und man ließ die Formlinge abbinden. Die in Herstellungsbeispiel 2 hergestellten Formlinge besaßen die gleichen Eigen-schaften in Bezug auf Dichte und Lagerbeständigkeit wie die in Herstellungsbeispiel 1 hergestellten Formlinge.

Vergleichsbeispiel 1

Das Herstellungsbeispiel 1 der EP-0 297 273 wurde nachgearbeitet. Die Dichte des so hergestellten Formlings betrug unmittelbar nach der Herstellung 0,8 g/cm³. Nach mehrtägiger Lagerung an der Luft begann der Formling aufzuquellen und verlor seine ursprüngliche Festigkeit, die allerdings von vornherein nicht so hoch wie bei den erfindungsgemäß hergestellten Formlingen war, was durch einfache mechanische Bearbeitung festgestellt wurde.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Reinigungsmitteln in Schaumblockform, mindestens bestehend aus 50 bis 400 Gewichtsteilen Alkalisilikaten, 50 bis 400 Gewichtsteilen Alkalihydroxiden und/oder Alkalicarbonaten bzw. - hydrogencarbonaten, 10 bis 400 Gewichtsteilen Alkaliphosphaten, 1 bis 10 Gewichtsteilen Phosphorsäurepartialester und bis zu 150 Gewichtsteilen Wasser sowie gegebenenfalls weiteren üblicherweise in Reinigungsmitteln enthal-

tenen Inhaltsstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß man den Phosphorsäurepartialester mit einer wässrigen Lösung von Alkalisilikat und Alkalihydroxid ver-rührt und unter Zusatz von Alkalihydrogencarbonat und Alkaliphosphat sowie der restlichen Komponen-ten in Pulverform unter Rühren und/oder Kneten ver-schäumt, die schaumige Mischung zu Formlingen verarbeitet und abbinden läßt.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net daß man 1 bis 10 Gewichtsteile Phosphorsäurepartialester mit einer wässrigen Lösung, bestehend aus 80 bis 200 Gewichtsteilen pulverför-
migem Alkalisilikat, 10 bis 200 Gewichtsteilen Alka-
lihydroxid und 50 bis 150 Gewichtsteilen Wasser,
vermengt und unter Zusatz von 50 bis 100
Gewichtsteilen Alkalihydrogencarbonat, 15 bis 350
Gewichtsteilen Alkaliphosphat, bis zu 70 Gewichts-
teilen Alkalisulfat, 10 bis 100 Gewichtsteilen Alkali-
carbonat, 50 bis 150 Gewichtsteilen Alkaliwasserglas,
10 bis 100 Gewichtsteilen Alkalihydroxid sowie gegebenenfalls bis zu 100 Gewichts-
teilen Bleichmittel unter Rühren und/oder Kneten
verschäumt, die schaumige Mischung zu Formlin-
gen verarbeitet und abbinden läßt.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß man 1 bis 10 Gewichtsteile Phosphor-
säurepartialester mit einer wässrigen Lösung,
bestehend aus 80 bis 200 Gewichtsteilen pulverför-
migem Alkalisilikat, 10 bis 200 Gewichtsteilen Alka-
lihydroxid und 50 bis 150 Gewichtsteilen Wasser,
vermengt und unter Zusatz von 50 bis 100
Gewichtsteilen Alkalihydrogencarbonat, 15 bis 300
Gewichtsteilen Alkaliphosphat, bis zu 70 Gewichts-
teilen Alkalisulfat, 10 bis 100 Gewichtsteilen Alkali-
carbonat, 50 bis 150 Gewichtsteilen Alkaliwasserglas,
10 bis 50 Gewichtsteilen Alkalihydroxid sowie gegebenenfalls bis zu 50 Gewichtsteilen
Bleichmittel unter Rühren und/oder Kneten ver-
schäumt, die schaumige Mischung zu Formlingen
verarbeitet und abbinden läßt.
- 15 4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die in flüssiger Form einge-
setzten Komponenten miteinander gemischt wer-
den und die in Pulverform eingesetzten
Komponenten nacheinander unter Rühren in die
flüssige Mischung eingearbeitet werden.
- 20 5. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die in flüssiger Form einge-
setzten Komponenten miteinander gemischt wer-
den und eine Mischung aus den in Pulverform
eingesetzten Komponenten unter Rühren in die flüs-
sige Mischung eingearbeitet wird.
- 25 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, daß man die
- 30 35 40 45 50 55

Mischung als Formling in dem verwendeten Mischbehälter abbinden läßt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Formlinge 5 durch Strangpressen der Mischung erhält.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die gepreßten Stränge in Stücke zerschneidet. 10

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Formlinge mit einem Schutzüberzug versieht.

10. Reinigungsmittel, hergestellt nach einem der in den Ansprüchen 1 bis 8 beanspruchten Verfahren. 15

15

20

25

30

35

40

45

50

55