

(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 Geschirreiniger**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zur Herstellung von formstabilen Geschirreinigern, die nach dem Verfahren hergestellten Reinigungsmittel und deren Verwendung zur Reinigung von Geschirr in automatischen Geschirrspülmaschinen, insbesondere solchen mit Dosiervorrichtungen. 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 Geschirreinigern, 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 hygroskopischen 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 Spüllauge 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 Spüllauge 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 zuge-spülten Wasser und der Spüllauge verbunden mit langer Haltbarkeit und Verwendbarkeit in der Dosiervorrichtung sowie eine gute Lagerfähigkeit ohne Verlust von äußerer Form und hervorragende Reinigungsmiteileigenschaften auszeichnen, zum Einsatz in insbesondere gewerblichen Geschirrspülmaschinen und ein Verfahren zur deren Herstellung bereitzustellen.

Seitens der Erfinder wurde nun überraschend gefunden, daß ein formstabiles Reinigungsmittel mit hervorragenden Eigenschaften in bezug auf die Formstabilität und Auflösungsvermögen 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 verrührt 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 entzo-
gen, und die gesamte Mischung erstarrt unter Verfesti-
gung zu dem gewünschten Schaumblock. Erfindungsgemäß werden die, die Alkalität des Reini-
gers hauptsächlich verursachenden Komponenten Alka-
lisilikate, Alkalicarbonat 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 Verdik-
kungsmittel, Komplexbildner, Tenside in der Regel in
einer Menge von bis zu 150 Gewichtsteilen zugesetzt.

Mit Hilfe dieses Verfahrens sind schaublockför-
mige Reinigungsmittel zugänglich, die sich durch hervor-
ragende Lösungseigenschaften für den Einsatz in
Dosiervorrichtungen in gewerblichen Geschirrspülma-
schinen auszeichnen. Infolge der Schaumbildung ver-
mutlich durch Zersetzung des gasabspaltenden Mittels
ergeben sich Schaumblocke mit einer ausreichenden
Porosität, so daß gegenüber den schmelzblockförmigen
Reinigungsmitteln eine Oberflächenvergrößerung und
somit eine Vergrößerung der Angriffsfläche für das Spül-
wasser 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 erfindungsgemäß hergestellten Reinigungsmi-
tel zeichnen sich gegenüber den aus dem Stand der
Technik bekannten Reinigungsmitteln durch ausgewo-
gene Eigenschaften hinsichtlich der Porosität, Oberflä-
che und Festigkeit des Schaumblockes aus. So ist auf
der einen Seite eine hohe Festigkeit auch über einen lan-
gen Lagerzeitraum wie bei den bekannten schmelz-
blockförmigen Reinigern gegeben, auf der anderen
Seite ist aber eine vergrößerte Oberfläche des Schaum-
blockes vorhanden und somit ist eine optimal angepas-
ste Auflösung des Blockes an dieser Oberfläche, um
eine ausreichende Konzentration an Reinigungsmittel-
komponenten in der Spüllauge verbunden mit minima-
lem Einsatz an Wasser zu erhalten, gewährleistet. Es
wird durch die erfindungsgemäßen Reiniger insbeson-
dere ermöglicht, die Menge an zur Auflösung eingesetz-
tem Wasser gegenüber den Reinigersystemen auf
Schmelzblockbasis drastisch zu verringern.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren beträgt die
Summe der Gewichtsteile der eingesetzten Komponen-
ten bevorzugt 1000 Gewichtsteile.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfin-
dungsgemäßen Verfahrens werden 1 bis 10 Gewichts-
teile Phosphorsäurepartialester mit einer wässrigen
Lösung, bestehend aus 80 bis 200 Gewichtsteilen pul-
verförmigem Alkalisilikat, 10 bis 200 Gewichtsteilen

Alkalihydroxid und 50 bis 150 Gewichtsteilen Wasser,
vermengt und unter Zusatz von 50 bis 100 Gewichtstei-
len Alkalihydrogencarbonat, 15 bis 350 Gewichtsteilen
Alkaliphosphat, bis zu 70 Gewichtsteilen Alkalisulfat, 10
bis 100 Gewichtsteilen Alkalicarbonat, 50 bis 150
Gewichtsteilen Alkaliwasserglas, 10 bis 100 Gewichts-
teilen Alkalihydroxid sowie gegebenenfalls bis zu 100
Gewichtsteilen Bleichmittel unter Rühren und/oder Kne-
ten verschäumt, wonach man die schaumige Mischung
zu Formlingen verarbeitet und abbinden läßt.

Gemäß einer Weiterbildung dieses letztgenannten
Verfahrens werden 1 bis 10 Gewichtsteile Phosphorsäu-
repartialester mit einer wässrigen Lösung, bestehend
aus 80 bis 200 Gewichtsteilen pulverförmigem Alkalisili-
kat, 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 Alkaliwasser-
glas, 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 Phosphorsäurepar-
tialester vermischt, dann werden Alkalihydrogencarbo-
nat und Alkaliphosphat, wie z. B. Natriumtripolyphosphat
hinzugegeben. Erst bei Zugabe der letztgenannten
Komponente ist eine starke Schaumbildung zu beobach-
ten. In den entstehenden Schaum werden als Verdik-
kungsmittel gegebenenfalls Natriumsulfat, weiterhin
Alkalicarbonat sowie als weitere Komponenten Alkali-
wasserglas, vorzugsweise Kaliwasserglas und Alkali-
hydroxid 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 mitein-
ander gemischt, dann wird der Phosphorsäurepartiale-
ster hinzugegeben und diese Mischung mit der
Mischung der übrigen, in Pulverform vorliegenden Kom-
ponenten 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 Formschrift kann der Formling
auch mit Griffmulden versehen werden, die die spätere
Handhabung, besonders das Einsetzen in eine Dosier-
vorrichtung, erleichtern.

Bevorzugt läßt man die so hergestellte schaubrei-
artige 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. Gegebenfalls kann der Formling auch mit einer Folie aus einem wasserlöslichen Material wie Polyvinylalkohol umschlossen werden, was die Handhabung besonders einfach macht.

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-)Arylologglykolethers. 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 erfindungsgemäße 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 Ethylendiamintetraessigsäure oder der Nitrilotriessigsäure 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 Fettalkoholpolyglykolether mit 12 bis 18 C-Atomen und 3 bis 25 Mol Ethylenoxid, Ethylendiamin-Ethylenoxid-Propylenoxid-Addukte, Fettalkohol-Ethylenoxid-Propylenoxid-Addukte oder Blockpolymerisate aus Propylenoxid und Ethylenoxid.

Schließlich können in dem erfindungsgemäßen 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 $1,3 \text{ g/cm}^3$. 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 Wasserglas 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 Eigenschaften 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 verrührt 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.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man 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 gegebenenfalls bis zu 100 Gewichtsteilen Bleichmittel unter Rühren und/oder Kneten verschäumt, die schaumige Mischung zu Formlingen verarbeitet und abbinden läßt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man 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 gegebenenfalls bis zu 50 Gewichtsteilen Bleichmittel unter Rühren und/oder Kneten verschäumt, die schaumige Mischung zu Formlingen verarbeitet und abbinden läßt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in flüssiger Form eingesetzten Komponenten miteinander gemischt werden und die in Pulverform eingesetzten Komponenten nacheinander unter Rühren in die flüssige Mischung eingearbeitet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in flüssiger Form eingesetzten Komponenten miteinander gemischt werden und eine Mischung aus den in Pulverform eingesetzten Komponenten unter Rühren in die flüssige Mischung eingearbeitet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die

Mischung als Formling in dem verwendeten Mischbehälter abbinden läßt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Formlinge durch Strangpressen der Mischung erhält. 5
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. 15
10. Reinigungsmittel, hergestellt nach einem der in den Ansprüchen 1 bis 8 beanspruchten Verfahren. 20

20

25

30

35

40

45

50

55