

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89123122.7**

51 Int. Cl.⁵: **C11D 3/12, C11D 3/22**

22 Anmeldetag: **26.11.87**

30 Priorität: **30.01.87 DE 3702763**
21.10.87 DE 3735618

71 Anmelder: **Degussa Aktiengesellschaft**
Weissfrauenstrasse 9
D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.90 Patentblatt 90/20

72 Erfinder: **Diehl, Manfred, Dr.**
Zeisselstrasse 7
D-6000 Frankfurt 1(DE)

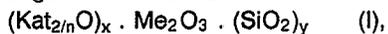
60 Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 279 038**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

54 **Waschmittelbuilder.**

57 Granulierter Waschmittelbuilder, bestehend aus:

67,7 Gew.-% eines wasserunlöslichen, zum Binden von Calcium befähigten Silikates in Form einer feinverteilten, gebundenes Wasser enthaltenden, synthetisch hergestellten, wasserunlöslichen, kristallinen Verbindung der allgemeinen Formel



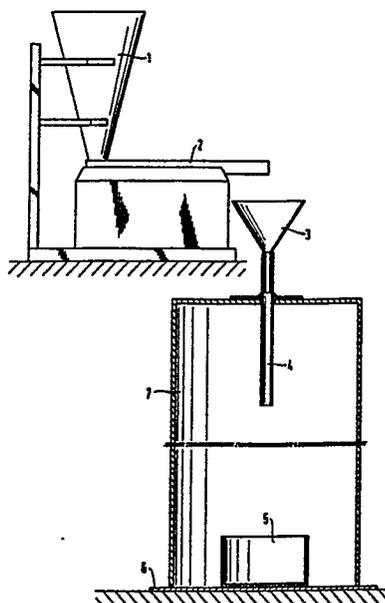
in der Kat ein mit Calcium austauschbares Kation der Wertigkeit n, x eine Zahl von 0,7 bis 1,5 Me Bor oder Aluminium und y eine Zahl von 0,8 bis 6 bedeuten

2 bis 3 Gew.-% nichtionisches Tensid

2,5 Gew.-% Natriumsulfat

0,5 bis 5 Gew.-% Carboxymethylcellulose und/oder Methylcellulose

Rest Wasser



EP 0 368 364 A2

Waschmittelbuilder

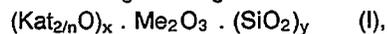
Pulverförmiger Zeolith des Typs A, der als Phosphatsubstitut in Waschmitteln eingesetzt werden kann, stellt aufgrund seiner kleinen Teilchengröße ein klumpiges, zur Agglomeration neigendes Pulver dar. Es ist schwierig, dieses Zeolithpulver mit den übrigen Waschmittelbestandteilen zu einem homogenen Pulver zu vermischen. Erschwerend wirkt, daß das fertige Gemisch wieder zum Entmischen neigt.

5 Um dieses Mischproblem zu vermeiden, werden den bereits sprühgetrockneten Waschmittelkomponenten Zeolithgranulate zugesetzt. Diese Zeolithgranulate werden u. a. durch Sprühtrocknen einer wässrigen Suspension des Zeolithpulvers unter Zusatz von weiteren Waschmittelbestandteilen hergestellt.

Es ist bekannt, Zeolithsuspensionen mit Natriumsulfat zu versetzen, zu Zeolithgranulaten sprühtrocknen und den übrigen Waschmittelbestandteilen zuzumischen (vgl. EP-OS 870, Kali-Chemie). Diese bekannten 10 Zeolithgranulate haben den Nachteil, daß sie nicht die an sie gestellten Anforderungen erfüllen. So ist es notwendig, daß das Zeolithgranulat ein unvermindertes Calciumbindevermögen, eine gute Redispersierbarkeit und eine gute Transport- und Kornstabilität aufweist. Von besonderem Belang ist ein möglichst niedriger Staubgehalt.

Es ist weiterhin bekannt, granulierten Waschmittelbuilder, bestehend aus:

15 70 bis 80 Gew.-% eines wasserunlöslichen, zum Binden von Calcium befähigten Silikates in Form einer feinverteilten, gebundenen Wasser enthaltenden, synthetisch hergestellten, wasserunlöslichen, kristallinen Verbindung der allgemeinen Formel



in der Kat ein mit Calcium austauschbares Kation der Wertigkeit n, x eine Zahl von 0,7 bis 1,5 Me Bor oder 20 Aluminium und y eine Zahl von 0,8 bis 6 bedeuten,

4 bis 5 Gew.-% Natriumsulfat

2 bis 3 Gew.-% nichtionisches Tensid

0 bis 1 Gew.-% Alkali

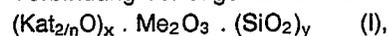
0,5 bis 1 Gew.-% Carboxymethylcellulose und/oder Methylcellulose

25 Rest Wasser

zur Herstellung von phosphatfreien Waschmitteln zu verwenden (DE-OS 35 04 450).

Gegenstand der Erfindung ist ein granulierter Waschmittelbuilder, bestehend aus:

67,7 Gew.-% eines wasserunlöslichen, zum Binden von Calcium befähigten Silikates in Form einer feinverteilten, gebundenen Wasser enthaltenden, synthetisch hergestellten, wasserunlöslichen, kristallinen 30 Verbindung der allgemeinen Formel



in der Kat ein mit Calcium austauschbares Kation der Wertigkeit n, x eine Zahl von 0,7 bis 1,5 Me Bor oder Aluminium und y eine Zahl von 0,8 bis 6 bedeuten

2 bis 3 Gew.-% nichtionisches Tensid

35 2,5 Gew.-% Natriumsulfat

1,1 bis 5 Gew.-% Carboxymethylcellulose und/oder Methylcellulose

Rest Wasser

40 In dem erfindungsgemäßen Waschmittelbuilder kann die Komponente gemäß der Formel I kristallin sein.

Bevorzugterweise kann als Komponente gemäß der Formel I ein Aluminiumsilikat eingesetzt werden.

In der Formel I kann y eine Zahl von 1,3 bis 4 bedeuten.

Die kristalline Komponente gemäß der Formel I kann in einer bevorzugten Ausführungsform ein Zeolith des Typs A sein.

45 Die Aluminiumsilikate gemäß der Formel I können natürlich vorkommende oder aber synthetisch hergestellte Produkte sein, wobei die synthetisch hergestellten Produkte bevorzugt sind. Die Herstellung kann z. B. durch Reaktion von wasserlöslichen Silikaten mit wasserlöslichen Aluminaten in Gegenwart von Wasser erfolgen. Zu diesem Zweck können wässrige Lösungen der Ausgangsmaterialien miteinander vermischt oder eine in festem Zustand vorliegende Komponente mit der anderen, als wässrige Lösung 50 vorliegenden Komponente umgesetzt werden. Auch durch Vermischen beider, in festem Zustand vorliegender Komponenten erhält man bei Anwesenheit von Wasser die gewünschten Aluminiumsilikate. Auch aus $Al(OH)_3$, Al_2O_3 oder SiO_2 lassen sich durch Umsetzen mit Alkalisilikat- bzw. Alkalialuminat-Lösungen Aluminiumsilikate herstellen. Die Herstellung kann auch nach weiteren bekannten Verfahren erfolgen. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf Aluminiumsilikate, die eine dreidimensionale Raumgitterstruktur aufweisen.

Das bevorzugte, etwa im Bereich von 100 bis 200 mg CaO/g AS, meist bei etwa 100 bis 180 mg CaO/g AS liegende Calciumbindevermögen findet sich vor allem bei Verbindungen der Zusammensetzung:
 $0,7 - 1,1 \text{ Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,3 - 3,3 \text{ SiO}_2$.

Diese Summenformel umfaßt zwei Typen verschiedener Kristallstrukturen (bzw. deren nicht kristalline Vorprodukte), die sich auch durch ihre Summenformeln unterscheiden. Es sind dies:

1. $0,7 - 1,1 \text{ Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,3 - 2,4 \text{ SiO}_2$
2. $0,7 - 1,1 \text{ Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,4 - 3,3 \text{ SiO}_2$

Die unterschiedlichen Kristallstrukturen zeigen sich im Röntgenbeugungsdiagramm.

Das in wässriger Suspension vorliegende kristalline Aluminiumsilikat läßt sich durch Filtration von der verbleibenden wässrigen Lösung abtrennen und trocknen. Je nach den Trocknungsbedingungen enthält das Produkt mehr oder weniger gebundenes Wasser. Die Aluminiumsilikate brauchen jedoch nach ihrer Herstellung zur Bereitung der erfindungsgemäßen Waschmittelbuilder überhaupt nicht getrocknet zu werden; vielmehr kann - und dies ist besonders vorteilhaft - eine von der Herstellung noch feuchtes Aluminiumsilikat verwendet werden.

Die Teilchengröße der einzelnen Aluminiumsilikatpartikel kann verschieden sein und z. B. im Bereich zwischen 0,1 und 0,1 mm liegen. Diese Angabe bezieht sich auf die Primärteilchengröße, d. h. die Größe der bei der Fällung und gegebenenfalls der anschließenden Kristallisation anfallenden Teilchen. Mit besonderem Vorteil verwendet man Aluminiumsilikate, die zu wenigstens 80 Gew.-% aus Teilchen einer Größe von 10 bis 0,01 μm , insbesondere von 8 bis 0,1 μm bestehen.

Vorzugsweise enthalten diese Aluminiumsilikate keine Primär- bzw. Sekundärteilchen mehr mit Durchmessern oberhalb von 45 μm . Als Sekundärteilchen werden Teilchen, die durch Agglomeration der Primärteilchen zu größeren Gebilden entstanden sind, bezeichnet.

Im Hinblick auf die Agglomeration der Primärteilchen zu größeren Gebilden hat sich die Verwendung der von ihrer Herstellung noch feuchten Aluminiumsilikate zur Herstellung der erfindungsgemäßen Waschmittelbuilder besonders bewährt, da sich herausgestellt hat, daß bei Verwendung dieser noch feuchten Produkte eine Bildung von Sekundärteilchen praktisch vollständig unterbunden wird.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird als Komponente A pulverförmiger Zeolith des Typs A mit besonders definiertem Teilchenspektrum eingesetzt.

Derartige Zeolithpulver können gemäß DE-AS 24 47 021, DE-AS 25 17 218, DE-OS 26 52 419, DE-OS 26 51 420, DE-OS 26 51 436, DE-OS 26 51 437; DE-OS 26 51 445 oder DE-OS 26 51 485 hergestellt werden. Sie weisen dann die dort angegebenen Teilchenverteilungskurven auf.

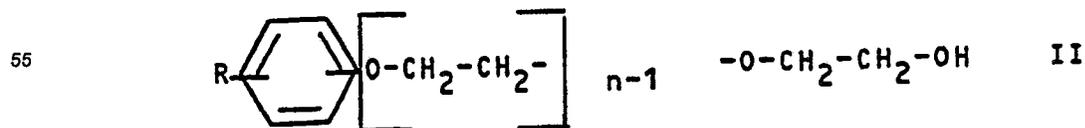
In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann ein pulverförmiger Zeolith des Typs A verwendet werden, der die in der DE-OS 26 51 485 beschriebene Teilchengrößenverteilung aufweist.

Als nichtionische Tenside sind Anlagerungsprodukte von 4 bis 40, vorzugsweise 4 bis 20 Mol Äthylenoxid an 1 Mol Fettalkohol, Alkylphenol, Fettsäure, Fettamin, Fettsäureamid oder Alkansulfonamid verwendbar. Besonders wichtig sind die Anlagerungsprodukte von 5 - 16 Mol Äthylenoxid an Kokos- oder Talgfettalkohole, an Oleylalkohol oder an sekundäre Alkohole mit 8 - 18, vorzugsweise 12 - 18 C-Atomen, sowie an Mono- oder Dialkylphenole mit 6 - 14 C-Atomen in den Alkylresten. Von besonderem Interesse ist das Anlagerungsprodukt von 5 Mol Äthylenoxid an Talgfettalkohol. Neben diesen wasserlöslichen nichtionischen Tensiden sind aber auch nicht bzw. nicht vollständig wasserlösliche Polyglykoläther mit 1 - 4 Äthylenglykolätherresten im Molekül von Interesse, insbesondere wenn sie zusammen mit wasserlöslichen nichtionischen oder anionischen Tensiden eingesetzt werden.

Weiterhin sind als nichtionische Tenside die wasserlöslichen, 20 - 250 Äthylenglykoläthergruppen und 10 - 100 Propylenglykoläthergruppen enthaltenden Anlagerungsprodukte von Äthylenoxid an Polypropylenglykol, Alkyldiaminpolypropylenglykol und Alkylpolypropylenglykole mit 1 - 10 C-Atomen in der Alkylkette brauchbar, in denen die Polypropylenglykolkette als hydrophober Rest fungiert.

Auch nichtionische Tenside vom Typ der Aminoxide oder Sulfoxide sind verwendbar.

Von besonderem Interesse ist für die Verwendung als nichtionisches Tensid ein Gemisch mindestens zweier unterschiedlicher Fettalkoholethoxylate auf Basis Isotridecylalkohol oder einem aliphatischen C_{13} -Alkohol und Ethylenoxid. Dieses Gemisch kann bevorzugterweise aus Fettalkoholethoxylaten mit 4,5 bis 5,5 EO und Fettalkoholethoxylaten mit 6 bis 8 EO bestehen. Weiterhin kann als nichtionisches Tensid eine Mischung von mindestens zwei verschiedenen Alkylphenoläthoxylaten der Formel



verwendet werden.

R kann dabei ein aliphatische Rest mit 1 bis 15, beispielsweise -CH₃, -C₂H₅, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl-, Heptyl-, Octyl- und Nonyl vorzugsweise mit 9 C-Atomen wie Nonyl sein. Der Rest R kann in ortho, meta oder/und para-Stellung substituiert sein. Es können auch Gemische eingesetzt werden, in denen
5 neben p-substituiertem Arylring auch o-substituierter Benzolring vorhanden ist. Es werden Gemische eingesetzt, in denen zu 90 % eine p-Substitution und zu 10 % eine ortho-Substitution vorliegt.

n kann bei dem einen in der Mischung verwendeten Alkylphenoläthoxylat 2 bis 7, vorzugsweise 4 bis 6, insbesondere 5 und bei dem anderen Alkylphenoläthoxylat 8 bis 15, vorzugsweise 8 bis 12, insbesondere 9 oder 10 bedeuten. n kann aber auch bei Gemischen den Alkylphenolate jeweils 7 oder 9 oder 12 bedeuten.

10 Die Alkylphenoläthoxylate und die Isotridecylalkoholethoxylate können jeweils in beliebiger Mischung, vorzugsweise in einem Verhältnis von 1 : 9 bis 9 : 1, vorzugsweise 2 : 3 bis 3 : 2, insbesondere 0,9 : 1,1 bis 1,1 : 0,9 eingesetzt werden. Dabei entsprechen diese Alkylphenoläthoxylate der Formel, in der R = Nonyl und n = 5 bzw. 9 bedeuten.

Der Anteil an Carboxymethylcellulose und/oder Methylcellulose kann in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung 2,4 bis 5,0 Gew.-% betragen.

Als Alkali können NaOH und/oder KOH eingesetzt werden. Die Herstellung des erfindungsgemäßen granulatförmigen Waschmittelbuilders kann erfolgen, indem man die einzelnen Komponenten miteinander vermischt, eine für eine Sprühtrocknung geeignete Konsistenz durch Bemessung der Wassermenge einstellt und die so erhaltene Suspension nach bekannten Verfahren sprühtrocknet.

20 Der erfindungsgemäße, granuliert Waschmittelbuilder ist transportstabil, gut redispergierbar und extrem staubarm.

Weiterhin weist das erfindungsgemäße Produkt ein extrem hohes Absorptionsvermögen für Wasser und Tenside auf.

Der erfindungsgemäße granuliert Waschmittelbuilder kann aufgrund seiner körnigen Erscheinungsform
25 durch einfaches Vermischen mit den anderen körnigen Waschmittelbestandteilen zu einem Waschmittel verarbeitet werden. Eine Entmischung des Gemisches findet nicht statt.

Beispiele

30 Es wird ein Zeolith-A-Filterkuchen gemäß DE-OS 26 51 485 hergestellt. Der dabei erhaltene pulverförmige Zeolith des Typs A weist das dort angegebene Teilchenspektrum auf. Der Zeolith-A-Filterkuchen wird mit einem Dissolver aufgerührt und anschließend in einem 50 l Gefäß auf 45 °C temperiert. Dort wird das nichtionische Tensid mit 75 - 76 U/min mit einem MIG-Rührer 15' eingerührt, wobei die Temperatur des Slurries auf 50 °C ansteigt.

Es wird das folgenden Tensid als einzige Komponente oder in Mischungen als Stabilisator eingesetzt: Taigalkoholethoxylat 5 EO

Die erhaltene Suspension wird mit den übrigen in den Tabellen aufgeführten Bestandteilen vermischt
40 und anschließend sprühgetrocknet (Düsentrockner Eingangstemperatur 180 °C, Ablufttemperatur 75 °C).

Die Förderversuche wurden auf einer Kraft-Rohrförderschnecke durchgeführt. Die Proben wurden einer ein- bzw. zweimaligen Förderung unterworfen. Ergebnisse siehe Tabelle 2.

Die mittlere Teilchengröße der ungeforderten und der geförderten Compound-Muster ist Tabelle 3 zu entnehmen.

45 Die Untersuchung der verschiedenen erfindungsgemäßen Waschmittelbuilder vor und nach der Förderung hat gezeigt, daß die Versuchsprodukte 1,2 und 3 trotz recht grobem Korn die beste Stabilität aufweisen. Diese drei Muster zeigen im Schüttkegel selbst nach zweimaliger Förderung nur eine geringfügige Verschlechterung des Fließverhaltens und sind damit besser als das Vergleichsmuster 4 nach dem Stand der Technik zu beurteilen.

50 Die Vorteile dieser neuen Produkte mit erhöhtem CMC-Gehalt werden bereits im ungeforderten Zustand anhand des sehr geringen Staubanteils (0,03 - 0,06 %) und der hervorragenden Schüttkegelhöhe von nur 14 mm deutlich.

Die Fließfähigkeit, bestimmt mit den Glaskonusgefäßen, erhielt deshalb "nur" Note 2, weil das grobe Korn der neuen Produkte durch die Öffnung im Glaskonus 1 nicht durchlief.

55 Alle drei erfindungsgemäßen Waschmittelbuilder zeigen eine Verbesserung in den Pulvereigenschaften, d. h. eine höhere Förderstabilität und ein gröberes Korn.

Tabelle 1

Rezepturen der Waschmittelbuilder - Versuchsprodukte (Angaben in %)				
Versuchsprodukte	1	2	3	4 (Stand der Technik)
Zeolith A (atro)*	77,5	71,7	67,7	76,0
Natriumsulfat	-	-	2,5	4,4
CMC / MC	2,4	5,0	5,0	0,5
Stabilisator (nichtionische Tenside)	2,6	2,4	2,2	2,6
Wasser	17,5	20,9	22,6	16,0

*atro = absolut trocken, Aktivsubstanz

15

Tabelle 2

Untersuchung von Waschmittelbuilder - Muster					
Versuchsprodukt	Förderung	Schüttdichte (g/l)	Schüttkegelhöhe (mm)	Fleißfähigkeit	Staubtest nach Groschopp
1	ungefördert	460	14	2	0,06
	1 x gefördert	480	17	2	0,15
	2 x gefördert	450	17	2	0,17
2	ungefördert	410	14	2	0,03
	1 x gefördert	420	15	2	0,07
	2 x gefördert	460	15	2	0,14
3	ungefördert	450	14	2	0,03
	1 x gefördert	460	15	2	0,06
	2 x gefördert	470	15	2	0,18
4 (Stand der Technik)	ungefördert	510	19	1	0,12
	1 x gefördert	520	26	4	0,28

40

Tabelle 3

Mittlere Teilchengröße (Angaben in m)			
Versuchsprodukt	1	2	3
ungefördert	170	210	135
1 x gefördert	150	175	125
2 x gefördert	140	140	125

50

55

Tabelle 4

Versuchsprodukte	1	2	3	4
Sieb >1,6 mm (%)	0	1	1	0
Sieb >0,8 mm (%)	4	12	9	1
Sieb >0,4 mm (%)	36	45	38	21
Sieb >0,2 mm (%)	49	34	41	58
Sieb >0,1 mm (%)	10	7	10	18
Sieb >0,1 mm (%)	1	1	1	2

Der Staubtest nach Dr. Groschopp wird wie folgt durchgeführt:

Das über eine Schüttelrinne in einen Zylinder fallende Pulver wird in einem unter der Schüttelrinne stehenden Gefäß aufgefangen, während sich die Staubanteile außerhalb dieses Gefäßes auf der Bodenplatte des Zylinders absetzen und gravimetrisch bestimmt werden können. Dabei werden die folgenden Geräte verwendet:

Apparatur zur Bestimmung des Staubes, bestehend aus Schüttelrinne

Hersteller: AEG, Typ DR 50 220 V 50 Hz, 0,15 A.

Außenzylinder

Höhe: 70 cm, Durchmesser 40 cm oben geschlossen, unten offen

Die Deckplatte ist in der Mitte mit einer kreisförmigen Öffnung (Durchmesser: 3 cm) zur Aufnahme des Einfüllrohres versehen.

Innenzylinder

Höhe: 10 cm, Durchmesser: 18 cm unten geschlossen, oben offen.

Bodenplatte

Form: Rund

Durchmesser: 48 cm

Einfüllrohr

Länge: 30 cm, Durchmesser: 2,5 cm

Eintauchtiefe des Rohres in den Außenzylinder: 20 cm.

Die Eintauchtiefe wird durch ein auf die Außenwand des Einfüllrohres gelötete Messingscheibe (Durchmesser: 15 cm, Stärke: 1 mm) konstant gehalten.

Trichter

oberer Durchmesser: 15 cm

Durchmesser des Auslaufs: 1,8 cm

Länge des Trichterrohres: 8 cm

Die Apparatur wird in der Zeichnung dargestellt. Gemäß Figur wird die Schüttelrinne auf einem Labortisch aufgestellt. Die Anordnung der restlichen Apparatur soll derart erfolgen, daß der Auslauf der Schüttelrinne direkt über der Mitte des Trichters (3) liegt und sein Abstand von der Oberkante des Trichters 5,5 cm beträgt.

Ausführung:

100 g der Probe werden über den Aufgabetrichter (1) in die Schüttelrinne (2) gebracht.

Die Frequenz der Schüttelrinne soll 50 Hz betragen und der Öffnungsspalt so eingestellt sein, daß die Substanz die Schüttelrinne in 1 Minute durchlaufen hat.

Das Pulver fällt durch einen Trichter (3) und ein Einfüllrohr (4) in den darunter stehenden Innenzylinder der Testapparatur (5), während sich der Staub außerhalb dieses Gefäßes auf der Bodenplatte (6) des Außenzylinders (7) ansammelt.

Nach Beendigung des Pulverdurchlaufs durch die Schüttelrinne werden eventuell im Trichter verbliebene Pulverreste durch vorsichtiges Anklopfen des Trichters in die Apparatur überführt.

Bei weniger staubigen Produkten läßt man 1 Minute absetzen, bei staubigem Material wird die Absetzzeit auf 2 Minuten ausgedehnt.

Der auf der blankpolierten Bodenplatte abgesetzte Staub wird mit einem Metallspatel in einem Wägeschälchen eingesammelt und zur Auswaage gebracht.

Der Staubgehalt wird in Prozent, bezogen auf die Einwaage, angegeben.

Mit dem erfindungsgemäßen, sprühgetrockneten Waschmittelbuilder, welcher das nichtionische Tensid Talgalkohol 5EO enthält, (Beispiel 3) wurden die pneumatischen bzw. mechanischen Fördereigenschaften getestet: Für die Beurteilung des Fördergutes wurden die Veränderungen in der Schüttdichte und im Fließverhalten gemessen.

5 Die Probe wurde über eine ansteigende Förderschnecke in einen Materialabscheider gefördert. Dabei wurde der regelbare Antriebsmotor auf eine niedrige Umdrehung von 300 Upm eingestellt.

Technische Daten:

10

Förderschnecke System RO-FO, Typ FR 80/D	
Antriebsdrehzahl	300 Upm
Förderlänge	6,9 m, davon 1 Rohrbogen 45°, 3 m Radius 4 m Rohr, 45° ansteigend bis Auslauf
Förderhöhe	2,2 m
Rohrförderschnecke	80 mm ø
Förderleistung	1650 kg/h

15

20

Das Ergebnis dieses Versuches ist in der Tabelle 2 dargestellt:

Es zeigt sich bei dem Fördergut nahezu keine Veränderung in der Schüttdichte. Die Waschmittelbuildergranulate werden nicht zerstört.

25

Das extrem gute Adsorptionsvermögen kann aus dem folgenden Versuch ersehen werden, bei dem die Probe nach Beispiel 3 eingesetzt wird.

30

Probe-Nr.	% H ₂ O	Fließfähigkeit (frisch)
1	-	1
2	5	1
3	10	1
4	15	1
5	20	1
6	25	1
7	30	1
8	35	1
9	40	2
10	45	6

Benotung: 1 = sehr gut / 6 = nicht mehr fließfähig

35

40

45

Die Bestimmung der Fließfähigkeit wird in der Schriftenreihe Pigmente der Degussa AG, Nr. 50, Seite 11, beschrieben.

50

Ansprüche

1. Granulierter Waschmittelbuilder, bestehend aus:

67,7 Gew.-% eines wasserunlöslichen, zum Binden von Calcium befähigten Silikates in Form einer feinverteilten, gebundenes Wasser enthaltenden, synthetisch hergestellten, wasserunlöslichen, kristallinen Verbindung der allgemeinen Formel

55

$(\text{Kat}_{2/n}\text{O})_x \cdot \text{Me}_2\text{O}_3 \cdot (\text{SiO}_2)_y$ (I),

in der Kat ein mit Calcium austauschbares Kation der Wertigkeit n, x eine Zahl von 0,7 bis 1,5 Me Bor oder Aluminium und y eine Zahl von 0,8 bis 6 bedeuten

EP 0 368 364 A2

2 bis 3 Gew.-% nichtionisches Tensid
2,5 Gew.-% Natriumsulfat
0,5 bis 5 Gew.-% Carboxymethylcellulose und/oder Methylcellulose
Rest Wasser

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

