

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 016 907
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **80100297.3**

51 Int. Cl.³: **D 06 M 15/66**

22 Anmeldetag: **22.01.80**

30 Priorität: **23.03.79 GB 7910341**

71 Anmelder: **Th. Goldschmidt AG, Goldschmidtstrasse 100,
D-4300 Essen (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.10.80
Patentblatt 80/21**

72 Erfinder: **Koerner, Götz, Dr., Kantorle 126, D-4300 Essen
(DE)**
Erfinder: **Nickel, Friedhelm, Lortzingstrasse 10,
D-4300 Essen (DE)**
Erfinder: **Schmidt, Günter, Dr., Ahornstrasse 47,
D-4300 Essen (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL**

54 **Zubereitung zum Schrumpffestmachen von Wolle.**

57 Die Erfindung betrifft eine Zubereitung zum Schrumpffestmachen von Wolle. Die Zubereitung enthält

a) 1 bis 50 Gew.-% Organopolysiloxane, welche aus
90 bis 99,8 Mol-% Einheiten der Formel



0,2 bis 10 Mol-% Einheiten der Formel



aufgebaut sind,

wobei R^1 und R^2 einerseits aus

0,1 bis 10 Mol-% Polyoxyalkylenresten und andererseits aus

0,03 bis 3 Mol-% Mercaptoalkyl- oder Mercaptoarylresten und/oder

0,06 bis 6 Mol-% Aminoalkylresten und/oder

0,1 bis 10 Mol-% über C-Atome an Si-Atome gebundene anionische Gruppen gebildet sind, und der verbleibende Anteil an R^1 - und R^2 -Gruppen Methylgruppen sind, von denen jedoch bis zu 10 Mol-% durch länger-kettige Alkyl-, Aryl- oder Wasserstoffreste ersetzt sein können und bis zu 5 Mol-% der an Si gebundenen Sauerstoffatome durch jeweils zwei niedrigere Alkoxy- oder Hydroxygruppen ersetzt sein können,

und

b) 50 bis 99 Gew.-% Wasser und/oder organische Lösungsmittel.

Die mit dieser Zubereitung behandelte Wolle behält die Schrumpffestigkeit auch nach mehrmaliger Wäsche. Der Griff der Wolle und der Griff der aus der Wolle hergestellten Gewirke und Gewebe wird nicht beeinflusst.

EP 0 016 907 A2

Th. G o l d s c h m i d t AG, Essen

Zubereitung zum Schrumpffestmachen von Wolle ✓

Die Erfindung betrifft eine Zubereitung zum Schrumpffestmachen von Wolle.

Es ist bekannt, daß Wolle in unbehandeltem Zustand beim
5 Waschen in wäßriger Flotte schrumpft und verfilzt. Um
dieser Verschrumpfung und Verfilzung entgegenzuwirken,
hat man bereits chemische Behandlungen empfohlen, bei
denen die Struktur der Wolle verändert wird oder Aus-
rüstungen verwendet werden, welche Harz enthalten, das
10 sich auf der Oberfläche der Wollfaser niederschlägt und
diese umhüllt. Durch beide Verfahren werden aber Produk-
te erhalten, deren sogenannter Griff vom Verbraucher als
unangenehm empfunden wird.

15 Es ist auch bereits empfohlen worden, das Schrumpfen von
Wolle beim Waschen durch Behandeln mit Organosilicium-
verbindungen zu vermindern. Derartige Verfahren sind in
den britischen Patentschriften 594 901, 613 267 und
629 329 beschrieben. Entsprechend diesen Verfahren wird
20 die Wolle mit bestimmten Silanen behandelt.

In der GB-PS 746 307 ist ein Verfahren zur Verhinderung
der Schrumpfung der Wolle beschrieben, wobei die Woll-
fasern mit bestimmten Organopolysiloxanen ausgerüstet
25 werden. Man erreicht hierdurch zwar einen gewissen Grad

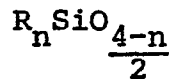
an Schrumpffestigkeit, jedoch ist dieser Effekt nicht waschfest.

5 In einer Reihe weiterer Veröffentlichungen, z.B. den deutschen Offenlegungsschriften 22 42 297, 23 35 751 und 25 23 270 sind Verfahren zum Schrumpffestmachen von Keratinfasern durch Aufbringen von Organopolysiloxan angegeben, wobei ein wesentliches Merkmal ein Gehalt dieser Verbindungen an Aminogruppen ist.

10

So ist beispielsweise das Verfahren gemäß DE-OS 22 42 297 dadurch gekennzeichnet, daß man als Organopolysiloxane solche mit Einheiten der allgemeinen Formel

15



20 verwendet, worin bedeuten:

n einen Durchschnittswert von 1,9 bis 2,1 und
R einen über eine Silicium-Kohlenstoff-Bindung an Silicium gebundenen organischen Rest, wobei 0,25 bis 50 %
25 der Substituenten R einwertige Reste mit weniger als 30 Kohlenstoffatome sind, die im Abstand von wenigstens 3 Kohlenstoffatomen von dem Siliciumatom wenigstens eine Iminogruppe und wenigstens eine primäre oder sekundäre Aminogruppe $-\text{NX}_2$ enthalten, worin X ein Wasserstoffatom,
30 eine Alkylgruppe mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen oder eine Arylgruppe ist, und wobei die übrigen Substituenten R einwertige Kohlenwasserstoffreste, halogenierte Kohlenwasserstoffreste, Carboxyalkylreste oder Cyanalkylreste mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen sind, von denen mindestens 70 %
35 aus einwertigen Kohlenwasserstoffresten mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen bestehen.

Aus der DE-OS 23 35 751 ist ein Verfahren zur Behandlung der Keratinfasern bekannt, welches dadurch gekennzeichnet

ist, daß die Organopolysiloxanzusammensetzung das durch Vermischen von A) und B) erhaltene Produkt enthält, wobei

- 5 A) ein Polydiorganosiloxan mit endständigen, an Siliciumatome gebundenen Hydroxygruppen und einem Molekulargewicht von mindestens 750, wobei mindestens 50 % der organischen Substituenten des Polydiorganosiloxans Methylgruppen sind und wobei die weiteren Substituenten einwertige Kohlenwasserstoffgruppen mit 2
10 bis 30 Kohlenstoffatomen darstellen, ist und
B) ein Organosilan der allgemeinen Formel



in der R eine einwertige, aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und ggf. Sauerstoff aufgebaute Gruppe, die mindestens 2 Aminogruppen enthält und über eine Silicium-Kohlenstoff-Bindung an Silicium gebunden ist, R' eine Alkylgruppe oder eine Arylgruppe, X Alkoxygruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen einschließlich und n Null
20 oder 1 bedeuten, und/oder ein Teilhydrolysat und Kondensat des Organosilans ist.

25

In dieser DE-OS ist angegeben, daß man die beiden Mischungspartner umsetzen soll, wenn eine Auftragung aus einem wäßrigen Medium angestrebt wird. Es ist jedoch nicht möglich, wie praktische Versuche gezeigt haben, aus derartigen Umsetzungsprodukten stabile wäßrige Emulsionen herzustellen.
30 Es entstehen gelartige Reaktionsprodukte, die nicht in Emulsionsform überführt werden können. Sie sind deshalb zum Schrumpffestmachen von Wolle ungeeignet.

35 Verwendet man diese Umsetzungsprodukte in Form organischer Lösungen, zeigt sich, daß der erzielbare Effekt für einen erfolgreichen Einsatz in der Praxis zu gering ist. Außerdem scheidet sich auch aus den Lösungsmittel enthaltenden

Flotten durch die Einwirkung von Luftfeuchtigkeit nach einiger Zeit Siloxangel ab, welches die Vorrichtungen zum Behandeln der Wolle verstopft.

- 5 In der Zeitschrift "Journal of the Textile Institute" 68 (1977), 163 ff., sind Zubereitungen zur Schrumpffestausrüstung von Wolle beschrieben, welche Polysiloxane enthalten, bei denen Polyätherketten an das Molekül gebunden sind. Der beobachtete Effekt ist aber unzureichend. Außerdem sind
10 die für eine Fixierung dieser Verbindungen auf der Wollfaser erforderlichen Temperaturen von 120 °C und Einwirkungszeiten von 60 min so groß, daß bereits eine erhebliche Schädigung und Verfärbung der Wolle verursacht werden kann.
- 15 Aus der DE-OS 17 69 249 ist weiterhin ein Verfahren zur Behandlung von Fasermaterial, z.B. Wolle, bekannt, bei dem man in Emulsionsform Organosiloxane verwendet, welche Mercaptopropylgruppen enthalten. Mit diesen Verbindungen gelingt es jedoch lediglich, die Anschmutzbarkeit herabzu-
20 setzen. Die Verbindungen sind nicht geeignet, Wolle schrumpffest zu machen.

Mit den Zubereitungen des Standes der Technik war es somit nicht möglich, eine einwandfreie und voll befriedigende Schrumpffestausrüstung von Wolle durchzuführen.
25

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Zubereitung zum Schrumpffestmachen von Wolle aufzufinden, welche sowohl in Emulsionsform als auch in Form einer organischen Lösung Verbindungen enthält, welche geeignet sind, Wolle schrumpffest zu machen, wobei diese Eigenschaften auch nach mehrmaliger Wäsche der Wolle in üblichen Waschmaschinen erhalten bleiben sollen. Es ist insbesondere eine Aufgabe der Erfindung, eine Zubereitung aufzufinden, welche
30 durch verschiedene Applikationsarten wahlweise in den verschiedenen Stufen der Wollverarbeitung eingesetzt werden kann. Dabei soll angestrebt werden, daß die Behandlung der Wolle auch nach dem Färben der Wolle erfolgen kann und daß die bekannten Behandlungsverfahren, wie das Auszieh- als

auch das Klotzverfahren, angewendet werden können. Der in der Zubereitung enthaltene Wirkstoff darf dabei den sogenannten Griff der Wolle bzw. die aus der Wolle hergestellten Gewirke und Gewebe nicht nachteilig beeinflussen.

5

Diese Eigenschaften sind bei der erfindungsgemäßen Zubereitung zu finden, die aus

a) 1 bis 50 Gew.-% Organopolysiloxanen, welche aus

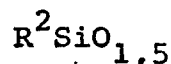
10

a₁) 90 bis 99,8 Mol-% Einheiten der Formel



15

a₂) 0,2 bis 10 Mol-% Einheiten der Formel



20

aufgebaut sind,

wobei R¹ und R² einerseits aus

0,1 bis 10 Mol-% Polyoxyalkylenresten

und andererseits aus

0,03 bis 3 Mol-% Mercaptoalkyl- oder Mercaptoarylresten
und/oder

25

0,06 bis 6 Mol-% Aminoalkylresten und/oder

0,1 bis 10 Mol-% über C-Atome an Si-Atome gebundene
anionische Gruppen gebildet sind,

und der verbleibende Anteil an R¹- und R²-Gruppen Methylgruppen sind, von denen jedoch bis zu 10 Mol-% durch länger-

30

gekettige Alkyl-, Aryl- oder Wasserstoffreste ersetzt

sein können und bis zu 5 Mol-% der an Si gebundenen Sauerstoffatome durch jeweils zwei niedrigere Alkoxy- oder Hydroxygruppen ersetzt sein können,

und

35

b) 50 bis 99 Gew.-% Wasser, gegebenenfalls Emulgatoren und/oder organischen Lösungsmitteln und gegebenenfalls üblichen Zusatzstoffen,

besteht.

Übliche Zusatzstoffe sind z.B. Flammschutzmittel.

Das Organopolysiloxangerüst, welches aus den Einheiten a_1) und a_2) gebildet ist, stellt ein gering bis mäßig verzweigtes Siloxan dar. Die Einheiten a_1) und a_2) sind dabei im Siloxanmolekül bevorzugt statistisch verteilt.

Erfindungswesentlich ist nun, daß diese Organopolysiloxane 0,1 bis 10 Mol-% Polyoxyalkylenreste aufweisen können. Außerdem sind an das Organopolysiloxangerüst zusätzlich wollafluine Gruppen gebunden. Diese wollafluinen Gruppen sind Mercaptoalkyl- oder Mercaptoarylreste, Aminoalkylreste oder über C-Atome an Si-Atome gebundene anionische Gruppen. Es genügt, wenn neben den Polyoxyalkylenresten nur eine der drei gezeigten Arten wollafluiner Gruppen, z.B. 0,03 bis 3 Mol-% Mercaptoalkyl- oder Mercaptoarylreste, enthalten sind.

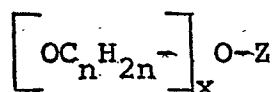
Es ist deshalb auch ausreichend, wenn neben den Polyoxyalkylenresten Aminoalkylreste in Mengen von 0,06 bis 6 Mol-% im Molekül vorhanden sind. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß neben den Polyoxyalkylenresten 0,1 bis 10 Mol-% über C-Atome an Si-Atome gebundene anionische Gruppen vorhanden sind. Jedoch können diese drei unterschiedlichen Gruppierungen auch nebeneinander vorliegen, z.B. Mercaptoalkylreste zusammen mit Aminoalkylresten oder Mercaptoalkylreste mit anionischen Gruppen. Es können auch alle drei unterschiedlichen Gruppierungen gleichzeitig im Molekül eingebaut sein.

Die restlichen R^1 - und R^2 -Gruppen sind Methylgruppen, von denen jedoch bis zu 10 Mol-% durch längerkettige Alkyl- oder Arylreste ersetzt sein können. Beispiele solcher Alkyl- oder Arylreste sind der Äthyl-, Propyl-, Dodecyl- oder Phenylrest.

35

Durch die Kombination der an das Polysiloxangerüst gebundenen Polyoxyalkylenreste mit einer oder mehrerer der wollafluinen Gruppen gelingt es, die an die Zubereitung gestellten Anforderungen zu erfüllen.

Vorzugsweise entsprechen die Polyoxyalkylenreste der Formel



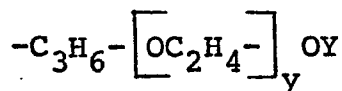
5

welche direkt durch eine SiOC-Brücke oder über einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest durch eine SiC-Brücke an das Polysiloxan gebunden sind und wobei

Z ein Wasserstoffrest, ein einwertiger Alkyl- oder Arylrest, ein Acylrest oder ein Trimethylsilylrest ist, n einen Wert von 2 bis 3 und x einen Wert von 2 bis 80 hat.

Vorzugsweise entspricht der Polyoxyalkylenrest der Formel

15



20

wobei Y der $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})-$ oder der Trimethylsilylrest ist und y einen Wert von 4 bis 20 hat.

Enthält der Polyoxyalkylenblock neben Oxyäthyleneinheiten auch Oxypropyleneinheiten, sind Polyoxyalkylenreste mit mindestens 40 Mol-% Polyoxyäthyleneinheiten bevorzugt.

25

Innerhalb des angegebenen Bereiches, daß R^1 und R^2 zu 0,1 bis 10 Mol-% aus Polyoxyalkylenresten bestehen sollen, ist ein Bereich von 0,3 bis 5 Mol-% besonders bevorzugt.

30

Beispiele für an das Polysiloxangerüst gebundene Mercaptoalkyl- oder Mercaptoarylreste sind der Mercaptomethyl-, 2-Mercaptoäthyl-, 3-Mercaptopropyl-, 3-Mercaptoisobutyl- oder Mercaptophenylrest. Besonders bevorzugt ist dabei der 3-Mercaptopropylrest.

35

0,03 bis 3 Mol-% dieser Mercaptoalkyl- oder Mercaptoarylreste sind an das Organopolysiloxanmolekül gebunden, vorzugsweise 0,1 bis 1 Mol-%.

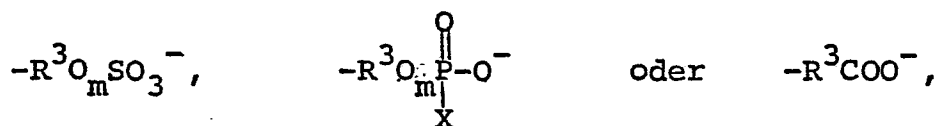
Beispiele geeigneter Aminoalkylreste, die auch bevorzugt verwendet werden, sind der 3-(2-Aminoäthyl-)aminopropyl- oder der 3-Aminopropylrest.

- 5 Weitere Beispiele für geeignete Aminoalkylreste sind der 4-(2-Aminoäthyl-)aminobutylrest oder der 3-(2-Aminoäthyl-)aminoisobutylrest.

10 Diese Aminoalkylreste bilden 0,06 bis 6 Mol-% der Reste R^1 und R^2 . Der bevorzugte Bereich beträgt 0,2 bis 2 Mol-%.

An das Organopolysiloxanmolekül können ferner anionische Gruppen gebunden sein. Diese anionischen Gruppen sind durch einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest an das Silicium-
15 atom gebunden. Die Kohlenstoffkette des zweiwertigen Kohlenwasserstoffrestes kann durch Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatome unterbrochen sein. Als anionische Gruppen kommen insbesondere in Frage die Gruppen

20

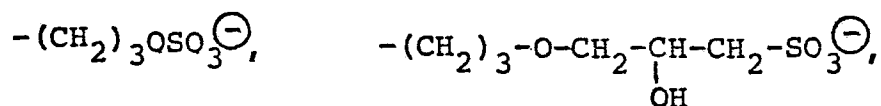


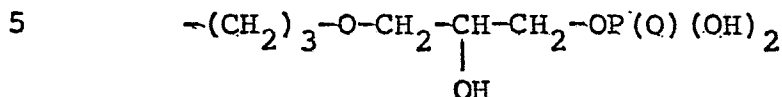
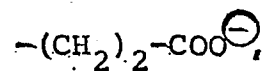
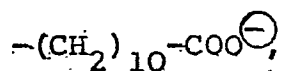
25

wobei m 0 oder 1 ist und X ein $-O^-$ -Rest oder die Gruppe $-OR^4$ ist. R^4 ist dabei ein Wasserstoffrest oder ein Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen. Diese anionischen Reste können in Form der freien Säure vorliegen oder ganz oder teil-
30 weise neutralisiert sein.

Beispiele derartiger Gruppen sind

35

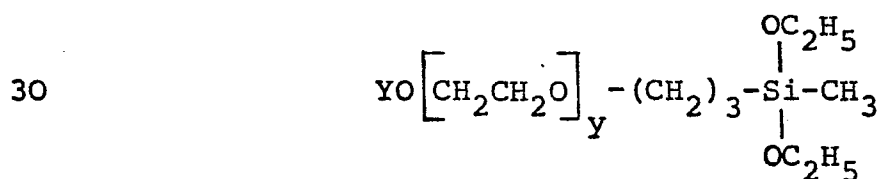




10 O,1 bis 10 Mol-% der Gruppen R^1 und R^2 sind durch derartige anionische Gruppen gebildet, vorzugsweise jedoch 0,3 bis 6 Mol-%.

15 Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können prinzipiell auf zwei verschiedenen Wegen hergestellt werden. Zum einen besteht die Möglichkeit, das Organopolysiloxan durch eine Emulsionscopolymerisation der einzelnen Reaktionspartner in wäßriger Phase herzustellen, zum anderen kann die Umsetzung auch in Form einer Cokondensation in einem wasserfreien Medium erfolgen.

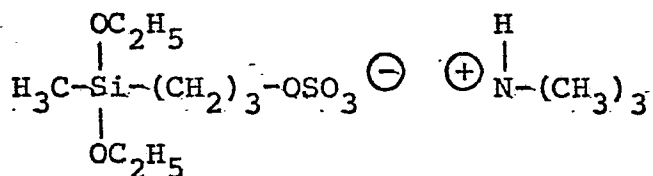
20 Wählt man den Weg der Emulsionscopolymerisation, können in bekannter Weise (US-PS 2 891 920) aus cyclischen Siloxanen, gegebenenfalls aus deren Mischung mit organomodifizierten Di-(Tri)alkoxysilanen, wie z.B. 3-Mercaptopropyl-methyl-diäthoxysilan, 3-Aminopropyl-methyl-diäthoxysilan oder
25 Silanen der Formel



35 in Gegenwart anionischer oder kationischer Polymerisationskatalysatoren die entsprechenden organomodifizierten α, ω -Polydimethylsiloxandiole hergestellt werden. Diese Siloxan-

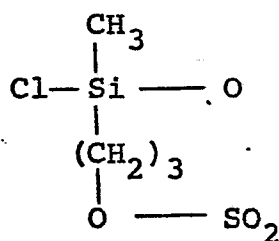
0016907

dirole lassen sich dann weiter mit Polyalkylenglykoläther-modifizierten oder -SH oder Aminogruppen enthaltenden Trialkoxysilanen umsetzen und auch mit Silanen beispielsweise der Formel



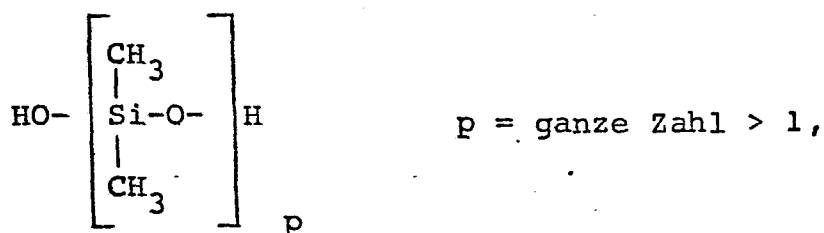
über welche eine anionische Gruppe in das Organopolysiloxan eingeführt werden kann. Die Synthese der organomodifizierten Alkoxysilane ist dem Fachmann bekannt.

Bei der Herstellung der Organopolysiloxane in nichtwässriger Phase geht man zweckmäßigerweise von einem Schwefelsäure-ester eines siliciumorganischen Alkohols der Formel



aus.

Dieses Ausgangsprodukt, welches auch über eine potentielle anionische Gruppe verfügt, kann in Gegenwart eines Säureakzeptors, wie z.B. eines Amins, mit α,ω -Polydimethylsiloxandiolen, z.B. der Formel



umgesetzt werden.

0016907

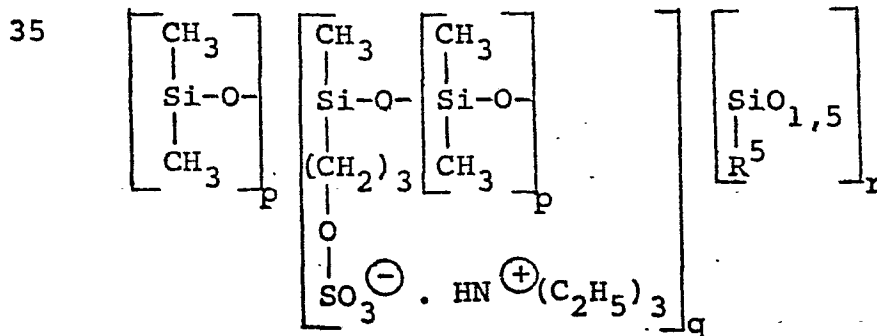
Das Umsetzungsprodukt enthält neben den anionischen Gruppen noch endständige reaktive SiOH-Gruppen, die zur Cokondensation mit den Alkoxygruppen der mit Polyalkylenglykoläther, gegebenenfalls auch mit Mercaptoalkyl modifizierten Silane befähigt sind. Nach der Cokondensation, welche bevorzugt bei höherer Temperatur in Gegenwart tertiärer Amine durchgeführt wird, entfernt man die Lösungsmittel durch eine einfache Destillation.

10 Neben diesem Verfahren, welchem die Umsetzung des beschriebenen Schwefelsäureesters mit Siloxandiolen zugrunde liegt, kann auch folgendermaßen verfahren werden:

Man mischt α, ω -Polydimethylsiloxandiol mit Di-(Tri)alkoxysilanen, welche die anspruchsgemäßen funktionellen Gruppen enthalten und kondensiert in üblicher Weise z.B. durch Hitzeeinwirkung unter Stickstoffatmosphäre, gegebenenfalls nach Zusatz üblicher Katalysatoren wie Wasser, Organozinnverbindungen und/oder starke Säuren. Ersetzt man einen Teil der organofunktionellen Di-(Tri)alkoxysilane durch Di-(Tri)-chlorsilane, erübrigt sich im allgemeinen ein Katalysatorzusatz ebenso wie bei Verwendung des zuerst beschriebenen sauren Schwefelsäureesters.

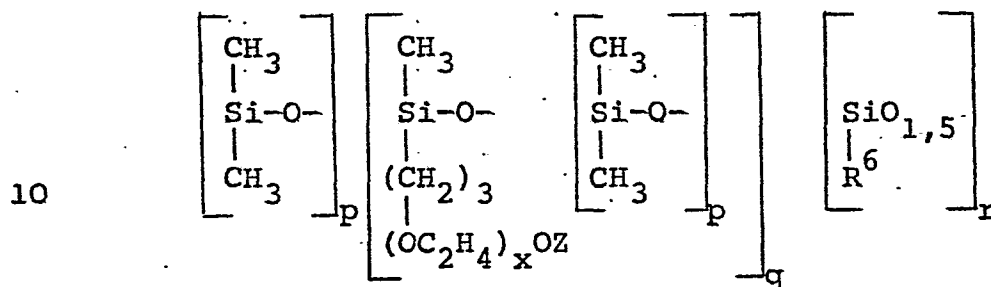
25 Die so hergestellten Organopolysiloxane lassen sich durch Einarbeiten von Wasser, unter Umständen in Gegenwart geeigneter Emulgiermittel, auch in erfindungsgemäße wäßrige Zubereitungen überführen.

30 Beispiele von in den erfindungsgemäßen Zubereitungen enthaltenen Organopolysiloxanen sind Verbindungen folgender Struktur



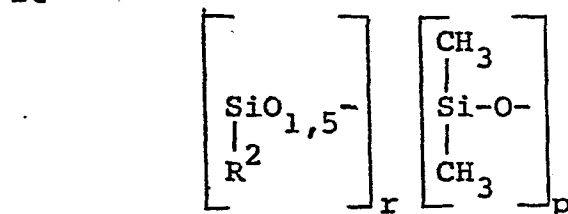
R^5 = Mercaptoalkylrest und/oder Aminoalkylrest und Polyoxy-alkylenrest

5



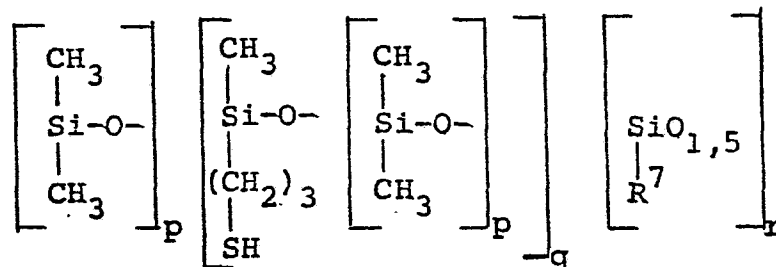
15 R^6 = Mercaptoalkylrest und/oder Aminoalkylrest und/oder über C-Atome an Si-Atome gebundene anionische Gruppe

20



25 R^2 = Mercaptoalkylrest und/oder Aminoalkylrest und/oder über C-Atome an Si-Atome gebundene anionische Gruppe
30 und ein Rest der Formel $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_2\text{H}_4)_x\text{OZ}$

35



R^7 = Polyoxyalkylenrest, gegebenenfalls über C-Atome an Si-Atome gebundene anionische Gruppe

5

p ist eine ganze Zahl von 5 - 1000

q ist eine ganze Zahl von 1 - 20

r ist eine ganze Zahl von 1 - 15

10

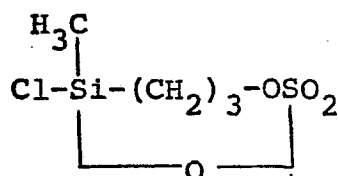
Beispiel 1

15

In 200 ml eines geeigneten Lösungsmittels, wie Methylenchlorid, welche in einem Reaktionsgefäß vorgelegt werden, tropft man unter Rühren aus zwei Tropftrichtern gleichzeitig 29,2 g (0,135 Mol) eines Schwefelsäureesters eines siliciumorganischen Alkohols der Formel

20

25

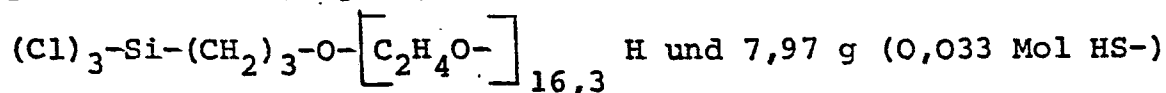


30

und eine Mischung aus 370,8 g (0,27 Mol) α,ω -Polydimethylsiloxandiol ($p = 18,1$) und 30,45 g (0,3 Mol) Triäthylamin bei Raumtemperatur zu. Zur besseren Steuerung der Umsetzung verdünnt man die Reaktionspartner mit Methylenchlorid auf ein Volumen von 500 ml.

35

Nach einer zweistündigen Nachrührphase wird das Reaktionsprodukt mit 64,8 g (0,071 Mol) eines Silans der Formel



eines gering kondensierten partiellen Hydrolysats von 3-Mercaptopropyltriäthoxysilan mit 15 Gew.-% OH versetzt, auf 60 °C erhitzt und weitere 2 h gerührt.

- 5 Das teilweise kondensierte partielle Hydrolysat wurde durch die Reaktion von 3-Mercaptopropyltriäthoxysilan mit 2 %iger Salzsäure in Methylenchlorid erhalten.

10 Anschließend entfernt man das Lösungsmittel durch eine einfache Destillation. Das Umsetzungsprodukt, welches durch eine Druckfiltration vom Triäthylammoniumchlorid befreit wird, ist ein niedrigviskoses, leicht gelbliches Organopolysiloxan, dessen Reste R¹ und R² Methylreste sind, von denen jedoch

15

1,35 Mol-% durch $-(CH_2)_3-OSO_3^- \cdot N^+H(C_2H_5)_3$ -Reste,

20

0,71 Mol-% durch $-(CH_2)_3-[OC_2H_4]_{16,3}$ -H-Reste und

0,32 Mol-% durch $-(CH_2)_3-SH$ -Reste

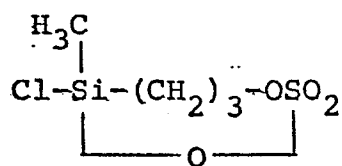
25

ersetzt sind. Durch einfaches Einrühren von Wasser lassen sich aus dem Organopolysiloxan wäßrige Zubereitungen mit Wirkstoffgehalten von 1 bis 50 Gew.-% herstellen.

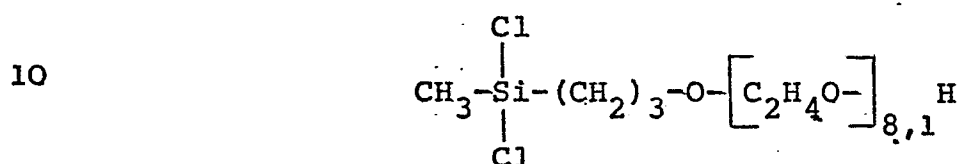
30

Beispiel 2

35 In einem geeigneten Reaktionsgefäß werden 400 ml Methylenchlorid, 223,3 g (0,3 Mol) α,ω -Polydimethylsiloxandiol (p = 9,6) sowie 61,1 g (0,6 Mol) Triäthylamin vorgelegt und unter Rühren über einen Tropftrichter mit 43,3 g (0,2 Mol) eines Schwefelsäureesters eines siliciumorganischen Alkohols der Formel



5 versetzt, welche in 200 ml Methylenchlorid gelöst wurden. Anschließend rührt man 2 h bei Raumtemperatur nach, fügt 39,7 g (0,075 Mol) eines Silans der Formel



15 hinzu und erhitzt auf 60 °C. Nach einer weiteren zweistündigen Nachrührphase werden 4,12 g (0,021 Mol) 3-Mercapto-propyltrimethoxysilan zugetropft und wiederum 60 min bei 60 °C gerührt.

20 Jetzt wird das Lösungsmittel schonend abdestilliert und das Umsetzungsprodukt durch eine Druckfiltration vom Triäthylammoniumchlorid befreit. Aus dem Organopolysiloxan, dessen Reste R¹ und R² zu

25 3,13 Mol-% aus $-(\text{CH}_2)_3-\text{OSO}_3^- \cdot \overset{\text{H}}{\underset{|}{\text{N}}^+}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ -Resten, zu

1,17 Mol-% aus $-(\text{CH}_2)_3-\left[\text{OC}_2\text{H}_4\right]_{7,4}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ -Resten und zu

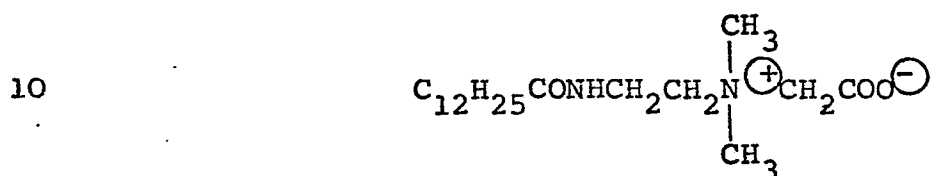
30 0,32 Mol-% aus $-(\text{CH}_2)_3-\text{SH}$ -Resten

bestehen - die verbleibenden Reste sind Methylreste -, lassen sich durch einfaches Einrühren von Wasser stabile Zubereitungen mit Siloxangehalten von 1,0 bis 50 % herstellen.

35

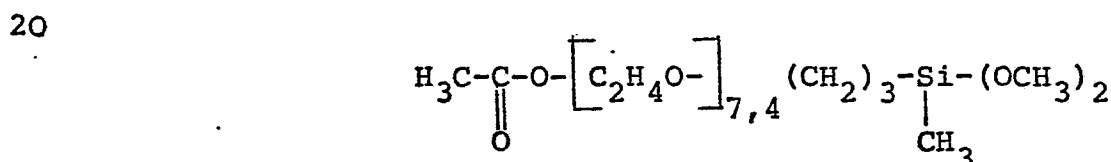
Beispiel 3

In einem Reaktionsgefäß werden 480 g Wasser, 3,3 g Didecyl-
 5 dimethylammoniumchlorid, 1,7 g Dioctadecyldimethylammonium-
 chlorid, 3,5 g eines Betains der Formel



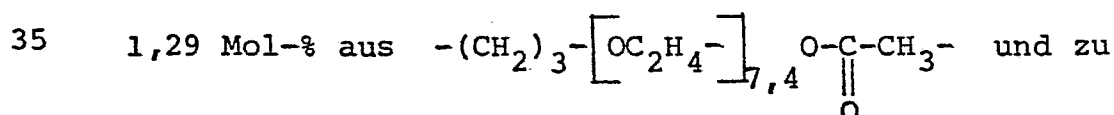
und 10 g einer 1-molaren Kalilauge vorgelegt und unter Rüh-
 15 ren auf 95 °C erwärmt.

Über einen Tropftrichter fügt man innerhalb von 45 min 136 g
 (0,459 Mol) Octamethylcyclotetrasiloxan und 34,4 g (0,0488 Mol)



25 hinzu und läßt 1 h lang kräftig nachrühren. Anschließend
 tropft man der Emulsion 2,4 g (0,0122 Mol) 3-Mercaptopropyl-
 trimethoxysilan zu und rührt weitere 30 min nach. Danach
 kühlt man die Emulsion auf 40 °C ab und neutralisiert die
 erhaltene Lauge durch Zusatz von 12,0 g einer 10 %igen
 30 Essigsäure.

Die so hergestellte feinteilige Zubereitung enthält ein
 Organopolysiloxan, bei welchem die Reste R¹ und R² zu



0,322 Mol-% aus $-(\text{CH}_2)_3\text{-SH}$ -Resten

bestehen; die verbleibenden Reste sind Methylreste.

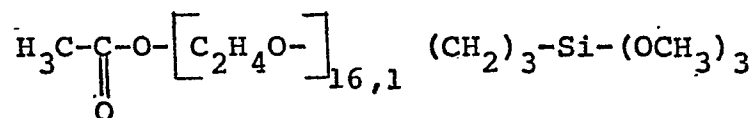
5

Beispiel 4

10

In eine dem Beispiel 3 entsprechende 95°C heiße Emulgatorlösung tropft man unter kräftigem Rühren 167 g (0,56 Mol) Octamethylcyclotetrasiloxan. Nach einer einstündigen Nachrührphase fügt man mit 30minütiger Unterbrechung 14,0 g (0,015 Mol)

15



20

und 2,95 g (0,015 Mol) 3-Mercaptopropyltrimethoxysilan tropfenweise hinzu und rührt weitere 30 min kräftig nach.

25

Nach dem Abkühlen auf 40°C wird die Kalilauge, die in der Emulsion enthalten ist, durch die Zugabe von 12 g einer 10 %igen Essigsäure neutralisiert.

30

Die feinteilige wäßrige Zubereitung enthält ein Organopolysiloxan, dessen Reste R^1 und R^2 Methylreste sind, von denen jedoch

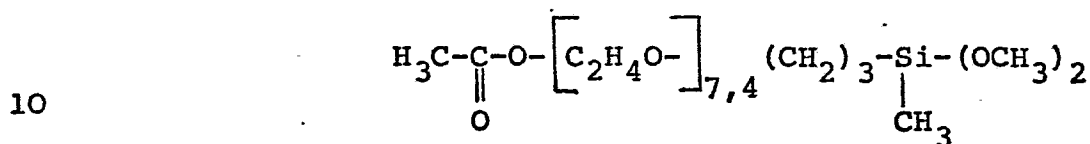
0,33 Mol-% durch $-(\text{CH}_2)_3-\left[\text{OC}_2\text{H}_4-\right]_{16,1} \text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ -Reste und

35

0,33 Mol-% durch $-(\text{CH}_2)_3\text{-SH}$ -Reste ersetzt sind.

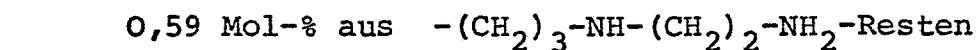
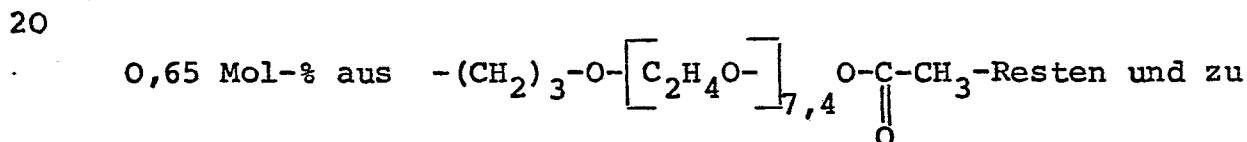
Beispiel 5

5 Eine dem Beispiel 3 entsprechende 95 °C heiße Emulgator-
lösung wird unter kräftigem Rühren tropfenweise mit 167 g
(0,56 Mol) Octamethylcyclotetrasiloxan und 15,95 g (0,03 Mol)



versetzt. Nach dem Zutropfen rührt man 1 h nach und fügt
6,05 g (0,027 Mol) 3-(Aminoäthyl-)aminopropyltrimethoxy-
silan hinzu. Im Anschluß an eine weitere 30minütige Nach-
15 rührphase kühlt man auf 40 °C ab und neutralisiert die
Emulsion durch die Zugabe von 16 g 10 %iger Essigsäure.

Die feinteilige wäßrige Zubereitung enthält ein Organopoly-
siloxan, bei welchem die Reste R¹ und R² zu



bestehen; die verbleibenden Reste sind Methylreste.

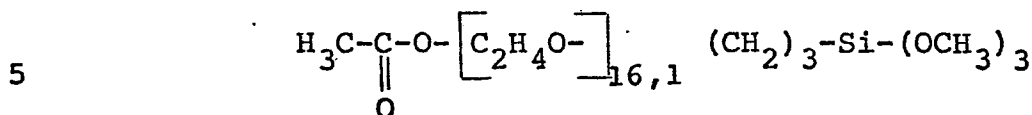
30

Beispiel 6

(nicht erfindungsgemäß)

35 Analog zu Beispiel 3 wird eine Emulgatorlösung zubereitet,
welcher man nach dem Erhitzen auf 95 °C unter kräftigem
Rühren über einen Tropftrichter 167 g (0,56 Mol) Octamethyl-

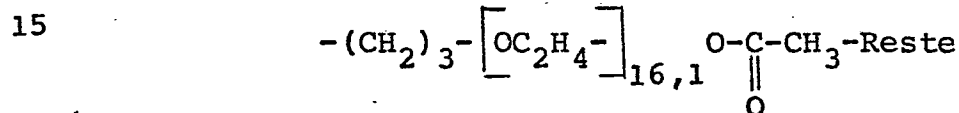
cyclotetrasiloxan hinzugefügt. Nachdem weitere 60 min gerührt wurde, tropft man 27,98 g (0,03 Mol)



zu und rührt wiederum 30 min nach. Danach wird die Emulsion auf 40 °C abgekühlt und durch die Zugabe von 12 g 10 %iger Essigsäure neutralisiert.

10

Die feinteilige wäßrige Zubereitung enthält ein Organopolysiloxan, dessen Reste R¹ und R² Methylreste sind, von denen jedoch 0,66 Mol-% durch



ersetzt sind.

20

Beispiel 7

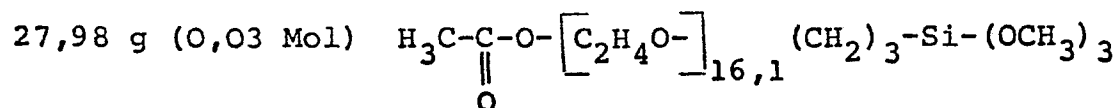
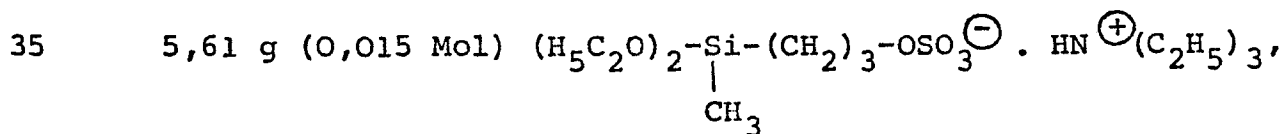
25

In einem Reaktionsgefäß werden 380 g Wasser und 3 g Dodecylbenzolsulfonsäure vorgelegt und unter Rühren auf 95 °C erwärmt.

30

Zur Herstellung der Organopolysiloxane a), bestehend aus den Einheiten a₁) und a₂), werden

167,00 g (0,56 Mol) Octamethylcyclotetrasiloxan,



und

2,95 g (0,015 Mol) 3-Mercaptopropyltrimethoxysilan

5 über einen Tropftrichter der Emulgatorlösung zugefügt. Nach
erfolgter Zugabe der verschiedenen Komponenten wird jeweils
60 min lang kräftig gerührt. Danach kühlt man die Emulsion
auf 40 °C ab und neutralisiert die erhaltene Säure durch
den Zusatz von 11 g einer 1-molaren Kalilauge.

10

Die feinteilige wäßrige Zubereitung enthält ein Organopoly-
siloxan, bei welchem die Reste R¹ und R² zu

15 0,33 Mol-% aus $-(CH_2)_3-O-SO_3^- \cdot \overset{H}{\underset{|}{N}}^+(C_2H_5)_3$ -Resten, zu

0,66 Mol-% aus $-(CH_2)_3-\left[OC_2H_4-\right]_{16,1}O-C(=O)-CH_3$ -Resten und zu

20 0,33 Mol-% aus $-(CH_2)_3-SH$ -Resten

bestehen; die verbleibenden Reste sind Methylreste.

25

Beispiel 8

(Vergleichsbeispiel entsprechend DE-OS 23 65 977)

30

Es wurden folgende Verbindungen gemischt:

35 Polydimethylsiloxan mit endständigen
≡Si-OH-Gruppen und einem Molekulargewicht
von 45 000 (3000 cSt)

90 Gew.-Teile

$(CH_3O)_3Si(CH_2)_3NH(CH_2)_2NH_2$

5 Gew.-Teile

Teilkondensat von $H_3CSi(OCH_3)_3$

5 Gew.-Teile

Von dieser Mischung wird zur Herstellung der Imprägnierlösung die benötigte Menge in Toluol gelöst und auf die gewünschte Anwendungskonzentration verdünnt.

5

Anwendungsbeispiel

10

Gewirktes Feinwollmaterial wird mit den in den Beispielen 1 bis 8 genannten Zubereitungen so behandelt, daß nach einfacher Trocknung des imprägnierten Gewebes bei 90 °C eine Festkörperauflage von 1 % resultiert. Die Trocknung kann aber bei den erfindungsgemäßen Beispielen 1 bis 5 und 7 auch bei Raumtemperatur erfolgen, da die in diesen Beispielen beschriebenen Zubereitungen Organopolysiloxane enthalten, welche schon bei dieser Temperatur vollständig aushärten. Nach einer 24-stündigen Lagerung bei 20 °C wurden das ausgerüstete sowie unbehandeltes Material in einer Haus-
haltswaschmaschine bei 40 °C unter Zusatz von 5 g/l Perox-
Nadelseife und 2 g/l Soda gewaschen und zwischen den Wä-
schen im Tumbler getrocknet. Nach zwanzig Waschgängen von je 20 min wurde der Flächenfilzschumpf ermittelt. Die Be-
rechnung des Flächenfilzschumpfes erfolgte nach der fol-
genden Formel

20

25

$$\text{Flächenfilzschumpf} = \%L + \%B - \frac{\%L \cdot \%B}{100}$$

30

%L = prozentualer Längenschumpf

%B = prozentualer Breitenschumpf

35

Es wurden folgende Werte bestimmt:

Tabelle

5	Probe	Flächenfilzschumpf
	Unbehandeltes Material	44,0 %
	Beispiel 1	4,2 %
	Beispiel 2	2,6 %
10	Beispiel 3	2,8 %
	Beispiel 4	3,2 %
	Beispiel 5	3,0 %
	Beispiel 6 (nicht erfindungsgemäß)	39,0 %
15	Beispiel 7	2,4 %
	Beispiel 8 (nicht erfindungsgemäß)	6,5 %

20

Im Gegensatz zu den behandelten Materialien zeigte die nicht ausgerüstete Probe eine stark verfilzte Oberfläche. Der Griff der behandelten Proben war außerdem nach der Wäsche wesentlich weicher als der Griff des unbehandelten Materials nach der Wäsche und entsprach dem Griff vor der Wäsche.

25

Patentansprüche:

1. Zubereitung zum Schrumpffestmachen von Wolle, bestehend aus

5

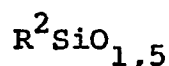
a) 1 bis 50 Gew.-% Organopolysiloxanen, welche aus

a₁) 90 bis 99,8 Mol-% Einheiten der Formel



10

a₂) 0,2 bis 10 Mol-% Einheiten der Formel



15

aufgebaut sind,

wobei R¹ und R² einerseits aus

0,1 bis 10 Mol-% Polyoxyalkylenresten

und andererseits aus

0,03 bis 3 Mol-% Mercaptoalkyl- oder Mercaptoaryl-
resten und/oder

20

0,06 bis 6 Mol-% Aminoalkylresten und/oder

0,1 bis 10 Mol-% über C-Atome an Si-Atome gebundene
anionische Gruppen gebildet sind,

und der verbleibende Anteil an R¹-und R²-Gruppen

25

Methylgruppen sind, von denen jedoch bis zu 10 Mol-%

durch längerkettige Alkyl-, Aryl- oder Wasserstoff-
reste ersetzt sein können und bis zu 5 Mol-% der an

Si gebundenen Sauerstoffatome durch jeweils zwei nie-
dere Alkoxy- oder Hydroxygruppen ersetzt sein können,

30

und

b) 50 bis 99 Gew.-% Wasser, gegebenenfalls Emulgatoren,

und/oder organischen Lösungsmitteln

35

und gegebenenfalls üblichen Zusatz-
stoffen.

2. Zubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyoxyalkylenreste der Formel



entsprechen, welche direkt durch eine SiOC-Brücke oder über einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest durch eine SiC-Brücke an das Polysiloxan gebunden sind und wobei
10 Z ein Wasserstoffrest, ein einwertiger Alkyl- oder Arylrest, ein Acylrest oder ein Trimethylsilylrest ist, n einen Wert von 2 bis 3 und x einen Wert von 2 bis 80 hat.

- 15 3. Zubereitung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyoxyalkylenreste der Formel

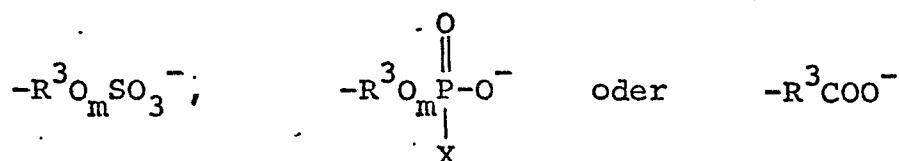


entsprechen, wobei Y der $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})-$ oder der Trimethylsilylrest ist und y einen Wert von 4 bis 20 hat.

- 25 4. Zubereitung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mercaptoalkylreste einen geradkettigen oder verzweigten Alkylenrest mit 1 bis 4 C-Atomen enthalten.

- 30 5. Zubereitung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aminoalkylreste 3-(2-Aminoäthyl-)aminopropyl- oder 3-Aminopropylreste sind.

- 35 6. Zubereitung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die anionischen Gruppen der Formel



- 5 entsprechen, welche in Form der Säure vorliegen oder ganz oder teilweise neutralisiert sind, wobei R^3 ein zweiwertiger Kohlenwasserstoffrest ist, der durch Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatome unterbrochen sein kann,
- 10 X der $-O^-$ -Rest oder die Gruppe $-OR^4$ ist, wobei R^4 ein Wasserstoffrest oder ein Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist und m 0 oder 1 ist.
- 15 7. Zubereitung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß R^1 und R^2 einerseits aus
- 0,3 bis 5 Mol-% Polyoxyalkylenresten und andererseits aus
- 20 0,1 bis 1 Mol-% Mercaptoalkyl- oder Mercaptoarylresten und/oder
- 0,2 bis 2 Mol-% Aminoalkylresten und/oder
- 0,3 bis 6 Mol-% über C-Atome an Si-Atome gebundene anionische Gruppen gebildet sind,
- 25 und der verbleibende Anteil an R^1 - und R^2 -Gruppen Methylgruppen sind, von denen jedoch bis zu 10 Mol-% durch längerkettige Alkylreste oder Arylreste ersetzt sein können.