(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 27 456 T2** 2004.04.15

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 776 946 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 27 456.6**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 308 473.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **22.11.1996**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.06.1997**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **16.04.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.04.2004**

(51) Int Cl.[7]: **C08L 83/06**
C10M 155/02

(30) Unionspriorität:
33400695 29.11.1995 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Sternagel, Fleischer, Godemeyer & Partner, Patentanwälte, 51429 Bergisch Gladbach

(72) Erfinder:
Akamatsu, Shoji, Ichihara-shi, Chiba Prefecture, JP; Furakawa, Haruhiko, Ichihara-shi, Chiba Prefecture, JP; Watanabe, Toshinori, Ichihara-shi, Chiba Prefecture, JP

(54) Bezeichnung: **Hitzebeständige Polyorganosiloxan-Zusammensetzungen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

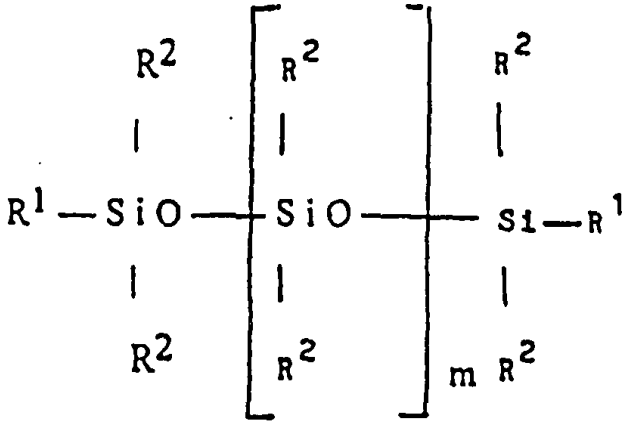
[0001] Diese Erfindung führt ein Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane ein und stellt eine hitzebeständige Organopolysiloxanzusammensetzung bereit. Unser Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit zeigt gute Löslichkeit in verschiedenen Organopolysiloxanen, einschließlich Dimethylpolysiloxan, und es verleiht diesen Organopolysiloxanen überlegene Hitzebeständigkeit. Die hitzebeständigen Organopolysiloxanzusammensetzungen, die unser Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit enthalten, haben sowohl hervorragende Transparenz als auch hervorragende Hitzebeständigkeit.

[0002] Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane sind aus JP-As 47-3922, 7-42472 und 7-216376 bekannt.

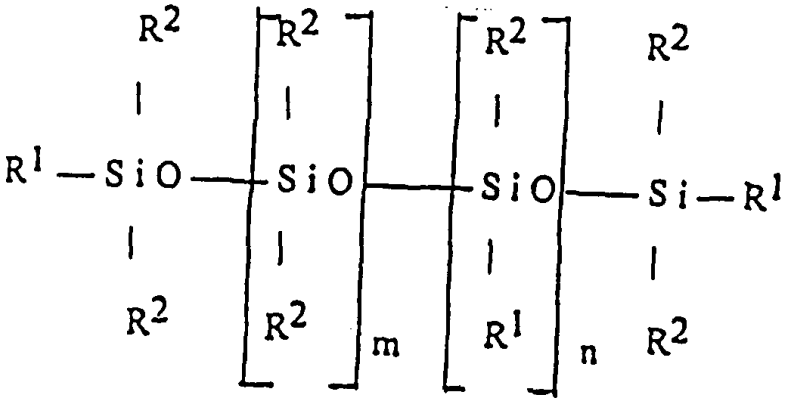
[0003] Organopolysiloxane mit gehinderten Phenolresten jedoch müssen große organische Gruppen enthalten, um gute Löslichkeit zu zeigen und diesen Organopolysiloxanen Hitzebeständigkeit zu verleihen. Weiterhin mangelt es ihnen an Löslichkeit, z. B. in Dimethylpolysiloxan, Dimethylsiloxan-Methylphenylsiloxan-Copolymer und Dimethylsiloxan-Methyl(3,3,3-trifluorpropyl)siloxan-Copolymer, wobei alle diese Dimethylsiloxaneinheiten enthalten. Diese Diorganopolysiloxane sind trübe und ihnen mangelt es an Hitzebeständigkeit. Ebenso können Organopolysiloxane, die Phenolreste aufweisen, Organopolysiloxanen keine ausreichende Hitzebeständigkeit verleihen.

[0004] Eine Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane bereitzustellen, mit dem verschiedene Organopolysiloxane, einschließlich Dimethylpolysiloxan, gute Löslichkeit zeigen und das diesen Organopolysiloxanen hervorragende Hitzebeständigkeit verleiht. Eine andere Aufgabe ist es, eine hitzebeständige Organopolysiloxanzusammensetzung bereitzustellen, die dieses Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit enthält und die hervorragende Transparenz und Hitzebeständigkeit aufweist.

[0005] Dieses Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane dieser Erfindung wird durch die allgemeinen Formeln dargestellt,

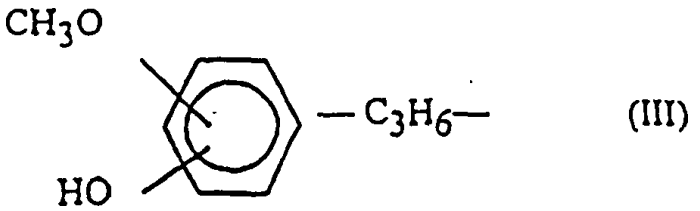


(I) und



(II)

worin R^1 eine monovalente Kohlenwasserstoff- oder halogenierte Kohlenwasserstoffgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder ein Eugenolrest der Formel ist:



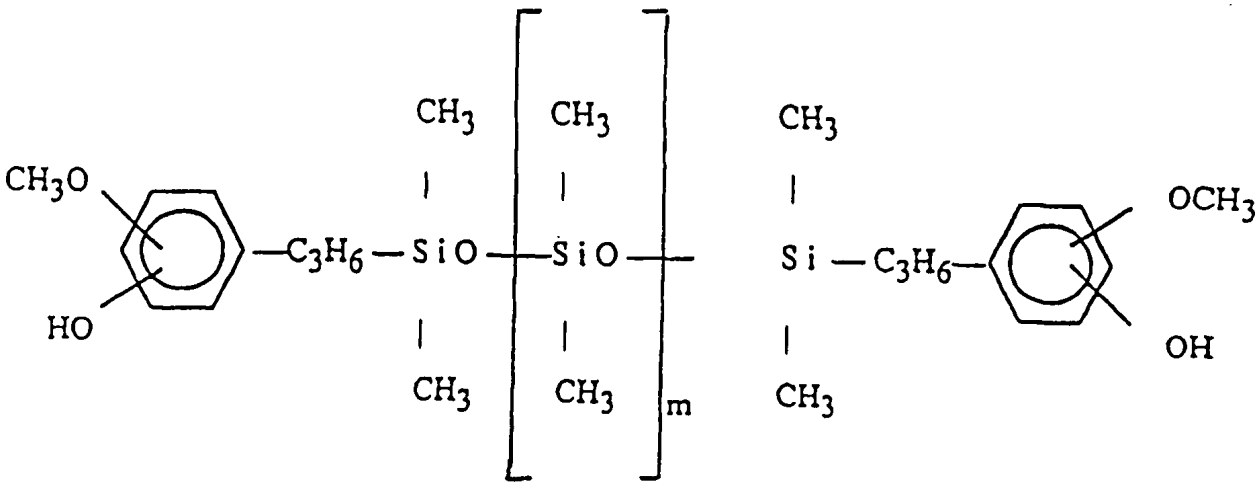
(III)

R^2 eine monovalente Kohlenwasserstoff- oder halogenierte Kohlenwasserstoffgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen ist, m eine ganze Zahl von 5 bis 500 ist und n eine ganze Zahl von 1 bis 500 ist. Mindestens eine der R^1-Gruppen jedoch, die an ein Ende der Molekülgruppe gebunden sind, ist ein Eugenolrest.

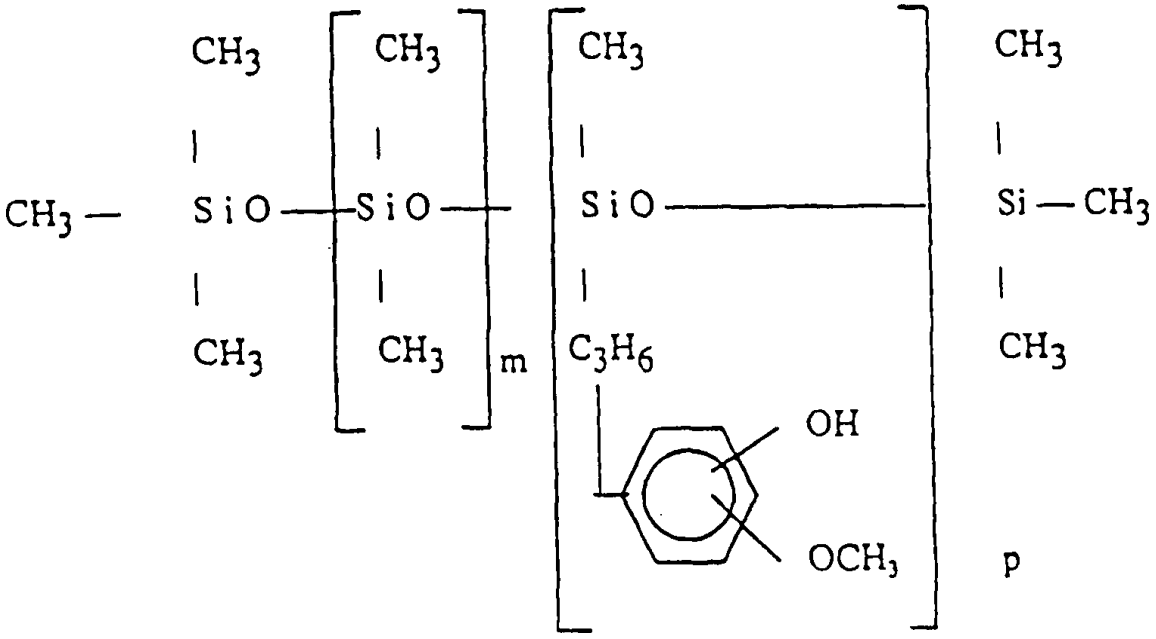
[0006] Die hitzebeständige Organopolysiloxanzusammensetzung unserer Erfindung besteht aus (A) einem Organopolysiloxan (unterschiedlich von dem Organopolysiloxan, das durch obige allgemeine Formel angezeigt ist) und aus (B) dem zuvor erwähnten Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane.

[0007] Die monovalente Kohlenwasserstoffgruppe R^1 hat 1 bis 10 Kohlenstoffatome und umfasst z. B. Alkylgruppen, wie etwa Methyl. Ethyl oder Propyl; Arylgruppen, wie etwa Phenyl oder Tolyl, und halogenierte Alkylgruppen, wie etwa 3,3,3-Trifluorpropylgruppen. R^2 ist eine monovalente Kohlenwasserstoff- oder halogenierte Kohlenwasserstoffgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen und ist unabhängig voneinander ausgewählt aus den gleichen Kohlenwasserstoff- oder halogenierten Kohlenwasserstoffgruppen mit 1 bis 10 Kohl enstoffatomen wie R^1. In der obigen Formel ist m eine ganze Zahl von 5 bis 500 und n ist eine ganze Zahl von 1 bis 500. In Formel (II) ist das Verhältnis n/m vorzugsweise 0,001 bis 1. Formel (I) gewährleistet, dass mindestens ein R^1, das an ein Ende der Molekülkette gebunden ist, ein Eugenolrest wie in Formel (III) beschrieben ist. Die Viskosität des Mittels zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane bei 25°C beträgt 10 bis 100.000 mPa · s (Centipoise).

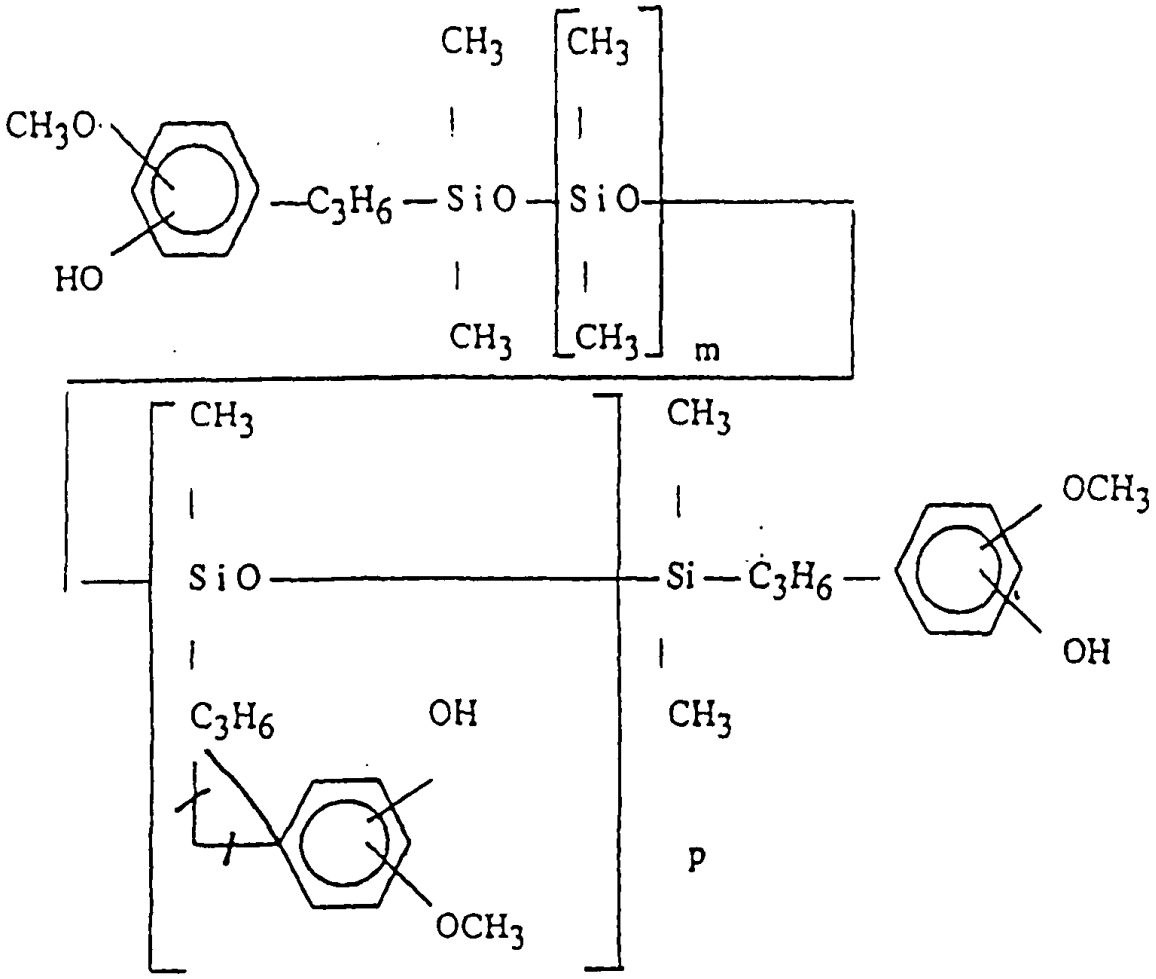
[0008] Vorzugsweise wird unser Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane durch die allgemeine Formel



worin m eine ganze Zahl von 5 bis 500 ist; ein Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit, dargestellt durch die allgemeine Formel



worin m eine ganze Zahl von 5 bis 500 ist und p eine ganze Zahl von 1 bis 500 ist, oder ein Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit der allgemeinen Formel



worin m eine ganze Zahl von 5 bis 500 und p eine ganze Zahl von 1 bis 500 ist, dargestellt.

[0009] Es gibt keine speziellen Beschränkungen für das Organopolysiloxan (A) dieser Erfindung, so lange es kein Organopolysiloxan wie durch die allgemeine Formel (I) angezeigt ist. Seine Molekülstruktur ist z. B. geradkettig, geradkettig mit einigen Verzweigungen, verzweigtkettig oder cyclisch. Die geradkettige Form ist besonders günstig. Diese Organopolysiloxane können z. B. Dimethylpolysiloxane, deren beide Enden der Mole-

külkette mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind; Dimethylsiloxan-Methylphenylsiloxan-Copolymer, dessen beide Enden der Molekülkette mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind; Dimethylsiloxan-Diphenylsiloxan-Copolymer, dessen beide Enden der Molekülkette mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind; Methylvinylpolysiloxan, dessen beide Enden der Molekülkette mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind; Dimethylsiloxan-Methylvinylsiloxan-Copolymer, dessen beide Enden der Molekülkette mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind; Dimethylsiloxan-Methyl(3,3,3-trifluorpropyl)siloxan-Copolymer, dessen beide Enden der Molekülkette mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind; Dimethylpolysiloxan, dessen beide Enden der Molekülkette mit Silanolgruppen blockiert sind; Dimethylsiloxan-Methylphenylsiloxan-Copolymer, dessen beide Enden der Molekülkette mit Silanolgruppen blockiert sind, und Dimethylsiloxan-Methylvinylsiloxan-Copolymer, dessen beide Enden der Molekülkette mit Silanolgruppen blockiert sind, sein. In unserer hitzebeständigen Organopolysiloxanzusammensetzung sind Dimethylsiloxaneinheiten die Hauptkomponenten des Mittels zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane (B). Sie zeigen hervorragende Löslichkeit in solchen Diorganopolysiloxanen (A) wie Dimethylpolysiloxan, Dimethylsiloxan-Methylphenylsiloxan-Copolymer und Dimethylsiloxan-Methyl(3,3,3-trifluorpropyl)siloxan-Copolymer. Deshalb wird, wenn diese Diorganopolysiloxane als die Hauptcomponente (A) verwendet werden, diesen Diorganopolysiloxanen überlegene Hitzebeständigkeit ohne Verlust an Transparenz verliehen.

[0010] Die Viskosität des Organopolysiloxans (A) beträgt 10 bis 1.000.000 mPa · s (Centipoise).

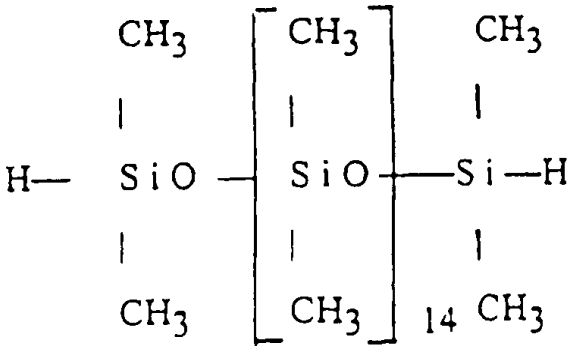
[0011] Der Gehalt an unserem Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane (B) in dem hitzebeständigen Organopolysiloxan dieser Erfindung beträgt 0,01 bis 20%, bezogen auf das Gesamtgewicht von (A) und (B).

[0012] Optionale Bestandteile können den vorliegenden Zusammensetzungen zugesetzt werden, einschließlich z. B. bekannten Mitteln zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit, anorganischen Füllstoffen, wie etwa pyrogener Kieselsäure, Siliciumdioxid aus dem Nassverfahren, Sintersiliciumdioxid, pyrogenem Titandioxid, pulverisiertem Quarz, Diatomeenerde, Aluminiumhydroxid, Aluminiumoxid, Magnesiumoxid, Aluminokieselsäure, Eisenoxid, Zinkoxid, Calciumcarbonat, Zinkcarbonat oder Glimmer, und Pigmenten, wie Ruß, oder Farbstoffen. Diese können mit der hitzebeständigen Organopolysiloxanzusammensetzung dieser Erfindung vermischt werden, so lange unsere Ziele nicht vernichtet werden. Die hitzebeständigen Organopolysiloxanzusammensetzungen dieser Erfindung können z. B. als Lüfterkupplungsflüssigkeiten, viskose Kupplungsöle, Gleitmittel und Trennmittel verwendet werden.

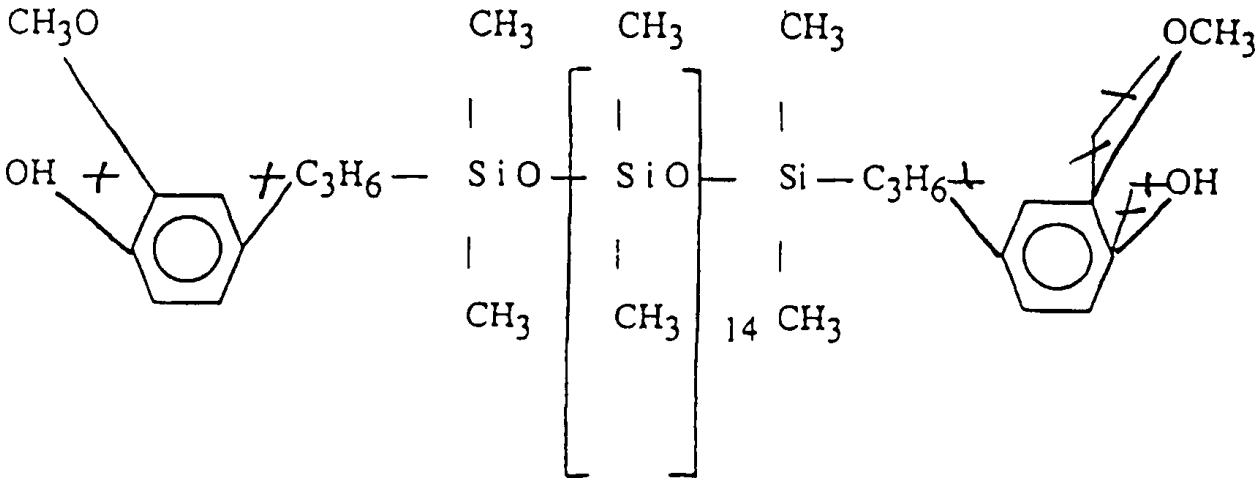
[0013] Wir werden nun unser Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit für Organopolysiloxane und unsere hitzebeständige Organopolysiloxanzusammensetzung anhand von Beispielen verständlich machen. Die Viskositäten in den Beispielen sind Werte, die bei 25°C bestimmt wurden.

Bezugsbeispiel 1

[0014] 600 g Dimethylpolysiloxan, dessen beide Molekülkettenenden mit Dimethylwasserstoffsiloxygruppen blockiert sind (Gehalt an an Siliciumatome gebundenen Wasserstoffatomen = 0,17 Gew.-%), wie durch Formel

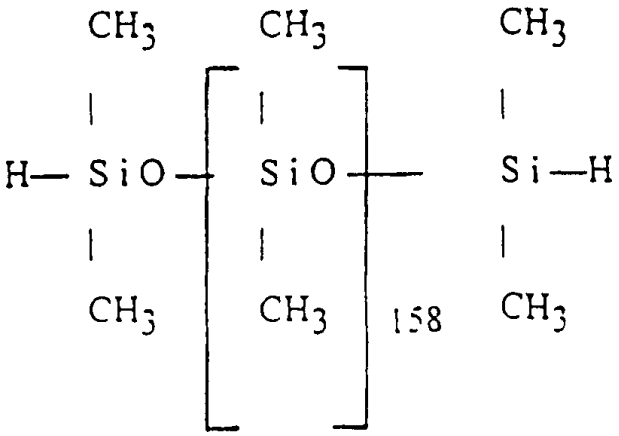


angezeigt, und 0,7% einer Isopropylalkohollösung von 2 Gew.-% Monochloroplatinsäure wurden in einen 1-1-Rundkolben eingeführt, der mit einem Rühren, einem Thermometer und einem Tropftrichter ausgestattet war. Die Mischung wurde dann auf 80°C erhitzt. Wärme wurde zu dieser Zeit erzeugt und es wurde Acht gegeben, dass die Kolbeninhalte nicht 100°C überschritten. Nachdem die tropfenweise Zugabe abgeschlossen war, wurde der Kolben erhitzt und 30 min bei 100°C bis 110°C gerührt, wonach er auf 130°C bei 0,67 kPa (5 mm Hg) erhitzt wurde und das nicht umgesetzte Ausgangsmaterial entfernt wurde. Die Viskosität des Reaktionsproduktes betrug 80 mPa · s (Centipoise) bei 25°C. Dieses Reaktionsprodukt wurde mittels Fourier-Transform-NMR-Spektralanalyse (FT-NMR) als Dimethylpolysiloxan mit Eugenolresten an beiden Enden der Molekülkette wie durch die folgende Formel angezeigt identifiziert.

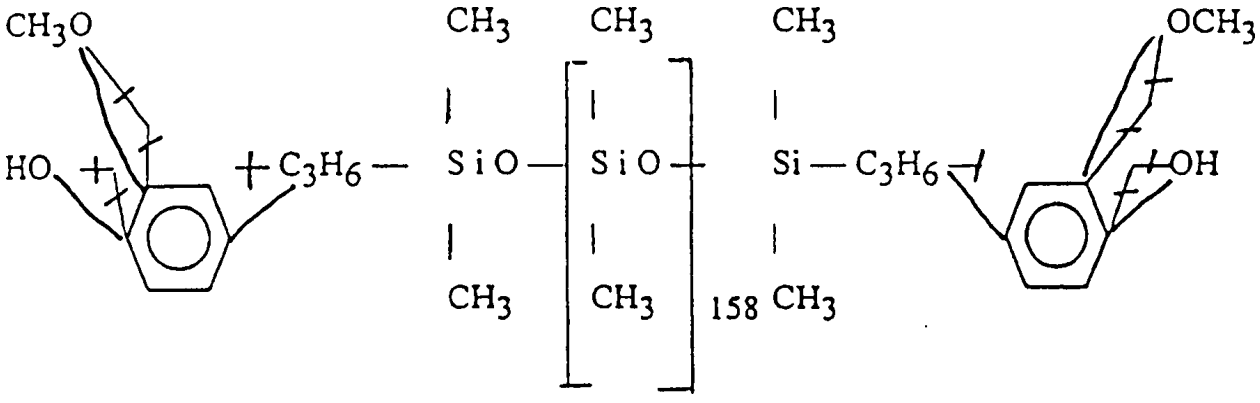


Bezugsbeispiel 2

[0015] 600 gDimethylpolysiloxan, dessen beide Molekülkettenenden mit Dimethylwasserstoffsiloxygruppen blockiert sind (Gehalt an an Siliciumatome gebundenen Wasserstoffatomen = 0,017 Gew.-%), wie durch die Formel

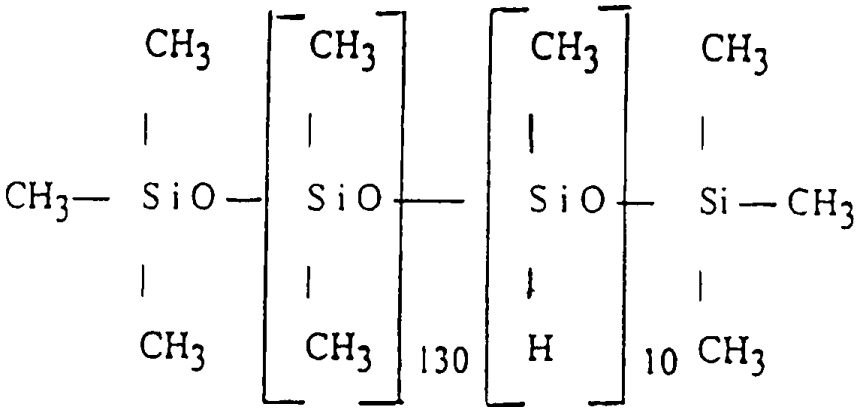


angezeigt, und 0,7 g einer Isopropylalkohollösung von 2 Gew.-% Monochloroplatinsäure wurden in einen 1-1-Rundkolben, der mit einem Rühren, einem Thermometer und einem Tropftrichter ausgestattet war, eingeführt. Die Mischung wurde dann auf 80°C erhitzt. Als nächstes wurden 18,4 g (0,11 mol) Eugenol tropfenweise in diesen Kolben gegeben, während er gerührt wurde. Da Wärme zu dieser Zeit erzeugt wurde, wurde Acht gegeben, dass die Kolbeninhalte nicht 100°C überschritten. Nachdem die Zugabe abgeschlossen war, wurde der Kolben erhitzt und 30 min bei 100°C bis 110°C gerührt, wonach er auf 130°C bei 0,67 kPa (5 mm Hg) erhitzt wurde und das nicht umgesetzte Ausgangsmaterial entfernt wurde. Die Viskosität des Reaktionsprodukts betrug 480 mPa · s (Centipoise) bei 25°C. Dieses Reaktionsprodukt wurde mittels FT-NMR als Dimethylpolysiloxan mit Eugenolresten an beiden Enden der Molekülkette wie durch die folgende Formel angezeigt identifiziert:

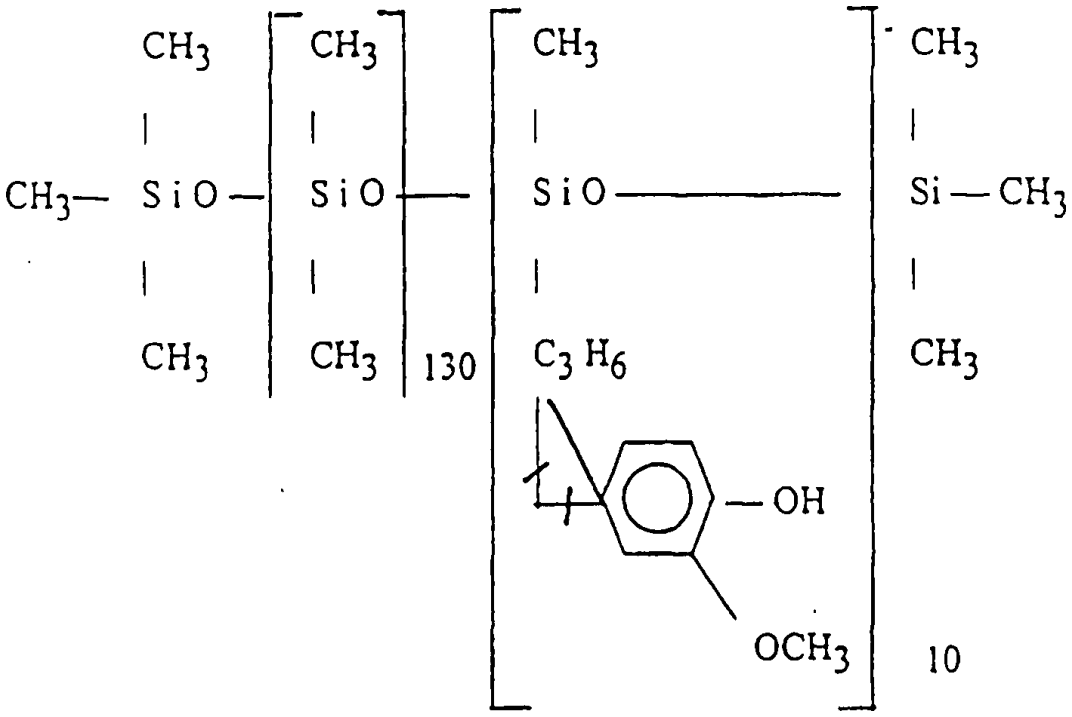


Bezugsbeispiel 3

[0016] 600 g Dimethylpolysiloxan-Methylwasserstoffsiloxan-Copolymer (Gehalt an siliciumgebundenen Wasserstoffatomen = 0,1 Gew.-%) mit einer Viskosität von 170 mPa · s (Centipoise), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, wie durch die Formel

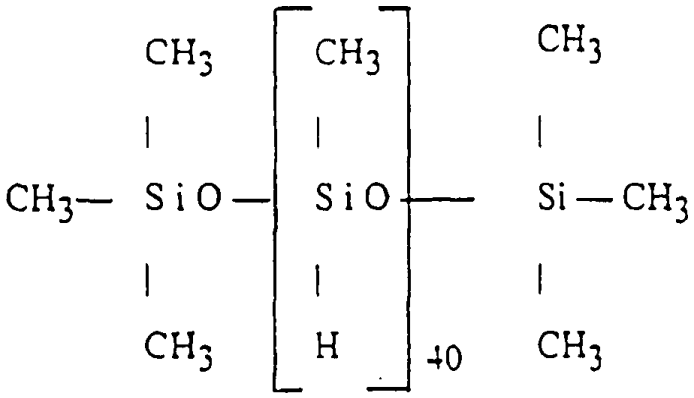


angezeigt, und 0,7 g einer Isopropylalkohollösung von 2 Gew.-% Monochloroplatinsäure wurden in einen 1-1-Rundkolben, der mit einem Rühren, einem Thermometer und einem Tropftrichter ausgestattet war, eingeführt. Die Mischung wurde dann auf 80°C erhitzt. Als nächstes wurden 108 g (0,66 mol) Eugenol tropfenweise in diesen Kolben gegeben, während er gerührt wurde. Da Wärme zu diesem Zeitpunkt erzeugt wurde, wurde Acht gegeben, dass die Kolbeninhalte nicht 100°C überschritten. Nachdem die Zugabe abgeschlossen war, wurde der Kolben erhitzt und 30 min bei 100°C bis 110°C gerührt, wonach er auf 130°C bei 0,67 kPa (5 mm Hg) erhitzt wurde und das nicht umgesetzte Ausgangsmaterial entfernt wurde. Die Viskosität des Reaktionsproduktes betrug 600 mPa · s (Centipoise) bei 25°C. Dieses Reaktionsprodukt wurde mittels FT-NMR als ein Organopolysiloxan mit Eugenolresten an beiden Enden der Molekülkette wie durch die folgende Formel angezeigt identifiziert:

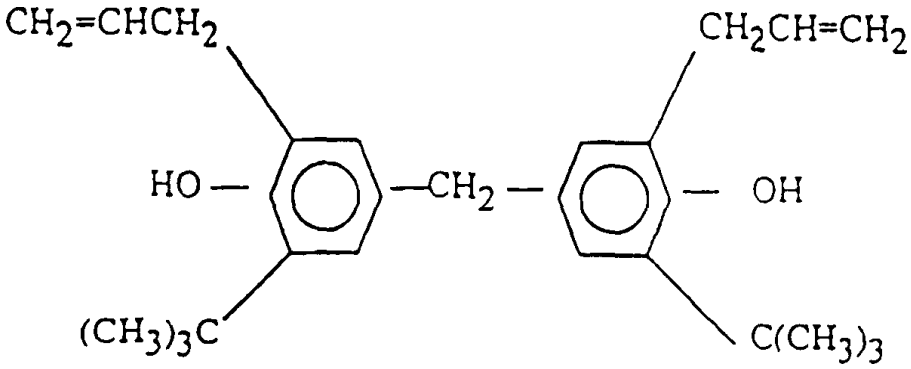


Bezugsbeispiel 4

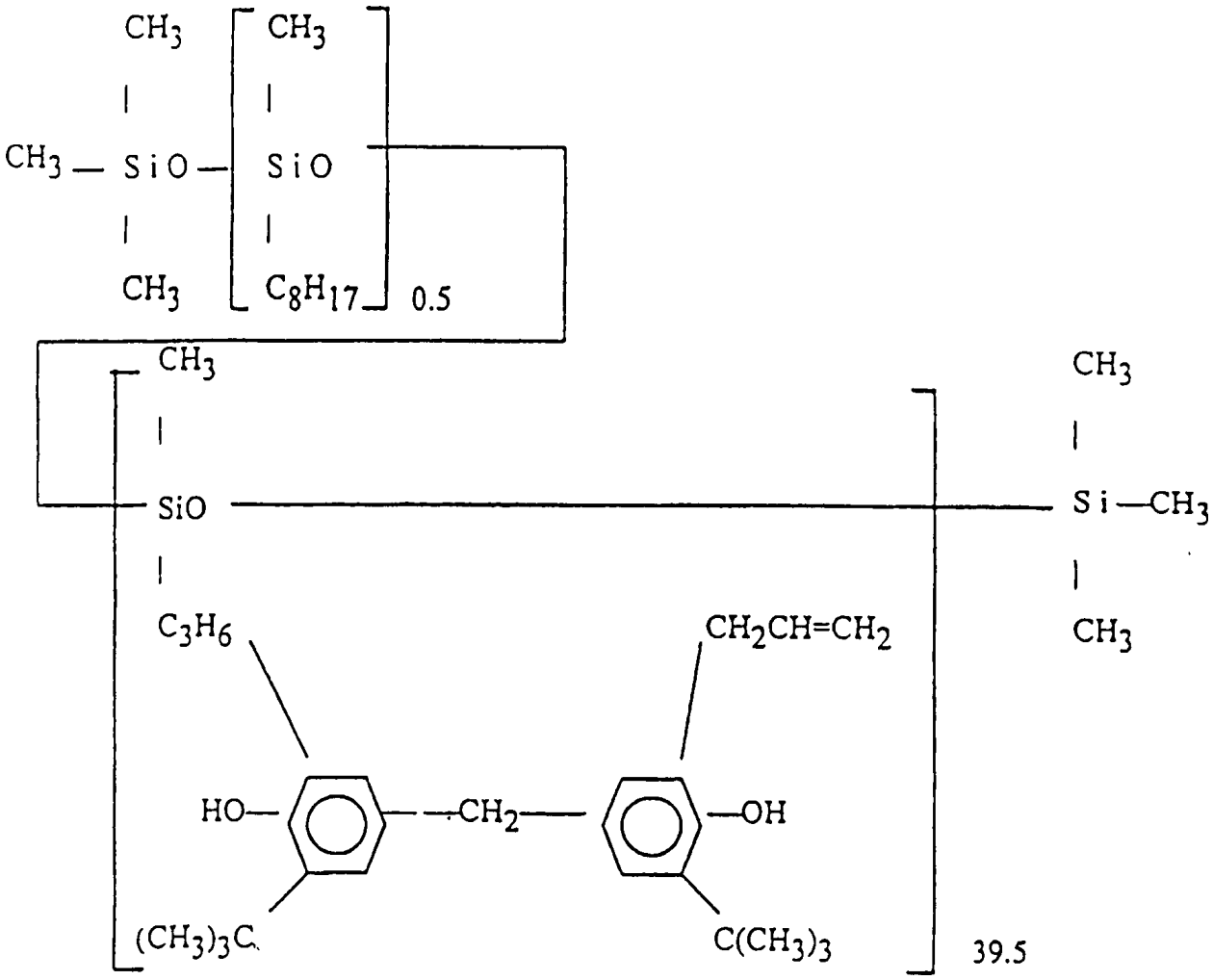
[0017] 50 g Methylsiloxan-Methylwasserstoffsiloxan-Copolymer (Gehalt an siliciumgebundenen Wasserstoffatomen = 1,6 Gew.-%), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, wie durch die Formel



angezeigt, und 0,05 g einer Isopropylalkohollösung von 3 Gew.-% Monochloroplatinsäure-6-Wasser wurden in einen 1-1-Rundkolben eingeführt, der mit einem Rühren, einem Thermometer und einem Tropftrichter ausgestattet war. Diese Mischung wurde dann auf 80°C erhitzt. Als nächstes wurden 340 g (0,87 mol) einer organischen Verbindung, angezeigt durch

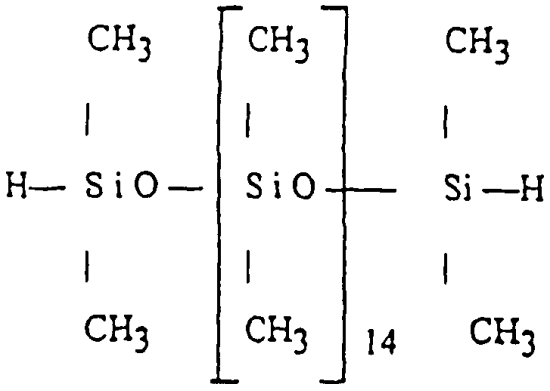


tropfenweise zu den Kolbeninhalten gegeben, während er gerührt wurde. Der Kolben wurde dann erhitzt und 3 h bei 100°C gerührt. Als nächstes wurden 50 g (0,45 mol) 1-Octen tropfenweise in diesen Kolben gegeben und der Kolben wurde wiederum erhitzt und 1 h bei 100°C gerührt. Diesem folgend wurde der Kolben auf 130°C bei 1,3 kPa (10 mm Hg) erhitzt, und das nicht umgesetzte Ausgangsmaterial wurde entfernt. Dieses Reaktionsprodukt wurde mittels FT-NMR als ein Organopolysiloxan mit gehinderten Phenolresten an beiden Enden der Molekülkette wie durch die folgende Formel angezeigt identifiziert:

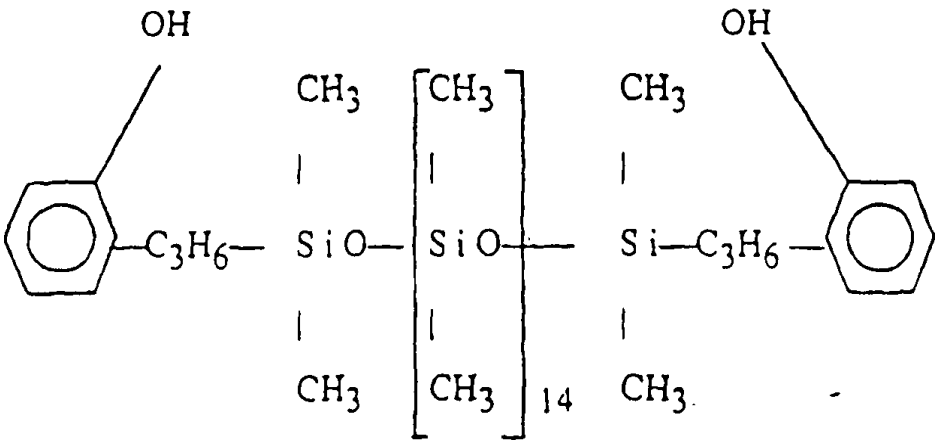


Bezugsbeispiel 5

[0018] 600 g Dimethylpolysiloxan, dessen beide Molekülkettenenden mit Dimethylwasserstoffsiloxygruppen blockiert sind (Gehalt an siliciumgebundenen Wasserstoffatomen = 0,017 Gew.-%), wie durch die Formel



angezeigt, und 0,7 g einer Isopropylalkohollösung von 2 Gew.-% Monochloroplatinsäure wurden in einen 1-1-Rundkolben, der mit einem Rühren, einem Thermometer und einem Tropftrichter ausgestattet war, eingeführt. Die Mischung wurde auf 80°C erhitzt. Als nächstes wurden 150 g (1,12 mol) o-Allylphenol tropfenweise in diesen Kolben gegeben, während er gerührt wurde. Da Wärme zu diesem Zeitpunkt erzeugt wurde, wurde Acht gegeben, dass die Kolbeninhalte nicht 100°C überschritten. Nachdem die tropfenweise Zugabe abgeschlossen war, wurde der Kolben erhitzt und 30 min bei 100°C bis 110°C gerührt, wonach er auf 130°C bei 0,67 kPa (5 mm Hg) erhitzt wurde und das nicht umgesetzte Ausgangsmaterial entfernt wurde. Die Viskosität des Reaktionsproduktes betrug 80 mPa · s (Centipoise) bei 25°C. Dieses Reaktionsprodukt wurde mittels FT-NMR als ein Dimethylpolysiloxan mit Phenolresten an beiden Enden der Molekülkette wie durch die folgende Formel angezeigt identifiziert:



Beispiel 1

[0019] Das Dimethylpolysiloxan aus Bezugsbeispiel 1 (0,3 Gewichtsteile) wurde als das Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit zu 100 Gewichtsteilen Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von 10.000 mPa · s (Centipoise), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, gegeben. Die erhaltene Organopolysiloxanzusammensetzung war eine homogene und transparente Flüssigkeit. 30 g dieser Zusammensetzung wurden in ein Becherglas eingeführt, dessen Grundflächendurchmesser etwa 5 cm betrug, und das Becherglas wurde in einen Ofen bei 280°C gegeben. Die Zeit, die benötigt wurde, dass die Viskosität auf das Doppelte ihrer ursprünglichen Viskosität anstieg, wurde als die Gelierzeit definiert. Dieses Organopolysiloxan wurde einer thermogravimetrischen Analyse unterworfen und das Gewichtsabnahmeverhältnis wurde festgestellt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt.

Beispiel 2

[0020] Drei Gewichtsteile des Dimethylpolysiloxans aus Bezugsbeispiel 1 wurden als unser Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit zu 100 Gewichtsteilen Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von 10.000 mPa · s (Centipoise), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, gegeben. Die erhaltene Organopolysiloxanzusammensetzung war eine homogene und transparente Flüssigkeit. 30 g dieser Organopolysiloxanzusammensetzung wurden in ein Becherglas wie in Beispiel 1 eingeführt und die Gelierzeit wurde bestimmt. Dieses Organopolysiloxan wurde auch einer thermogravimetrischen Analyse unterworfen und das Gewichtsabnahmeverhältnis wurde festgestellt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt.

Beispiel 3

[0021] Das Organopolysiloxan aus Bezugsbeispiel 3 (0,3 Gewichtsteile) wurde als unser Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit zu 100 Gewichtsteilen Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von 10.000 mPa · s (Centipoise), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, gegeben. Die erhaltene Organopolysiloxanzusammensetzung war eine homogene und transparente Flüssigkeit. 30 g dieser Organopolysiloxanzusammensetzung wurden in ein Becherglas wie in Beispiel 1 eingeführt und die Gelierzeit wurde bestimmt. Die Ergebnisse sind auch in Tabelle 1 gezeigt.

Vergleichsbeispiel 1

[0022] Das in Bezugsbeispiel 4 hergestellte Organopolysiloxan (3 Gewichtsteile) wurde als ein Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit zu 100 Gewichtsteilen Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von 10.000 mPa · s (Centipoise), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, gegeben. Die erhaltene Organopolysiloxanzusammensetzung war eine opake Flüssigkeit (d. h. Suspension). 30 g dieser Organopolysiloxanzusammensetzung wurden in ein Becherglas wie in Beispiel 1 eingeführt und die Gelierzeit wurde bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt.

Vergleichsbeispiel 2

[0023] Das Dimethylpolysiloxan aus Bezugsbeispiel 5 (0,3 Gewichtsteile) wurde als das Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit zu 100 Gewichtsteilen Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von 10.000 mPa · s (Centipoise), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, gegeben. Die erhaltene Organopolysiloxanzusammensetzung war eine homogene und transparente Flüssigkeit. 30 g dieser

Organopolysiloxanzusammensetzung wurden in ein Becherglas wie in Beispiel 1 eingeführt und die Gelierzeit wurde bestimmt. Dieses Organopolysiloxan wurde einer gravimetrischen Analyse unterworfen und das Gewichtsabnahmeverhältnis wurde festgestellt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt.

Vergleichsbeispiel 3

[0024] 30 g Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von 10.000 mPa · s (Centipoise), dessen beide Molekülkettenenden mit Trimethylsiloxygruppen blockiert sind, wurden in ein Becherglas wie in Beispiel 1 eingeführt und die Gelierzeit wurde bestimmt. Dieses Organopolysiloxan wurde einer thermogravimetrischen Analyse unterworfen und das Gewichtsabnahmeverhältnis wurde festgestellt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt.

TABELLE 1

Gruppe / Position	Gelierzeit (h)	Gewichtsabnahmeverhältnis (*) (%)					
		350°C	360°C	370°C	380°C	390°C	400°C
Beispiel 1	58	0	2,2	4,3	5,7	6,5	7,4
Beispiel 2	56	0	1,3	2,8	5,6	7,8	9,1
Beispiel 3	55	---	---	---	---	---	---
Vergleichs-beispiel 1	14	---	---	---	---	---	---
Vergleichs-beispiel 2	13	1,7	3,0	5,0	7,0	12,1	17,0
Vergleichs-beispiel 3	13	2,0	3,9	5,7	7,0	12,2	17,0

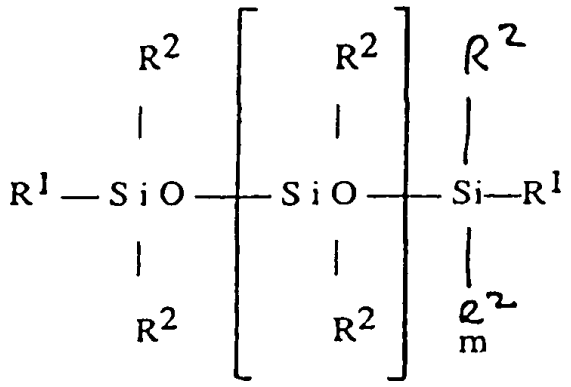
(*) Geschwindigkeit der Temperaturerhöhung: Raumtemperatur bis 300°C mit 50°C/min und 300°C bis 450°C mit 5°C/min

Patentansprüche

1. Hitzebeständige Zusammensetzung, enthaltend:

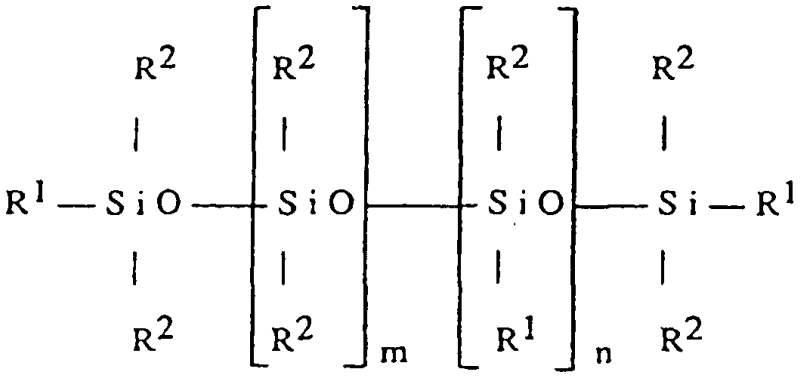
(A) ein Organopolysiloxan und

(B) ein eugenolfunktionelles Organopolysiloxan mit einer Formel, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus



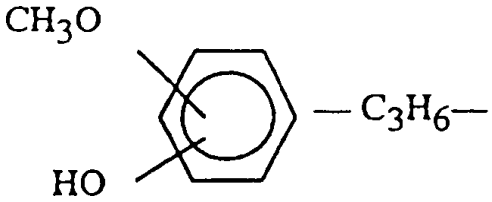
(I)

und



(II)

worin R^1 eine monovalente Gruppe ist, die unabhängig voneinander aus einer Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen, einer halogenierten Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen und einem Eugenolrest der Formel



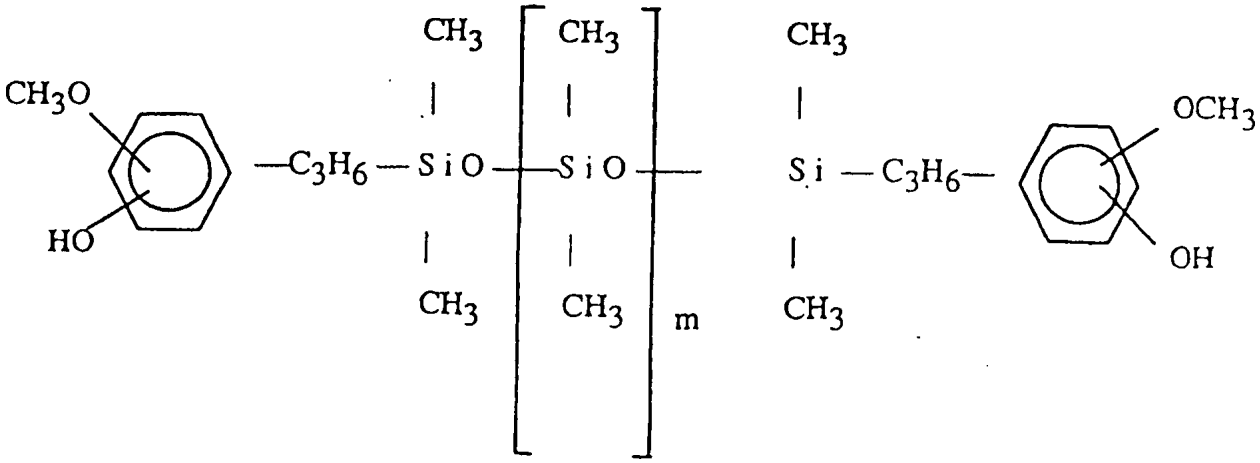
(III)

ausgewählt ist,
R^2 eine monovalente Gruppe ist, die unabhängig voneinander aus einer Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen oder einer halogenierten Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen ausgewählt ist,
m eine ganze Zahl von 5–500 ist und
n eine ganze Zahl von 1–500 ist,
unter der Voraussetzung, dass mindestens ein Eugenolrest im Molekül vorhanden ist.

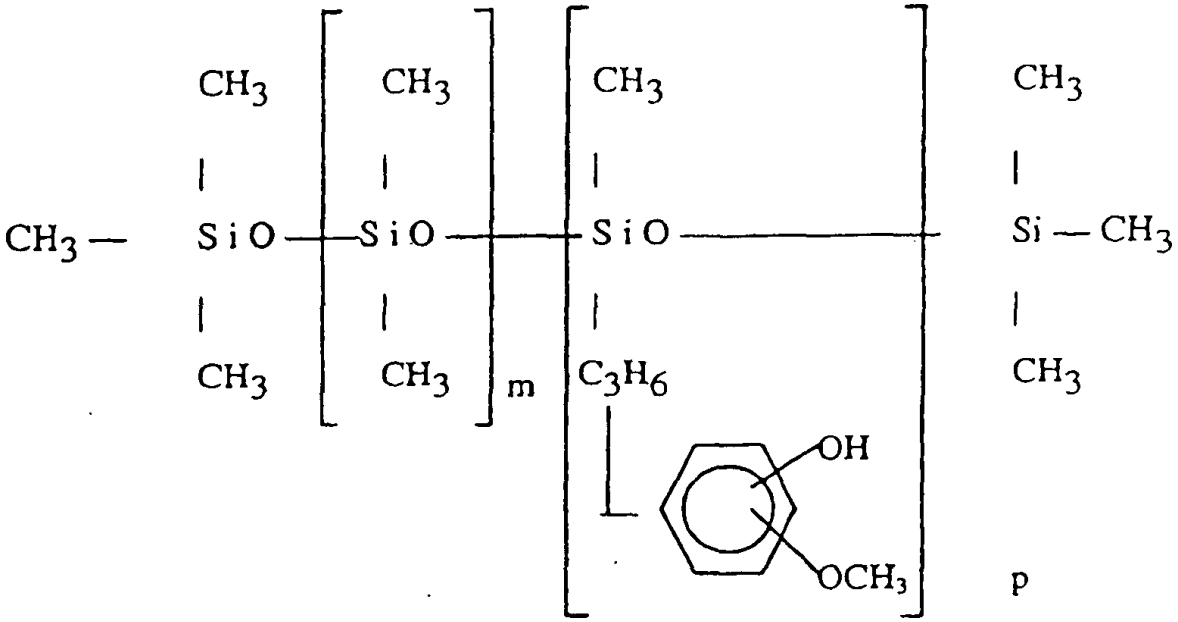
2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, worin R^2 unabhängig voneinander ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Methyl, Ethyl, Propyl, Phenyl, Tolyl und 3,3,3-Trifluorpropyl.

3. Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, worin (B) ein Organopolysiloxan gemäß Anspruch 1 ist, in dem jedes R^1 dieser Eugenolrest ist.

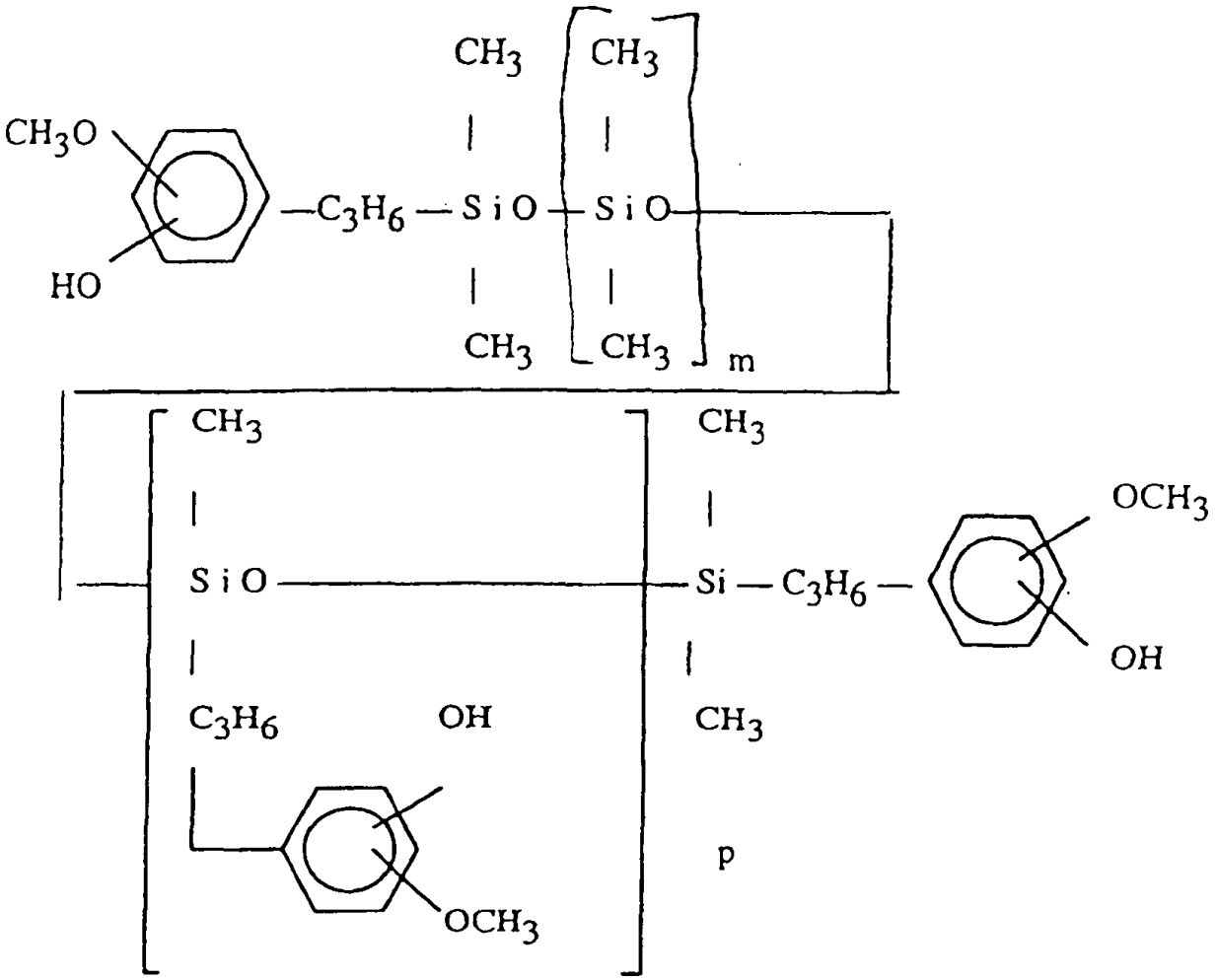
4. Zusammensetzung nach Anspruch 1, 2 oder 3, worin (B) ausgewählt ist aus der Gruppe aus



worin m eine ganze Zahl von 5–500 ist,
einem Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit, dargestellt durch die allgemeine Formel



worin m eine ganze Zahl von 5–500 und p eine ganze Zahl von 1–500 ist
oder einem Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit der allgemeinen Formel



worin m eine ganze Zahl von 5–500 und p eine ganze Zahl von 1–500 ist.

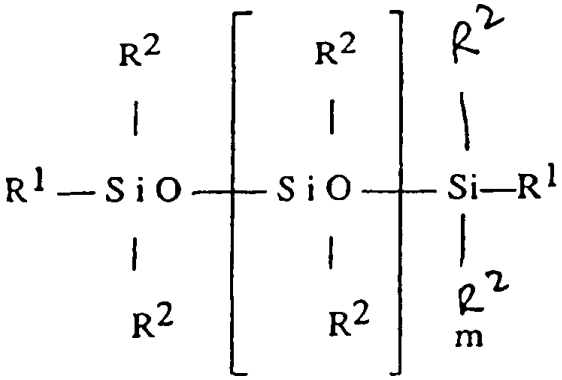
5. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1–4, worin dieses Organopolysiloxan (A) ein Polydimethylsiloxan, ein Dimethylsiloxan-Methylphenylsiloxan-Copolymer mit Trimethylsiloxyendgruppen, ein Dimethylsiloxan-Diphenylsiloxan-Copolymer mit Trimethylsiloxyendgruppen, ein Methylvinylpolysiloxan mit Trimethylsiloxyendgruppen, ein Dimethylsiloxan-Methylvinylsiloxan-Copolymer mit Trimethylsiloxyendgruppen, ein Dimethylsiloxan-Methyl(3,3,3-trifluorpropyl)siloxan-Copolymer mit Trimethylsiloxyendgruppen, ein Dimethylsiloxan-Methylphenylsiloxan-Copolymer mit Silanolendgruppen und ein Dimethylsiloxan-Methylvinylsiloxan-Copolymer mit Silanolendgruppen ist.

6. Zusammensetzung nach Anspruch 5, worin das Polydimethylsiloxan Trimethylsiloxyendgruppen oder Silanolendgruppen aufweist.

7. Verwendung eines eugenolfunktionellen Organopolysiloxans in der Form (B) in Anspruch 1 als Mittel zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit.

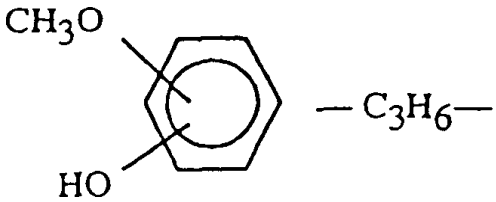
8. Verwendung einer Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1–6 als Lüfterkupplungsflüssigkeit oder in einer solchen, als viskoses Kupplungsöl oder in einem solchen, als Gleitmittel oder in einem solchen oder als Trennmittel oder in einem solchen.

9. Eugenolfunktionelles Organopolysiloxan mit der Formel



(I)

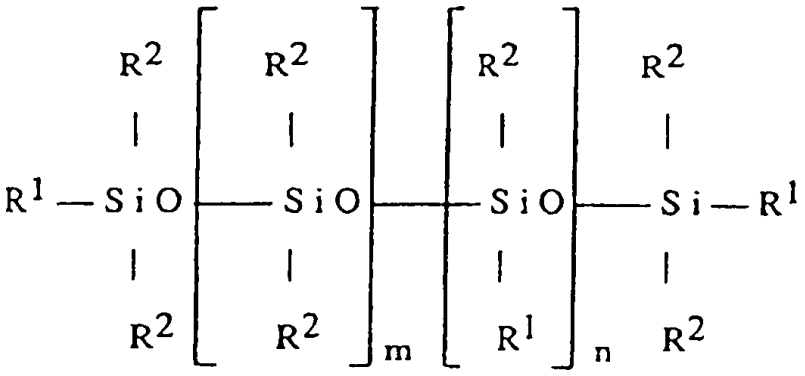
worin R^1 eine monovalente Gruppe ist, die unabhängig voneinander aus einer Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen, einer halogenierten Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen und einem Eugenolrest der Formel



(III)

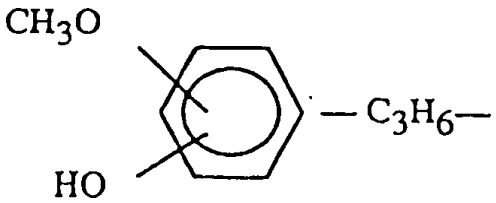
ausgewählt ist,
R^2 eine monovalente Gruppe ist, die unabhängig voneinander aus einer Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen oder einer halogenierten Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen ausgewählt ist,
m eine ganze Zahl von 5–500 ist und
n eine ganze Zahl von 1–500 ist,
unter der Voraussetzung, dass ein Eugenolrest im Molekül vorhanden ist.

10. Eugenolfunktionelles Organopolysiloxan mit der Formel



(II)

worin R^1 eine monovalente Gruppe ist, die unabhängig voneinander aus einer Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen, einer halogenierten Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen und einem Eugenolrest der Formel



(III)

ausgewählt ist,
R^2 eine monovalente Gruppe ist, die unabhängig voneinander aus einer Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen oder einer halogenierten Kohlenwasserstoffgruppe mit 1–10 Kohlenstoffatomen ausgewählt ist,

m eine ganze Zahl von 5–500 ist und
n eine ganze Zahl von 1–500 ist,
unter der Voraussetzung, dass mindestens ein Eugenolrest im Molekül keine Endgruppe ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen