



(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : C08K 5/526	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/29497 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. Juli 1998 (09.07.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/07084 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Dezember 1997 (17.12.97) (30) Prioritätsdaten: 196 54 690.7 30. Dezember 1996 (30.12.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HASELHORST, Rolf [DE/DE]; Kyllstrasse 8, D-51371 Leverkusen (DE). BOX, Emile [BE/DE]; Richard-Wagner-Strasse 19, D-41541 Dormagen (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(54) Title: CROSS-LINKABLE MIXTURES AND METHOD FOR PRODUCING SAME (54) Bezeichnung: VERNETZBARE MISCHUNGEN UND EIN VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG (57) Abstract The present invention relates to cross-linkable mixtures and a method for producing same. (57) Zusammenfassung Die vorliegende Erfindung betrifft vernetzbare Mischungen und ein Verfahren zu deren Herstellung.		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidtschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire			PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LN	Liechtenstein	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vernetzbare Mischungen und ein Verfahren zu deren Herstellung

Die vorliegende Erfindung betrifft vernetzbare Mischungen und ein Verfahren zu deren Herstellung.

5

Bei der Verwendung additionsvernetzender Siliconkautschuksysteme taucht allgemein das Problem auf, daß die einmal hergestellte reaktive Mischung auch bei Raumtemperatur eine endliche Aushärtegeschwindigkeit besitzt. Dies macht sich insbesondere dann störend bemerkbar, wenn die Maschinen aufgrund technischer Störungen oder anderer Ursachen längere Zeit stillstehen. In so einem Fall kann die in den Maschinen befindliche reaktive Siliconkautschukmischung auch bei Raumtemperatur vernetzen, was sehr aufwendige Reinigungsarbeiten vor der Wiederinbetriebnahme zur Folge hat.

10

Aus diesem Grund besteht am Markt seit langer Zeit der Bedarf nach additionsvernetzenden Siliconkautschuksystemen, die idealerweise bei Raumtemperatur überhaupt nicht aushärten und bei Verarbeitungsbedingungen eine möglichst hohe Reaktionsgeschwindigkeit haben.

15

Zur Realisierung dieses Zieles werden üblicherweise sogenannte Inhibitoren den Kautschuksystemen zugesetzt. Eine Gruppe von Inhibitoren sind phosphororganische Verbindungen. So wird beispielsweise in DE-A-3 635 236 die Verwendung cyclometallisierter Platinphosphitkomplexe zur Erhöhung der Lagerstabilität bei Raumtemperatur beschrieben. Die dort erwähnten Katalysatorinhibitor Komplexe erhöhen die Topfzeit bei Raumtemperatur, haben jedoch den Nachteil, daß sie aufwendig herzustellen sind, was mit zusätzlichen Kosten bei der Produktion verbunden ist. In EP-A-662 490 werden allgemein phosphororganische Verbindungen als Inhibitoren in additionsvernetzenden Siliconsystemen beschrieben. Die dort erwähnten aliphatischen und aromatischen Phosphine haben jedoch den Nachteil, daß sie bei Verarbeitungsbedingungen ($T = 120$ bis 170°C) eine deutliche Verlangsamung der Reaktionsgeschwindigkeit verursachen. In DE-P 19532316.5 werden vernetzbare additionsvernetzende Mischungen beschrieben, die neben einem Hydrosilylierungskatalysator eine phosphororganische Verbindung und einen Inhibitor enthalten. Die dort beschriebene Einstellung über eine 2-Komponentensystem ist jedoch aufwendig. Mischungen, die

20

25

30

eine völlige Inhibierung bei Raumtemperatur und die völlige Nichtbeeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit unter Aushärtebedingungen mit einem Zusatzstoff aufweisen, sind bislang nicht bekannt.

5 Es bestand daher die Aufgabe, geeignete Mischungen bereitzustellen, die auch in schnellen, additionsvernetzenden Siliconsystemen die Aktivität des Katalysators bei Raumtemperatur herabsetzen, ohne die Aushärtezeiten bei Reaktionsbedingungen zu verlängern.

10 Zudem sollte die Mischung möglichst einfach, d.h. aus möglichst wenigen Komponenten, aufgebaut sein.

Es wurde nun gefunden, daß die Probleme in additionsvernetzenden Polysiloxanmischungen dadurch gelöst werden können, daß diese Pt-Verbindungen oder Pt
15 elementar oder eine andere die Hydrosilierung katalysierende Substanz und mindestens ein sterisch anspruchsvolles substituiertes Triarylphosphit des weiter unten näher spezifizierten Typs enthalten. Die Wirkungsweise der Phosphor-organischen Verbindung als Inhibitor kommt dabei der eines idealen Inhibitors (Schalterfunktion, Schwellwertcharakteristik) umso näher, je sterisch anspruchsvoller der aromatische
20 Rest R ist.

Gegenstand der Erfindung sind daher vernetzbare Mischungen, enthaltend als Komponenten

25 a) mindestens ein Polysiloxan, das über mindestens zwei olefinisch oder acetylenisch ungesättigte Mehrfachbindungen verfügt,

b) mindestens ein Polyhydrogensiloxan, das über mindestens zwei direkt an das Silicium gebundene Wasserstoffatome verfügt,

30

c) mindestens eine die Hydrosilylierung katalysierende Substanz,

- d) mindestens eine Phosphorverbindung der allgemeinen Formel (I): $P(OR)_3$ mit $R = C_7-C_{31}$ -Alkylaryl,

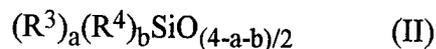
wobei R innerhalb des Moleküls eine unterschiedliche Bedeutung haben kann, und

5

- e) gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe.

Komponente a) im Sinne der Erfindung ist vorzugsweise ein cyclisches, lineares oder verzweigtes Polysiloxan, das aus Einheiten der allgemeinen Formel (II)

10



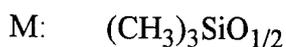
aufgebaut ist. Hierin bedeuten R^3 ein C_2-C_8 -Alkenylradikal, z.B. Vinyl, Allyl, 1-Butenyl, 1-Hexenyl etc. Die Alkenylradikale können an Siliciumatome innerhalb der Kette oder am Ende derselben gebunden sein. R^4 ist ein einwertiger, gesättigter Kohlenwasserstoffrest mit bis zu 10 Kohlenstoffatomen aus der Gruppe der substituierten und unsubstituierten Alkyl-, Aryl-, und Arylalkylradikale. Beispiele für die einwertigen Radikale R^4 sind Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Octyl, u.s.w., Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, u.s.w., Phenyl, Toly, Xylyl, Naphthyl, u.s.w. Benzyl, Phenylethyl, Phenylpropyl. Für die ganzen Zahlen a und b gilt $0 \leq a \leq 3$ bzw. $0 \leq b \leq 3$ und $0 \leq a + b \leq 4$. Vorzugsweise ist a gleich 0 oder 1. In den Radikalen R^4 der vorliegenden Erfindung können einige oder alle Wasserstoffatome durch Fluor- und/oder Chlor-, Brom-, bzw. Iodatome oder Cyanoradikale substituiert sein. Dies bedeutet, daß R^4 beispielsweise auch ein Chlormethyl-, Trifluoropropyl-, Chlorophenyl-, Dibromophenyl-, -Cyanoethyl-, -Cyanopropyl oder -Cyanopropylradikal sein kann.

15

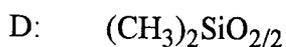
20

25

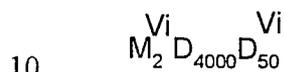
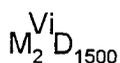
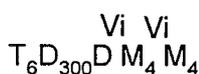
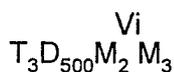
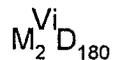
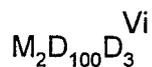
Mit der dem Fachmann vertrauten Nomenklatur



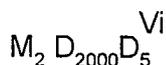
30



lassen sich folgende Beispiele für die Komponente a) angeben:



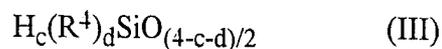
sowie



15 Der molare Anteil an ungesättigten Resten des Typs R^3 kann beliebig gewählt werden.

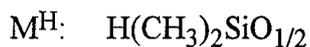
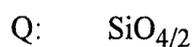
20 In der Komponente a) sollte bevorzugt der molare Anteil an ungesättigten Resten des Typs R^3 zwischen 10^{-3} und 10 mmol pro Gramm liegen. Der Begriff zwischen schließt sowohl hier als auch im folgenden immer die jeweils angegebenen Eckwerte mit ein. Die Viskosität der Komponente a) beträgt vorzugsweise zwischen 10^{-3} und 1.000.000 Pa.s bei 25°C.

25 Die Komponente b) im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Polysiloxan, das aus Einheiten der allgemeinen Formel (III)



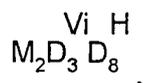
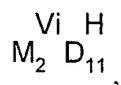
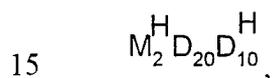
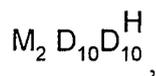
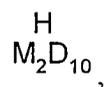
aufgebaut ist, wobei R^4 oben bereits definiert wurde und R^4 gegebenenfalls auch die Bedeutung von R^3 haben kann. Die stöchiometrischen Indices c und d sind ganze Zahlen mit $0 \leq d \leq 3$ und $0 \leq c \leq 2$ sowie $0 \leq c + d \leq 4$. Bevorzugt ist $0 \leq c \leq 1$.

5 Mit der dem Fachmann geläufigen Nomenklatur

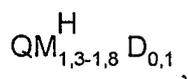


10

lassen sich folgende Beispiele für die Komponente b) angeben:



sowie



20

(M , D , M^{Vi} und D^{Vi} wie bei Komponente a) definiert.).

Der molare Anteil von direkt an ein Siliciumatom gebundenen Wasserstoffatomen in der Komponente b) kann beliebig gewählt werden.

25

In der Komponente b) liegt vorzugsweise der molare Anteil von direkt an ein Siliciumatom gebundenen Wasserstoffatomen zwischen 0,01 und 17 mmol, besonders bevorzugt zwischen 0,1 und 17 mmol und ganz besonders bevorzugt zwischen 1 und 17 mmol pro Gramm der Komponente b).

In der beschriebenen Gesamtmischung sollten vorzugsweise die Komponenten a) und b) in einem solchen Mengenverhältnis vorliegen, daß das molare Verhältnis von direkt an ein Siliciumatom gebundenen Wasserstoffatomen (SiH) in der Komponente b) zu den ungesättigten Resten (Si-Vinyl) in der Komponente a) zwischen 0,05 und 20 liegt, besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 10 und ganz besonders bevorzugt zwischen 1 und 5.

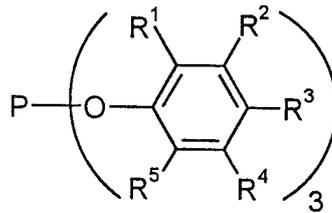
Komponente c) im Sinne der Erfindung umfaßt vorzugsweise die Elemente Platin, Rhodium, Iridium, Nickel, Ruthenium und/oder Palladium elementar auf einer Träger-substanz oder in Form ihrer Verbindungen. Bevorzugt sind Platinverbindungen oder Platinkomplexe, wie zum Beispiel H_2PtCl_6 , Platin-Olefinkomplexe, Platin-Alkoholatkomplexe, Platin-Vinylsiloxankomplexe oder auch elementares Platin auf einer Träger-substanz, wie z. B. Aktivkohle, Al_2O_3 oder SiO_2 . Besonders bevorzugt ist Komponente c) ein Platin-Vinylsiloxankomplex. Platin-Vinylsiloxankomplexe verfügen vorzugsweise im Siloxan über mindestens 2 olefinisch ungesättigte Doppelbindungen, siehe z.B. US-A 3 715 334.

Unter den Begriff Siloxan fallen auch Polysiloxane, d.h. zum Beispiel auch Vinylpolysiloxane. Der Anteil der Komponente c) an der Gesamtmischung sollte vorzugsweise zwischen 1 und 1000 ppm, besonders bevorzugt zwischen 1 und 500 ppm und ganz besonders bevorzugt zwischen 1 und 100 ppm liegen.

Die Komponente d) im Sinne der Erfindung ist eine Phosphor-organische Verbindung des Typs $P(OR)_3$. Innerhalb eines Moleküls kann R eine unterschiedliche Bedeutung haben.

Bevorzugt ist dabei eine Verbindung der Formel

7



mit

- 5 $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5 = H, C_nH_{2n+1}$ und $n = 1-15, C_aH_{2a-1}$ und $a = 3-15$ und/oder $-C_nF_{2n+1}$,

wobei

- 10 R^1, R^2, R^3, R^4 und R^5 gleich oder verschieden sein können und nicht alle Reste R^1, R^2, R^3, R^4 und $R^5 = H$ sind.

- Die genannten aliphatischen Reste können linear oder verzweigt sein, gegebenenfalls können die darin enthaltenen H-Atome durch Gruppen wie $-NH_2, -COOH, -F, -Br, -Cl, -CN, -C_6H_5, -C_6H_4(CH_3)$ ersetzt sein.
- 15

- Sterisch anspruchsvolle Reste im Sinne der Erfindung sind auch substituierte oder nichtsubstituierte Heteroaromaten sowie substituierte oder nicht substituierte Polyaromaten ebenso wie Heteropolyaromaten.
- 20

- Die Komponente d) der vorliegenden Erfindung wird vorzugsweise in einem Mengenanteil von 1 ppm bis 50 000 ppm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung, zugesetzt, besonders bevorzugt 10 ppm bis 10 000 ppm und ganz besonders bevorzugt zwischen 20 ppm und 2000 ppm.
- 25

- Die Komponenten d) sind z.B. nach dem in Methoden der organ. Chemie, Huben-Weil, Band XII/2, 1964, 4.Aufl., S.59-61, beschriebenen Verfahren herstellbar.

Hilfsstoffe (Komponente e)) im Sinne der Erfindung sind z.B. Polysiloxanharze, die aus Bausteinen der allgemeinen Formeln (II) und (III) aufgebaut sind, Füllstoffe, die die mechanischen und elektrischen Eigenschaften der ausgehärteten erfindungsgemäßen Mischung positiv beeinflussen, wie z.B. pyrogene und gefällte Kieselsäuren mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 500 m²/g. Derartige Füllstoffe können oberflächenmodifiziert sein, z.B. mit siliziumorganischen Verbindungen. Die Modifizierung kann auch während der Einarbeitung in das Polymer durch Zusatz von z.B. α,ω -OH endgestoppte Oligo- bzw. Polysiloxane oder Hexamethyldisilazan oder 1,3-Divinyl-1,1,3,3-tetramethyldisilazan unter Zusatz von Wasser erreicht werden.

10

Weiter können als Füllstoffe Substanzen wie z.B. Diatomeenerden, feinteilige Quarzmehle, amorphe Kieselsäuren oder Ruße sowie Al(OH)₃, keramisierbare Oxide u.ä. eingesetzt werden.

15

In einer weiteren Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Mischungen zusätzlich Wasser oder ein organisches Lösungsmittel.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegen die Komponenten a) und b) in einem solchen Mengenverhältnis vor,

20

daß das Verhältnis SiH:Si-Vinyl zwischen 0,1 und 10,
der Gehalt an Komponente c) zwischen 1 und 1000 ppm,
der Gehalt an Komponente d) zwischen 0,0001 bis 5 % liegt,
wobei sich die Mengenangaben jeweils auf das Gesamtgewicht der Mischung beziehen.

25

Gegenstand dieser Erfindung ist zudem ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen vernetzbaren Mischungen. Dabei werden vorzugsweise die Komponenten a) und d) vermischt, danach die Komponente c) zugegeben und abschließend die Komponente b) hinzugefügt. Ebenfalls möglich ist die Herstellung einer Mischung aus a) und b), die Zudosierung von b) und abschließend von c). Das Nachdosieren der Kom-

30

ponente c) sorgt (neben der Zusammensetzung) für eine Herabsetzung der Reaktionsgeschwindigkeit.

5 Gegenstand der Erfindung ist zudem die Verwendung von Phosphorverbindungen der Formel I als Inhibitor sowie die Verwendung einer Mischung aus mindestens einer Phosphorverbindung der Formel I und einer Pt-Verbindung oder Pt elementar zur Steuerung der Vernetzungsgeschwindigkeit in additionsvernetzenden Siliconsystemen.

10 Die folgenden Beispiele dienen der Erläuterung der Erfindung. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die Beispiele beschränkt.

Ausführungsbeispiele

In den folgenden Beispielen beziehen sich, sofern nicht anderweitig definiert, alle Gewichtsteile und Prozentangaben auf das Gewicht der gesamten Mischung.

5

Die eingesetzten Verbindungen lassen sich wie folgt definieren:

Bezeichnung	Chem. Zusammensetzung	Viskosität	Si-Vi-Gehalt	Si-H-Gehalt
Poly-siloxan A	$M^{Vi}_2D_n$	1000 Pa s	0,005 mmol g ⁻¹	—
Poly-siloxan B	$M_2D_nD^{Vi}_m$	1150 Pa s	0,024 mmol g ⁻¹	—
Poly-siloxan C	$M_2D_nD^H_m$	35 mPa s	—	4,3 mmol g ⁻¹
Poly-siloxan D	$M^{Vi}_2D_n$	10 Pa s	0,05 mmol g ⁻¹	—

10 Die eingesetzte Grundmischung bestand aus:

55 Gew.-% Polysiloxan A,

19 Gew.-% Polysiloxan B und

26 Gew.-% oberflächenmodifizierte pyrogene Kieselsäure.

15 Der eingesetzte Inhibitorbatch setzte sich wie folgt zusammen:

99,915 Gew.-% Grundmischung und

0,085 Gew.-% Phosphor-organische Verbindung des Typs P(OR)₃ und

der eingesetzte Katalysatorbatch bestand aus:

20 99,88 Gew.-% Polysiloxan D und

0,22 Gew.-% Pt (in Form eines Vinylsiloxankomplexes)

Beispiel 1

Zu den in der Tabelle 1 angegebenen Teilen der Grundmischung wurden die unten aufgeführten Mengen an Inhibitorbatch und Katalysatorbatch zugegeben. Die Menge an Katalysatorbatch wurde so gewählt, daß Gehalt an metallischem Pt in allen Mischungen 10 ppm, bezogen auf das Gewicht der Gesamtmischung, betrug. Die Menge an Inhibitorbatch wurde so gewählt, daß das molare Verhältnis von Phosphor-organischer Verbindung zu dem Pt-Komplex in allen Mischungen 2 : 1 betrug.

Abschließend wurden 1,3 g des Polysiloxans C zugegeben. Das molare Verhältnis von direkt an das Si-Atom gebundenen Vinylgruppen zu direkt an das Si-Atom gebundenen H-Atomen betrug in allen Mischungen 1:2,5.

Tabelle 1: Einsatzmengen, angegeben in Gew.-Teilen

Einwaagen an	R = Phenyl	R = 4-tert.-Butyl-phenyl	R = 2,4-ditert.-Butylphenyl
Grundmischung	95,6	93,5	91,2
Inhibitorbatch	4,2	6,5	8,8
Katalysatorbatch	0,5	0,5	0,5

Sämtliche Mischungen besaßen eine Topfzeit bei Raumtemperatur von mehr als vier Wochen.

Von diesen Mischungen wurden jeweils Vulkameterkurven bei einer Temperatur von $T = 140\text{ °C}$ aufgenommen und die t_{60} -Zeiten bestimmt.

In der nachfolgenden Tabelle 2 ist der chemische Aufbau von R in der Phosphor-organischen Verbindung des Typs $P(OR)_3$ sowie die t_{60} -Zeit bei $T = 140\text{ °C}$ aufgeführt.

Tabelle 2:

R =	t ₆₀ -Zeit bei T = 140 °C
Phenyl	19,73
4-tert.-Butylphenyl	9,69
2,4-di-tert.-Butylphenyl	1,22

- 5 Die Systeme werden umso schneller, je sterisch anspruchsvoller der Rest R in der Phosphor-organischen Verbindung des Typs P(OR)₃ ist.

Patentansprüche

1. Vernetzbare Mischung, enthaltend als Komponenten

- 5 a) mindestens ein Polysiloxan, das über mindestens zwei olefinisch oder acetylenisch ungesättigte Mehrfachbindungen verfügt,
- b) mindestens ein Polyhydrogensiloxan, das über mindestens zwei direkt an das Silizium gebundene Wasserstoffatome verfügt,
- 10 c) mindestens eine die Hydrosilylierung katalysierende Substanz,
- d) mindestens eine Phosphorverbindung der allgemeinen Formel (I):
 $P(OR)_3$ mit $R = C_7-C_{31}$ -Alkylaryl,

15

wobei R innerhalb des Moleküls eine unterschiedliche Bedeutung haben kann, und

- e) gegebenenfalls weitere Hilfsstoffen.

20

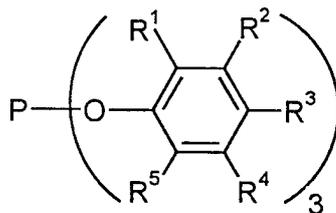
2. Vernetzbare Mischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente c) eine Pt-Verbindung oder Platinkomplexe oder elementares Platin auf einer Trägersubstanz ist.

25

3. Vernetzbare Mischung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Komponente c) ein Platin-Vinylsiloxankomplex ist, in dem das Siloxan über mindestens zwei olefinisch ungesättigte Doppelbindungen verfügt.

30

4. Vernetzbare Mischungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Komponente d) eine Verbindung des Typs



mit

- 5 $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5 = H, C_nH_{2n+1}$ und $n = 1-15, C_aH_{2a-1}$ und $a = 3-15$
und/oder C_nF_{2n+1} ,

wobei

- 10 R^1, R^2, R^3, R^4 und R^5 gleich oder verschieden sein können und nicht alle
Reste R^1, R^2, R^3, R^4 und $R^5 = H$ sind.

5. Vernetzbare Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß diese zusätzlich Wasser enthalten kann.

15

6. Vernetzbare Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß diese zusätzlich ein organisches Lösungsmittel
enthalten kann.

20

7. Vernetzbare Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten a) und b) in einem solchen
Mengenverhältnis vorliegen, daß das Verhältnis SiH:Si-Vinyl zwischen 0,01
und 300 beträgt, der Gehalt an Komponente c) zwischen 0,1 und 1000 ppm,
der Gehalt an Komponente d) zwischen 0,0001% bis 5 % liegt, wobei sich die
25 Mengenangaben jeweils auf das Gesamtgewicht der Mischung beziehen.

8. Verfahren zur Herstellung einer vernetzbaren Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten a) und d) vermischt, anschließend die Komponenten c) und zuletzt die Komponente b) zugegeben werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/07084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C08K5/526

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	EP 0 761 759 A (BAYER) 12 March 1997 cited in the application see claims 1,3,6,7,9 -----	1-8
X	US 5 380 812 A (LUTZ ET AL) 10 January 1995 cited in the application see column 4, line 40 - line 41 see column 4, line 54 see column 4, line 62 - line 63 -----	1-8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 April 1998

Date of mailing of the international search report

04/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lentz, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/07084

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 761759 A	12-03-97	DE 19532316 C	22-05-97
		AU 6430296 A	06-03-97
		CA 2184441 A	02-03-97
		JP 9183906 A	15-07-97
		NO 963609 A	03-03-97
		PL 315870 A	03-03-97
US 5380812 A	10-01-95	EP 0662490 A	12-07-95
		JP 7238185 A	12-09-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/07084

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C08K5/526

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	EP 0 761 759 A (BAYER) 12.März 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche 1,3,6,7,9 -----	1-8
X	US 5 380 812 A (LUTZ ET AL) 10.Januar 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 41 siehe Spalte 4, Zeile 54 siehe Spalte 4, Zeile 62 - Zeile 63 -----	1-8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17.April 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lentz, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/07084

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 761759 A	12-03-97	DE 19532316 C	22-05-97
		AU 6430296 A	06-03-97
		CA 2184441 A	02-03-97
		JP 9183906 A	15-07-97
		NO 963609 A	03-03-97
		PL 315870 A	03-03-97

US 5380812 A	10-01-95	EP 0662490 A	12-07-95
		JP 7238185 A	12-09-95
