



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 30 542 T2** 2007.06.06

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 162 943 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 30 542.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/07752**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 916 630.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/056280**

(86) PCT-Anmeldetag: **23.03.2000**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **28.09.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.12.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.09.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.06.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61K 8/00** (2006.01)
A61K 9/70 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

126154 P 25.03.1999 US

(73) Patentinhaber:

**3M Innovative Properties Co., Saint Paul, Minn.,
US**

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**DUNSHEE, K., Wayne, Saint Paul, MN 55133-3427,
US; EIAN, L., Gilbert, Saint Paul, MN 55133-3427,
US**

(54) Bezeichnung: **NICHT STECHENDES ÜBERZUGSMITTEL**

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**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Diese Erfindung betrifft Beschichtungszusammensetzungen und Zusammensetzungen, die als Zusatzmittel verwendet werden sollen. Noch spezifischer betrifft diese Erfindung Siloxypolymer enthaltende Zusammensetzungen in einem Lösungsmittel, wobei die Zusammensetzung beim Auftragen auf die Haut eines Benutzers nicht brennt.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Beschichtungszusammensetzungen sind im Stand der Technik sowohl als Hautschutzzusammensetzungen als auch Medikament enthaltende Zusammensetzungen erwünscht.

[0003] Die US-Patentschriften Nr. 5,103,812 und 4,987,893 betreffen anschmiegbare Binden- und Beschichtungsmaterialien. Diese Materialien sind Kombinationen von Alkylsiloxysilicon enthaltenden Polymeren, die mit flüssigen Polydimethylsiloxanen vermischt sind. Polymere dieser Zusammensetzungen werden in ein Lösungsmittelsystem eingearbeitet, das bevorzugt aus Polydimethylsiloxan besteht, das Löslichkeitsparameter von $6,8-7,2 \text{ [cal/cm}^3\text{]}^{1/2}$ aufweist. Man vergleiche Spalte 5, Zeilen 50–55. Man sagt von diesen Polymerfilmen auch, dass sie in der Lage sind, aus Flüssigkeiten gegossen zu werden, die gute Lösungsmittel mit Löslichkeitsparametern zwischen etwa 9 und $10 \text{ [cal/cm}^3\text{]}^{1/2}$ enthalten. Spezifische Beispiele derartiger Lösungsmittel sind Tetrahydrofuran und Ethylacetat. Man vergleiche Spalte 6, Zeilen 50–54.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Eine Zusammensetzung zum Aufbringen auf die Haut umfassend: 1–40% Siloxan enthaltendes Polymer; 60–99% eines Siloxypolymerreaktionslösungsmittel auf Alkanbasis und 0–15% Hilfsmittel wird bereitgestellt.

[0005] Ein Verfahren zum Herstellen eines Siloxan enthaltenden Polymers wird ebenfalls bereitgestellt, umfassend Vinyl enthaltende Alkylsiloxysilane als solche oder als Co-, Ter- oder Multikomponentenpolymere, die andere polymerisierbare Monomere enthalten, welches Verfahren das Durchführen der Polymerisation in einem Alkanlösungsmittel umfasst, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus geradkettigen, verzweigten oder cyclischen $\text{C}_5\text{--C}_9\text{-Alkanen}$, so dass die Reaktion eine Zusammensetzung bereitstellt, die einen Polymergehalt von mehr als 15 Gew.-% aufweist.

[0006] Wässrige Gelzusammensetzungen werden ebenfalls bereitgestellt.

[0007] Die Ausführungsformen der Erfindung sind in den Ansprüchen 1 bis 12 spezifiziert.

GENAUE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0008] Nichtbrennende Hautschuttmittel sind in den US-Patentschriften Nr. 5,103,812 und 4,987,893 beschrieben, diese Materialien können jedoch nicht mit Feststoffgehalten bereitgestellt werden, die höher als 15% liegen, ohne dass sie stark Fäden ziehen und schleimig werden. Bei höherem Feststoffgehalt breitet sich das Polymer nicht aus, wenn es aus der oben beschriebenen Rezeptur auf die Haut aufgestrichen wird. Des Weiteren besteht das Verfahren zum Aufbringen dicker Beschichtungen auf die Haut, wie im Stand der Technik beschrieben, daraus, dass mehrere Aufträge dünner Beschichtungen erfolgen. Bei Verfahren des Stands der Technik werden Wischtücher mit Lösungen, die einen Polymergehalt von 10% umfassen, über die zu behandelnden Bereiche aufgebracht und getrocknet. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Beschichtung auf der Haut trocken geworden ist, kann das Auftragswisch Tuch eventuell ebenfalls trocken geworden sein und es muss ein neues Wischtuch verwendet werden.

[0009] Überraschenderweise hat es sich erwiesen, dass nichtbrennende Beschichtungszusammensetzungen durch Anwenden eines Siloxypolymers bereitgestellt werden können, das jedoch aus einem Lösungsmittel gegossen wird, von dem man bisher gedacht hatte, dass es für eine derartige Anwendung nicht geeignet wäre. Gegebenenfalls kann der Polymergehalt der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen signifikant höher sein als der Polymergehalt, der bei Zusammensetzungen des Stands der Technik möglich ist, während gute Handhabungseigenschaften beibehalten werden.

[0010] Noch spezifischer wird das Lösungsmittelsystem für die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen so ausgewählt, dass es ein Siloxypolymerreaktionslösungsmittel auf Alkanbasis ist. Ein Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis ist ein Lösungsmittelsystem, das vor allem geradkettige, verzweigte oder cyclische Alkane enthält und in der Lage ist, als Reaktionslösungsmittel (d.h. der nichtreaktive Fluidanteil einer Reaktionszusammensetzung) für die Polymerisationsreaktion der spezifischen Monomierzusammensetzung von TRIS/Methylmethacrylat/2-Ethylhexylacrylat in einem Gewichtsverhältnis von 53/39/8 zu wirken. Das Lösungsmittelsystem lässt sich ohne Weiteres in einer Routinebeurteilung durch Durchführen einer Polymerisationsreaktion unter Anwendung der spezifischen oben beschriebenen Monomierzusammensetzung unter einer Standardpolymerisationsreaktion, wie unten definiert, identifizieren.

[0011] Eine Standardpolymerisationsreaktion umfasst das Reagieren einer Gesamtmonomerkonzentration von 20 Gew.-%, auf das Monomer plus Lösungsmittel bezogen, wobei der Radikalinitiator VAZO 67 in einer Menge von 0,3 Gew.-%, auf das Gesamtmonomer bezogen, bei einer Reaktionstemperatur von 70°C unter Stickstoff 36 Stunden lang (oder weniger lang, wenn eine Monomerumwandlung von mehr als 90% stattgefunden hat) verwendet wird. Ein Lösungsmittelsystem gilt als Siloxypolymerreaktionslösungsmittel auf Alkanbasis, wenn nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur die reagierte Zusammensetzung eine klare, gießbare Lösung von Polymer ergibt und die inhärente Viskosität („IV“, wie durch ASTM D2857-95 bei 25°C und den Prinzipien gemäß getestet, die in Experiments in Polymer Science (Versuche auf dem Gebiet der Polymerwissenschaft) von Edward A. Collins, Jan Bares und Fred W. Billmeyer, New York, Wiley (1973), Seite 146–153 besprochen werden) des Polymerprodukts in Ethylacetatlösungsmittel bei einer Nennfeststoffkonzentration von 0,5 (Gew./Vol.-%) von weniger als 0,5 dl/g gemessen wird. Lösungsmittel, die Polymer mit einer inhärenten Viskosität von mehr als 0,5 dl/g ergeben, sind ungeeignet.

[0012] Ein spezifisches Verfahren für den Test ist unten aufgeführt.

[0013] Eine Mischung von 4,24 g TRIS, 3,12 g Methylmethacrylat und 0,64 g 2-Ethylhexylacrylat wird in 32 g Lösungsmittel in einer Flintglasflasche mit engem Mundstück von 4 Unzen gelöst und 0,024 g VAZO 67 werden zugegeben. Die Lösung wird mit Stickstoff mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 1 Liter/Minute zwei Minuten lang zum Entfernen von gelöstem Sauerstoff gespült. Die Flasche wird mit einer Metallkappe mit Teflonauskleidung dicht verschlossen und mindestens 24 Stunden lang in einen Launder-o-meter, der auf 70°C eingestellt ist, hineingegeben. Die Umwandlung wird aus dem Messwert des Prozentsatzes nichtflüchtiger Feststoffe durch den Trocknungsverlust bei 105°C für 60 Minuten bestimmt.

[0014] Bevorzugte erfindungsgemäße Lösungsmittel werden unter einem oder mehreren geradkettigen, verzweigten oder cyclischen C₅-C₁₂-Alkan(en) ausgewählt. Besonders bevorzugte Lösungsmittel sind Methylcyclopentan; n-Heptan; n-Octan; n-Nonan; 2,2,4-Trimethylpentan; 3,4-Dimethylhexan. Das Lösungsmittelsystem kann auch eine Mischung von Lösungsmitteln umfassen, bei denen es sich um eine Mischung von geradkettigen, verzweigten oder cyclischen C₁₀-C₁₂-Alkanen mit einem oder mehreren geradkettigen, verzweigten oder cyclischen C₅-C₉-Alkanen handelt.

[0015] Beispielsweise umfassen bevorzugte Lösungsmittelmischungen Mischungen von einem oder mehreren von n-Decan, n-Undecan oder n-Dodecan mit einem oder mehreren von Methylcyclopentan; n-Heptan; n-Octan; n-Nonan; 2,2,4-Trimethylpentan; 3,4-Dimethylhexan.

[0016] Die vorliegenden erfindungsgemäßen Zusammensetzungen werden bevorzugt als anschmiegbare Hautschutzbinde, die aufgestrichen wird, bereitgestellt. Als Alternative können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen als Komponente in einem kosmetischen Mittel oder Medikament, das die Zusammensetzung enthält, bereitgestellt werden.

[0017] Die erfindungsgemäßen flüssigen polymerhaltigen Beschichtungsmaterialien umfassen ein Siloxan enthaltendes Polymer und ein Lösungsmittelsystem, das für einen Verwender nichtbrennend ist. Bevorzugt liegt das Polymer in 1 bis 40 Gew.-% und das Lösungsmittel liegt in Mengen von 60 bis 99% vor. Das Material bildet eine Beschichtung oder Binde in Form eines getrockneten Films, wenn es auf die Oberfläche oder die Haut eines Verwenders aufgebracht wird.

[0018] Vorteilhafterweise bietet die vorliegende Erfindung die Möglichkeit des Herstellens des Polymers im gleichen Lösungsmittel, wie es in der endgültigen Rezeptur verwendet wird. Es hat sich gezeigt, dass es äußerst schwierig ist, dieses Polymer im Lösungsmittelsystem des Stands der Technik, nämlich Hexamethyldisiloxan („HMDS“) herzustellen. Die Möglichkeit der Herstellung im gleichen Lösungsmittel wie das endgültige Produkt ist ein signifikanter Vorteil zur Kostenersparnis und bietet außerdem eine vollständigere Verteilung von

Reaktionsprodukten, die die Filmbildung unterstützen können.

[0019] Die Verwendung des erfindungsgemäßen Lösungsmittelsystems erlaubt das Einarbeiten eines höheren Feststoffgehalts des Polymers und erlaubt auch das Auswählen der Polymerrezeptur, um geeignete Materialien für die erwünschte Verwendung bei niedrigerem Siloxysilankomponentengehalt bereitzustellen.

[0020] Es hat sich erstaunlicherweise gezeigt, dass die Alkanlösungsmittel, wie sie hier beschrieben sind, äußerst wirksame Hilfslösungsmittel zusammen mit flüchtigem Siloxan (wie beispielsweise HMDS) sein können, die in der Lage sind, die Menge des Feststoffgehalts, der erzielt werden kann, ohne schleimig zu werden, wesentlich zu erhöhen. Außerdem hat es sich erwiesen, dass der Zusatz von etwa 5%–10% Teebaumöl (Öl von *Melaleuca alternifolia*) und dergleichen die Menge des Feststoffgehalts, der sich ohne Schleimigwerden erzielen lässt, auf ähnliche Weise erhöht.

[0021] Bevorzugt umfasst das Siloxan enthaltende Polymer mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und einen Zusatz von polymerisierbarem Comonomer.

[0022] Es ist ein Merkmal der Erfindung, dass die flüssigen Materialien bei Raumtemperatur (20°C) wirken können, wenn sie auf die Haut, Nägel oder Schleimhäute eines Verwenders aufgebracht werden, um in Minuten oder weniger Filme zu bilden, welche Filme ausgezeichnete Binden sind. Die Filme sind anschniegbar, bequem zu tragen und können elastisch und flexibel sein. Die Filme reizen die Haut und die Schleimhaut, wenn sie auf irgendeine Weise aufgesprüht und abgesetzt werden, während des Aufbringens und der Verwendung nach dem Trocknen nicht. Die Binden sind im Wesentlichen schmerzlos und können im Wesentlichen ohne Weiteres ohne Schmerzen entfernt werden. Die gebildeten getrockneten Binden sind im Wesentlichen nicht wasserempfindlich und wasserfest und weisen eine hohe Wasserdampf- und Sauerstoffgas-Durchlässigkeit auf. Die Binden bilden sich, wenn sie auf Oberflächen aufgebracht werden, die mit Wasser, Blut oder Körperflüssigkeiten benetzt sind, in kurzen Zeiten bei normaler Raumtemperatur und angemessenen Abweichungen davon. In die flüssige Zusammensetzung und/oder den getrockneten Polymerfilm können verschiedene Medikamente oder andere Mittel zum Aufrechterhalten der Sterilität und/oder zur Abgabe an den darunter liegenden Bereich des Körpers eines Verwenders eingearbeitet werden. Beispielsweise können Parfüme, antimikrobielle Mittel, botanische Mittel, Medikamente oder ähnliche Materialien aus den Beschichtungen freigesetzt werden.

[0023] Die erfindungsgemäßen Siloxan enthaltenden Polymere können Vinyl enthaltende Alkylsiloxysilane als solche oder als Co-, Ter- oder Multikomponentenpolymere umfassen, die andere polymerisierbare Monomere enthalten können, die die Polymere nicht hydrophil machen.

[0024] Typische Vinylalkylsiloxysilane, die verwendet werden können, sind:

3-Methacryloyloxypropyltris(trimethylsiloxy)silan (TRIS);
 3-Methacryloyloxypropylpentamethyldisiloxan;
 3-Methacryloyloxypropylbis(trimethylsiloxy)methylsilan;
 3-Acryloyloxypropylmethylbis(trimethylsiloxy)silan;
 3-Acryloyloxypropyltris(trimethylsiloxy)silan; und andere.

[0025] Typische additionspolymerisierbare Monomere, die mit den Vinylalkylsiloxysilanen unter Bildung von Multikomponentenpolymeren reagiert werden können, sind:

Methylmethacrylatmethylacrylat, Tetrahydrofurfurylmethacrylat, Cyclohexylacrylat, Tetrahydrofurfurylacrylat, n-Laurylacrylat, n-Laurylmethacrylat, 2-Phenoxyethylacrylat, 2-Phenoxyethylmethacrylat, Isodecylacrylat, Isodecylmethacrylat, Isooctylacrylat, Isooctylmethacrylat, Isobornylacrylat, Isobornylmethacrylat, Benzylmethacrylat, 2-Butoxyethylacrylat, n-Butylacrylat, n-Butylmethacrylat, Ethylacrylat, Ethylmethacrylat, Dimethylitaconat, Di-n-butylitaconat, 2-Ethylhexylacrylat, 2-Ethylhexylmethacrylat, Furfurylmethacrylat, n-Hexylacrylat, n-Hexylmethacrylat, Isobutylacrylat, Isobutylmethacrylat, Isopropylmethacrylat, Methylacrylat, Alpha-Methylstyrol, Styrol, p-tert.-Butylstyrol, 4-Methoxystyrol, n-Octadecylacrylat, n-Octadecylmethacrylat, 2-Phenylethylmethacrylat, n-Tridecylmethacrylat, Vinylbenzoat, Vinylnaphthalin. Außerdem können fluorierte Siloxane, fluorierte Itaconate, fluorierte Methacrylate oder Acrylate wie Hexafluorisopropylmethacrylat verwendet werden.

[0026] Irgendein hydrophobes polymerisierbares Monomer kann verwendet werden, solange das dabei gebildete Copolymer die erwünschte O₂- und H₂O-Dampfdurchlässigkeit aufweist. Diese zusätzlichen polymerisierbaren Comonomere können in Mengen von bis zu 0,85 Molfraktionen vorliegen.

[0027] Die erfindungsgemäßen Polymere liegen bevorzugt in Verhältnissen zwischen 15–100 Mol-% Vinylalkylsiloxysilan vor, welche Komponente die erwünschte Verträglichkeit des Polymers in den flüchtigen flüssigen

Polydimethylsiloxanen mit polaren Hilfsmitteln aufrechterhält, eine hohe Feuchtigkeits- und Sauerstoffdurchlässigkeit bietet und Bioverträglichkeit bietet. Ein Bereich von 20 bis 40 Mol-% Vinylalkylsiloxysilan in dem Polymer wird in dem erfindungsgemäßen Polymer vorgezogen. Andere additionspolymerisierbare Monomere können copolymerisiert werden, wobei die Vinylalkylsiloxysilane etwa 0–85 Mol-% der Polymerzusammensetzung ausmachen, um die Durchlässigkeit, Haftung, Schlagzähigkeit, Elastizität, Temperaturbeständigkeit und Schlagfestigkeit, unter anderen Filmeigenschaften, einzustellen.

[0028] Die Polymere können linear, verzweigt oder leicht verzweigt sein und Homo-, Co-, Ter- oder Multipolymere sein. Sie können statistische Copolymere oder von segmentierter Natur sein.

[0029] Typische Vinylalkylsiloxysilanmonomere können folgende Formeln aufweisen:



wobei $\text{R}^1 = \text{H}$,
 CH_3 oder
 $\text{CH}_2\text{COOR}'$ ist;
wobei $\text{R}^2 = \text{Alkyl}(\text{C}_1\text{--}\text{C}_4)$ oder $\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$ ist,
wobei R^3 , R^4 , $\text{R}^5 = \text{OSi}(\text{Y})_3$ oder $\text{Alkyl}(\text{C}_1\text{--}\text{C}_6)$ ist,
wobei mindestens eines von R^3 , R^4 , $\text{R}^5 = \text{OSi}(\text{Y})_3$ ist
wobei $\text{Y} = \text{Alkyl}(\text{C}_1\text{--}\text{C}_6)$, $\text{OSi}(\text{Z})_3$ oder $\text{R}^2\text{OOC}(\text{R}^1)\text{C}=\text{CH}_2$ ist,
wobei $\text{Z} = \text{Alkyl}(\text{C}_1\text{--}\text{C}_6)$, Aryl ist und
wobei $\text{R}' = \text{R}^2\text{SiR}^3\text{R}^4\text{R}^5$ ist.

[0030] Die Polymere können Molmassen von 50.000 bis mehrere Millionen aufweisen. Die bevorzugte Molmasse liegt bei einer gewichtsdurchschnittlichen Molmasse im Bereich von 50.000 bis 500.000. Polymere von niedrigerer Molmasse weisen eine wesentlich höhere Löslichkeit in den erfindungsgemäßen Lösungsmitteln und Lösungsmittelsystemen auf und daher können sie zwar Filmbildner sein, sie trocknen jedoch im Allgemeinen langsam und bleiben klebrig. Die Molmasse der Polymere kann durch Variieren des Initiators, der Initiatorkonzentration, Reaktionstemperatur des Reaktionslösungsmittels und/oder des Reaktionsverfahrens gesteuert werden.

[0031] Am bevorzugtesten sind die erfindungsgemäßen Polymere Acrylat- oder Methacrylatpolymer mit einer A-Monomerkomponente, die ein Silanderivat ist, einer B-Monomerkomponente, die, wenn sie als Homopolymer bereitgestellt wird, ein „hartes“ Polymer bilden würde und eine C-Monomerkomponente, die, wenn sie als Homopolymer bereitgestellt wird, ein „weiches“ Polymer bilden würde.

[0032] Bezüglich des A-Monomers sind Beispiele der Silanderivate wie oben beschrieben. Die B-Monomere sind „hart“, wenn das entsprechende Homopolymer typischerweise eine Glasübergangstemperatur (T_g) von mehr als etwa -5°C aufweist. Beispiele derartiger Monomere sind Acrylat- oder Methacrylatmonomere, bevorzugt $\text{C}_1\text{--}\text{C}_4$ -Alkylmethacrylate. Am bevorzugtesten ist das harte Monomer Methylmethacrylat.

[0033] Andere Beispiele von Monomeren, die für die harte Monomerkomponente verwendet werden können, sind Monomere, die die erforderlichen T_g -Werte aufweisen, einschließlich Methacrylaten mit einer Struktur, bei der es sich nicht um die oben aufgeführte handelt, wie beispielsweise Benzylmethacrylat und Isobornylmethacrylatmethacrylamide wie N-tert-butylmethacrylamid; Acrylate wie Isobornylacrylat; Acrylamide wie N-Butylacrylamid und N-tert-butylacrylamid; Diester ungesättigter Dicarbonsäuren wie Diethylitaconat und Diethylfumarat; Vinylnitrile wie Acrylnitril und Methacrylnitril; Vinylester wie Vinylacetat und Vinylpropionat; und Monomere, die einen aromatischen Ring enthalten, wie Styrol; α -Methylstyrol und Vinyltoluol. C'-Monomere können unter Monomeren ausgewählt werden, die weiche Homopolymere bilden. „Weiche“ Monomere sind Monomere, bei denen das entsprechende Homopolymer typischerweise eine T_g von weniger als etwa 10°C aufweist, vorausgesetzt, dass das harte Polymer eine höhere T_g als das weiche Monomer in jedem Polymer aufweist. Derartige Monomere sind $\text{C}_4\text{--}\text{C}_{12}$ -Alkylacrylate und $\text{C}_6\text{--}\text{C}_{12}$ -Alkylmethacrylate, wobei die Alkylgruppen geradkettig, verzweigt oder cyclisch sind. Am bevorzugtesten wird das weiche Monomer aus geradkettigen $\text{C}_7\text{--}\text{C}_{10}$ -Alkylacrylaten ausgewählt.

[0034] Andere Beispiele von Monomeren, die für die weiche Monomerkomponente verwendet werden können, sind Monomere, die die erforderlichen T_g -Werte aufweisen, einschließlich Diene, wie Butadien und Isopren; Acrylamide wie N-Octylacrylamid; Vinylether wie Butoxyethylen, Propoxyethylen und Octyloxyethylen; Vinylhalogenide wie 1,1-Dichlorethylen; und Vinylester wie Vinylcaprat und Vinylaurat.

[0035] Es hat sich erwiesen, dass diese Mischung von Monomeren die besonders vorteilhafte Möglichkeit bietet, die Molfraktionsverhältnisse einzustellen, um die Sauerstoffdurchlässigkeit, Duktilität, Feuchtigkeitsdampfdurchlässigkeit des Films und die Materialkosten zu optimieren. Äußerst dauerhafte Beschichtungen sind besonders erwünscht, damit die Beschichtung für längere Zeit auf der Haut bleiben kann und überlegenen Schutz bietet.

[0036] Am bevorzugtesten umfasst das Siloxan enthaltende Polymer etwa 50 bis 60 Gewichtsprozent A-Monomer, 25–45 Gewichtsprozent B-Monomer und etwa 3 bis 20 Gewichtsprozent C-Monomer. Eine spezifisch bevorzugte Ausführungsform ist eine, bei der das Siloxan enthaltende Polymer etwa 50 bis 60 Gewichtsprozent 3-Methacryloxypropyltris(trimethylsiloxy)silan, etwa 25 bis 45 Gewichtsprozent Methylmethacrylat und etwa 3 bis 20 Gewichtsprozent eines Monomers umfasst, ausgewählt aus geradkettigen oder verzweigten C₇-C₁₀-Alkylacrylaten.

[0037] Besonders bevorzugte Siloxan enthaltende Polymere weisen eine insgesamt wirksame T_g von 20–80°C, noch bevorzugter 40–70°C und am bevorzugtesten 50–60°C auf.

[0038] Eine Variation beim Auswählen von Monomeren, die in Siloxan enthaltendem Polymer verwendet werden sollen, besteht aus der Verwendung von mehr als einem Monomer innerhalb jeder Kategorie A, B oder C. Beispielsweise könnte das Polymer 57% 3-Methacryloxypropyltris(trimethylsiloxy)silan, 39% Methylmethacrylat, 2% Isooctylacrylat und 2% Decylacrylat umfassen. Die letzten beiden Monomere entsprechen jeweils der Definition des C-Monomers und bieten zusammen die erwünschte Menge dieser Komponente.

[0039] Irgendein Radikalinitiator kann zum Bilden der Polymere verwendet werden, einschließlich Azobisisobutyronitril; 2,2'-Azobis(2,4-dimethylpentannitril); 2,2'-Azobis-(2-methylbutannitril); Kaliumpersulfat; Ammoniumpersulfat; Benzoylperoxid; 2,5-Dimethyl-2,5-bis(2-ethylhexanoylperoxy)hexan; und dergleichen. Die Polymerisation kann durch Lösungs-, Emulsions- oder Suspensionstechniken durchgeführt werden.

[0040] Bevorzugt wird ein Polymer, das aus Methylmethacrylat, Isooctylacrylat und ("3-Methacryloxypropyltris(trimethylsiloxy)silan) („TRIS“) besteht, direkt in einer Zusammensetzung von 90% 2,2,4-Trimethylpentan mit 10% 3,4-Dimethylhexan (Permethyl® 97A von Permethyl Specialties, LLC, Milmay, NJ) oder n-Heptan polymerisiert, um ein nicht flüchtiges endgültiges Polymer von 25% zu ergeben.

[0041] Hilfsmittel der vorliegenden Zusammensetzungen können Hilfslösungsmittel, Suspendiermittel, Konservierungsmittel, Antioxidationsmittel, aktive Bestandteile wie Medikamente, Feuchthaltemittel, Erweichungsmittel, Gleitmittel, Wachse, Färbemittel (einschließlich Farbstoffe, Pigmente, farbige Teilchen, Glitzerstaub und dergleichen), Aromastoffe, Geruchsstoffe und dergleichen umfassen. Hilfsmittel können auch feste Materialien wie Titandioxid und Siliciumdioxid umfassen. Derartige Materialien können die Klebrigkeit der Zusammensetzung insgesamt reduzieren und außerdem eine Funktion wie das Wirken als Sonnenschutz, Handhabungsmodifizierungsmittel ausführen oder die Trocknungsraten der Zusammensetzung modifizieren.

[0042] Bevorzugte Lösungshilfsmittel, die als Hilfsmittel für die vorliegenden Zusammensetzungen verwendet werden können, umfassen Alkohole, Ketone, Öle und dergleichen. Bevorzugt liegen diese Hilfslösungsmittel in einer derartigen Menge vor, dass sie die Zusammensetzung insgesamt nicht so beeinflussen, dass sie eine brennende Wirkung bei der Anwendung auf der Haut aufweisen.

[0043] Das Polymer von hohem Feststoffgehalt ist als Hautschutzlack nützlich und mit einer Reihe verschiedener nützlicher Hilfsmittel wie Aloe Vera in Mineralöl, Vitamin E, Vitamin A, Palmitat, Triclosan, Methylsalicylat, Menthol, Capsicum oleoresin, Teebaumöl, Squalan, Pfefferminze, Citronella, Spearmint, Jojobaöl, Süßmandelöl, anderem Öl und öllöslichen Materialien verträglich. Durch Anwendung von Ölen von höheren Kohlenstoffketten ändern sich die Verdampfungsraten und/oder die Hautabsorptionsraten und das Polymer wird kurz weich gemacht, was wiederum der Polymerbeschichtung ein glänzendes sichtbares Aussehen verleiht, bis das Lösungsmittel verdampft und/oder absorbiert ist.

[0044] Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können auf die Haut, Schleimhäute usw. in flüssiger Form durch Anwendung einer Auftragsvorrichtung wie eines Pinsels, Stabs, Fingers, Schwamms, Tuchs, Tropfers usw.; in Sprüh- oder Nebelform; oder durch irgendeine für das Aufbringen einer Flüssigkeit auf eine Oberfläche verwendbare Technik aufgebracht werden.

[0045] Überraschenderweise können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen so formuliert werden, dass sie ausgezeichnet sprühbare Siloxanpolymer enthaltende Zusammensetzungen bieten. Eine sprühbare

Zusammensetzung kann überraschenderweise bereitgestellt werden, die einen Polymergehalt von sogar 6–10 Gew.-% aufweist.

[0046] Medikamente können in die flüssigen oder festen getrockneten Filmbinden zur direkten oder kontinuierlichen Freisetzung, wie die Erfindung für einen inerten, lang haltbaren, äußerst durchlässigen Film bietet, eingearbeitet werden, der Medikament oder andere aktive Mittel enthalten kann, die auf die Haut, Schleimhäute oder andere Körperbereiche aufgebracht werden sollen, auf denen erwünscht ist, dass das aktive Mittel über eine längere Zeitspanne freigesetzt wird. Beispiele nützlicher Medikamente sind Fungizide, Pestizide, antimikrobielle Mittel, viruzide Mittel, antitumorische Mittel, Blutdruck- und Herzschlagregulatoren und viele andere. Andere Typen aktiver Mittel, die wünschenswerterweise eingearbeitet werden können, umfassen Parfüme, Pflanzenwachstumsregulatoren, DEET, Pflanzeninsektizide, UV- und IR-Absorptionsmittel usw.

[0047] Erfindungsgemäße Zusammensetzungen bieten einen Behandlungsvorteil für die Zellen der Haut. Insbesondere können erfindungsgemäße Zusammensetzungen eine vorteilhafte Wirkung bei der Behandlung trockener oder gereizter Haut aufweisen. Erfindungsgemäße Zusammensetzungen, die einen hohen Feststoffgehalt aufweisen, sind besonders vorteilhaft, weil sie nach dem Aufbringen auf die Haut leichter zu erkennen sind. Diese Zusammensetzungen können im Allgemeinen leichter in dickeren Schichten aufgebracht werden, die besser sichtbar sind. Filme, die durch die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen gebildet werden, sind äußerst substantiell, flexibel und nicht klebrig. Sie neigen dazu, trockener Haut einen verbesserten Nutzen zu bieten, weil sie den Wasserverlust aus der Haut reduzieren. Außerdem neigen die Filme dazu, Risse, kleine Rissen und andere Oberflächenschäden der Haut zu füllen.

[0048] Erfindungsgemäße Zusammensetzungen können wahlweise Pigmente, Glitzerstoffe, opaleszierende Materialien und/oder optische Oberflächenauflöser enthalten, die der Zusammensetzung zugegeben oder in der Polymerlösungsmittelmischung suspendiert werden können. Das Material kann durch Rühren von Hand oder unter Anwendung einer Mischkugel im Spendebehälter, wie sie häufig in Fingernagellacken und Make-up-Behältern verwendet werden, erneut dispergiert werden. Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen könnten für Anwendungen verwendet werden, bei denen es sich nicht um medizinische Körperpflege handelt. Beispielsweise könnte die Beschichtung als Wasser abweisender jedoch für H₂O-Dampf durchlässiger Film verwendet werden, der auf Damenbinden, Windeln oder Schlüpfer aufgebracht wird. Durch Einarbeiten von Schimmel abtötenden Mitteln könnte die Beschichtung zum Bedecken von Fugendichtungsmasse in gekachelten Oberflächen verwendet werden. Die vorliegenden Zusammensetzungen sind des Weiteren durch Einarbeiten von UV-Absorptionsmitteln als Sonnenschutz nützlich. Noch andere Verwendungen umfassen das Bilden von Filmen für die Verwendung zum Eliminieren aufgesprungener Lippen, zum Behandeln von Haut- und internen Körperflächen und zum Bereitstellen von Schutz der Haut und anderen Oberflächen, die vor der Anwendung mit Medikamenten behandelt werden, verwendet werden.

[0049] Die vorliegende Erfindung bietet auch einzigartige Zusammensetzungen, die als in geringer Menge vorliegende Komponente einer größeren Menge Kosmetikzusammensetzung verwendet werden. Noch spezifischer wird ein Verfahren zum Formulieren von Kosmetika bereitgestellt, umfassend das Verwenden einer Zusammensetzung der Formel:

- a) 1–40% Siloxan enthaltendes Polymer;
- b) 60–99% eines Siloxypolymerreaktionslösungsmittels auf der Basis von Alkan; und
- c) von 0–10% Hilfsmitteln

als Bestandteil einer kosmetischen Rezeptur. Dieses Verfahren bietet ein beständiges und kostenwirksames System für das Einführen von Siloxan enthaltenden Polymeren in vorteilhaften Mengen in kosmetische Rezepturen, wobei das Polymer nur als kleine Fraktion der kosmetischen Rezeptur insgesamt vorzuliegen braucht. Derartige Rezepturen umfassen Kosmetika wie Gesichts- und Körperpuder, Haarspray, Shampoo- und Konditionierprodukte, Lotionen, Cremes, Mascara, Eyeliner, Nagellack, Körpermalfarben und dergleichen. Erfindungsgemäße kosmetische Zusammensetzungen können Nagellacke, Narbenüberdeckungszusammensetzungen, wasserfeste Eyeliner, die Haut überdeckende Make-up-Basen, und Hautrissfüllmittel und -dichtungsmittel umfassen. Kosmetische Zusammensetzungen können in Form von Kompaktpudern, Lotionen, Cremes, Gelen, Stiften und dergleichen bereitgestellt werden. Zusätzliche kosmetische Zusammensetzungen umfassen Haarbehandlungsmittel einschließlich Styling-Hilfsprodukte, Cremes, Gele, Lotionen, Sprays und dergleichen. Erfindungsgemäße Zusammensetzungen können außerdem vorteilhaft als Lippenstifte verwendet werden.

[0050] In einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird eine beständige flammwidrige Emulsion auf Wasserbasis des Hautschutzpolymeres bereitgestellt.

[0051] Überraschenderweise bietet diese Rezeptur Hautschutz, der der Polymerzusammensetzung auf Lösungsmittelbasis entspricht und trocknet außerdem innerhalb einer geeigneten Zeitspanne, die derjenigen des flüchtigeren Systems auf Lösungsmittelbasis ähnlich ist. Das Gel kann zur Erzielung zusätzlicher therapeutischer Nutzen mit Vorteil in die Haut einmassiert werden, bis es fast trocken ist. Außerdem sind derartige Zusammensetzungen eventuell mit Schutzhandschuhen leichter zu verwenden, die durch Zusammensetzungen auf Lösungsmittelbasis nachteilig beeinflusst werden.

[0052] Bevorzugte Gelzusammensetzungen umfassen (a) 1–15% Siloxan enthaltendes Polymer, (b) 10–25% Siloxypolymerreaktionslösungsmittel auf Alkanbasis, (c) 0–10% Hilfsmittel, (d) 38–88,5% Wasser und (e) 0,5–2% Emulgator.

[0053] Das Emulsionsgel kann gegebenenfalls therapeutische Bestandteile sowohl in Lösungsmittel-, Öl- und Wasserphasen enthalten. Beispiele derartiger Bestandteile sind wie folgt:

Therapeutische Bestandteile in Öl-/Lösungsmittelphase

Methylsalicylat	Spearminze	Aloe Vera-Ölextrakt
Menthol	Süßmandelöl	Vitamin E
Capsicum	Jojobaöl	Vitamin A
Teebaumöl	Citronella	Vitamin A Palmitat
Pfefferminze	Squalan	Triclosan
Vitamin C-Ester		

Therapeutische Bestandteile in der Wasserphase

Vitamin C	Quaternium 15
Aloe Vera	Germaben II

Hamamelis	
-----------	--

[0054] Die folgenden Beispiele sind zum Zweck des Veranschaulichens der vorliegenden Erfindung aufgeführt und sollen die breitesten Vorstellungen der vorliegenden Erfindung nicht einschränken. Es sei denn, es wird etwas anderes angegeben, so beziehen sich alle Teile und Prozentsätze auf das Gewicht und alle Molmassen sind gewichtsdurchschnittliche Molmassen.

BEISPIELE

Zubereitungsbeispiel 1

Herstellung des Polymers

[0055] Eine Mischung von Monomeren, 3-Methacryloxypropyltris(trimethylsiloxy)silan, das als TRIS bekannt ist, Methylmethacrylat (MMA) und Isooctylacrylat (IOA) in einem Gewichtsverhältnis von 53/39/8 wurde in Isooctan (2,2,4-Trimethylpentan, als Permethyl® 97A erworben und im Handel von Permethyl Specialties, LLC, Milmay, NJ, erhältlich) in einem Gesamtmonomergewicht von 25% gelöst. Der Initiator (Vazo 67, DuPont) wurde in einer Menge von 0,3 Gewichtsprozent, auf das Gesamtmonomer bezogen, zugegeben. Die Lösung wurde mit Stickstoff gespült, um Sauerstoff zu entfernen, und 72 Stunden lang auf 70°C erhitzt. Die durch den Trocknungsverlust bestimmte Monomerumwandlung betrug > 97%.

Herstellungsbeispiel 2

Polymerzusammensetzung mit 22% Feststoffen

[0056] Ein Polymer wurde wie in Beispiel 45 der US-Patentschrift Nr. 5,103,812 beschrieben, hergestellt. Dieses trockene Polymer wurde in einer Lösung von 10% Feststoffen in HMDS gelöst und diese Lösung wurde noch weiter mit 2% Polymethylphenylsiloxan verdünnt und das Lösungsmittel wurde durch Verdampfen auf einen endgültigen Feststoffgehalt von 22% entfernt.

Herstellungsbeispiel 3

Polymerzusammensetzung mit 24% Feststoffen

[0057] Ein Polymer wurde wie in Beispiel 45 der US-Patentschrift Nr. 5,103,812 beschrieben, hergestellt. Dieses trockene Polymer wurde in einer Lösung von 10% Feststoffen in HMDS gelöst und diese Lösung wurde noch weiter mit 2% Polymethylphenylsiloxan verdünnt und das Lösungsmittel wurde durch Verdampfen auf einen endgültigen Feststoffgehalt von 24% entfernt.

Herstellungsbeispiel 4

Polymerzusammensetzung mit 25% Feststoffen

[0058] Ein Polymer wurde wie in Beispiel 45 der US-Patentschrift Nr. 5,103,812 beschrieben, hergestellt. Dieses trockene Polymer wurde in einer Lösung von 10% Feststoffen in HMDS gelöst und diese Lösung wurde noch weiter mit 2% Polymethylphenylsiloxan verdünnt und das Lösungsmittel wurde durch Verdampfen auf einen endgültigen Feststoffgehalt von 25% entfernt.

Herstellungsbeispiel 5

Polymerzusammensetzung mit 100% Feststoffen

[0059] Ein Polymer wurde wie in Beispiel 45 der US-Patentschrift Nr. 5,103,812 beschrieben, hergestellt. Dieses trockene Polymer wurde in einer Lösung von 10% Feststoffen in HMDS gelöst und diese Lösung wurde noch weiter mit 2% Polymethylphenylsiloxan verdünnt und das Lösungsmittel wurde durch Verdampfen auf einen endgültigen Feststoffgehalt von 100% entfernt.

Beispiel 1

4,35 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 2
0,50 g Teebaumöl
0,10 g Pfefferminzöl

Beispiel 2

4,75 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 2
0,25 g Spearminze

Beispiel 3

4,75 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 2
0,25 g Citronellaöl

Beispiel 4

4,45 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 3
0,50 g Teebaumöl
0,05 g Vitamin E

Beispiel 5

4,5 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 2
0,5 g Lösungsmittel Exxsolv D40

Beispiel 6

4,5 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 2
0,35 g Exxsolv D40
0,10 g Vitamin E, mit Tocopherol gemischt
0,05 g Methylsalicylat

Beispiel 7

8,9 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 4
0,9 g Exxsolv D40
0,1 g Squalan
0,1 g Vitamin E

Beispiel 8

8,8 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 4
0,9 g Exxsolv D40
0,1 g Teebaumöl
0,1 g Vitamin E
0,1 g Squalan

Beispiel 9

1,0 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 5
3,0 g Permethyl 97A
leicht zu einem keine Fäden ziehenden Fluid gelöst

Beispiel 10

39,67 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 1
9,08 g Permethyl 97A
0,50 g Polymethylphenylsiloxan
0,25 g Actiphyte Aloe Lipo
0,25 g Vitamin E4-80
0,25 g Triclosan

Beispiel 11

45,75 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 1
2,5 g Teebaumöl
1,0 g Polymethylphenylsiloxan
0,25 g Aloe Lipo
0,25 g Vitamin E4-80
0,25 g Triclosan

[0060] Die Anwendung von Polymer mit hohem Feststoffgehalt in den obigen Rezepturen ergibt eine höchst substantielle Beschichtung für das Schützen von Hautrissen und Hautläsionen.

[0061] Erfindungsgemäße Gele können wie folgt hergestellt werden:

Herstellungsbeispiel 6

Emulsionsvormischung

0,3% BF Goodrich Pemulin TR2
0,3% Carbopol 980
0,25% Germaben II
99,15% Wasser

[0062] Unter Mischen mit hoher Schergeschwindigkeit werden Pemulin TR2 und Carbopol 980 Wasser zugegeben und das Mischen wird fortgeführt, bis die Polyacrylsäuren gut dispergiert sind und keine Klumpen mehr sichtbar sind. Germaben II-Konservierungsmittel wird langsam zugegeben.

Beispiel 12

10,0 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
2,5 g des wie in Beispiel 45 der US-Patentschrift Nr. 5,103,812 beschriebenen hergestellten Polymers
0,12 g 50% Triethanolamin in Wasser

[0063] 10 Gramm der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6 werden mit einem Rührwerkzeug bei hoher Schergeschwindigkeit gerührt und 2,5 Gramm des Polymers wurden langsam hinzugegeben und 1,0 min lang eingemischt. Das Gel wurde durch Zusatz von 0,12 Gramm 50% TEA unter Rühren neutralisiert. Das Gel verdickte sich und das Rühren wurde abgebrochen.

Herstellungsbeispiel 7

Polymerlösungszusammensetzung

[0064] Ein Polymer wurde wie in Beispiel 45 der US-Patentschrift Nr. 5,103,812 beschrieben, hergestellt. Dieses trockene Polymer wurde in einer Lösung von 10% Feststoffen in HMDS gelöst und diese Lösung wurde noch weiter mit 2% Polymethylphenylsiloxan verdünnt.

Beispiel 13

10 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
2,5 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 7
0,12 g 50% TEA

[0065] 10 Gramm der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6 wurden mit einem Rührwerkzeug bei hoher Schergeschwindigkeit gerührt und 5 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 7 wurden langsam zugegeben und 1,0 min lang eingemischt. Die Zusammensetzung wurde durch Zusatz von 0,12 Gramm 50% TEA unter Rühren neutralisiert. Es bildete sich ein verdicktes Gel und das Rühren wurde abgebrochen.

Herstellungsbeispiel 8

Polymerzusammensetzung mit 20% Feststoffen

[0066] Ein Polymer wurde wie in Beispiel 45 der US-Patentschrift Nr. 5,103,812 beschrieben, hergestellt. Dieses trockene Polymer wurde in einer Lösung von 10% Feststoffen in HMDS gelöst und diese Lösung wurde noch weiter mit 2% Polymethylphenylsiloxan verdünnt und das Lösungsmittel wurde durch Verdampfen auf einen endgültigen Feststoffgehalt von 20% entfernt.

Beispiel 14

10 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
5 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 8
0,12 g 50% TEA

Beispiel 15

10 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6 wurden nach dem Kombinieren Folgender zugegeben:
3,8 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 7
0,2 g Teebaumöl

[0067] Man neutralisiert mit 0,12 Gramm 50% Triethanolamin wie in Beispiel 12.

Beispiel 16

Wasserphase:

10 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
0,1 g Hamamelisextrakt

Ölphase:

4,23 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 7
0,225 g Teebaumöl
0,045 g Vitamin E

[0068] Man kombiniert die Ölphase mit der Wasserphase unter Rühren bei hoher Schergeschwindigkeit. Man neutralisiert mit 0,12 g 50% Triethanolaminlösung.

Beispiel 17

10 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
5 g 89% der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 3
10% Teebaumöl
1% Vitamin E
0,12 g 50% TEA-Lösung

Beispiel 18

10 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
4 g 89% der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 3
10% Teebaumöl
1% Vitamin E
0,24 g 50% TEA-Lösung

Beispiel 19

30 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
12 g einer Zusammensetzung wie folgt:
19,3% der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 1
2% Teebaumöl
0,5% Aloe-Öl
0,5% Vitamin E
0,5% Triclosan
77,2% Permethyl 97 A
0,36 g 50%-ige TEA-Lösung

Beispiel 20

30 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
12 g einer Zusammensetzung wie folgt:
23% der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 1
5% Teebaumöl
2% Polymethylphenylsiloxan
0,5% Aloe-Lipo

0,5% Vitamin E4-80
0,5% Triclosan
68,5% Permethyl 97A
0,36 g 50% Triethanolaminlösung

Beispiel 21

4 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 1
0,7 g Permethyl 97A
0,3 g Chromalit Rot (Pigment von Mallinckrodt, Inc., St. Louis, MO)
als substantielle kosmetische Hautmalfarbe bereitgestellt.

Beispiel 22

30 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6
12 g einer Zusammensetzung wie folgt:
19,3% der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 1
5% Teebaumöl
0,01% verestertes Vitamin C
0,5% Vitamin E
0,5% Triclosan
77,69% Permethyl 97A
0,36 g 50% TEA-Lösung

[0069] Zu 6 Teilen Chromalite Braun-Pigment wurden 94 Teile der obigen Emulsion zugegeben, was eine beständige Gelkörpermalfarbe ergab.

Herstellungsbeispiel 9

Herstellung des Polymers

[0070] Eine Mischung von Monomeren, 3-Methacryloxypropyltris(trimethylsiloxy)silan, das als TRIS bekannt ist, Methylmethacrylat (MMA) und Isooctylacrylat (IOA) in einem Gewichtsverhältnis von 53/39/8 wurde in n-Heptan zu 25% Gesamtmonomergewicht gelöst. Der Initiator (Vazo 67, DuPont) wurde in einer Menge von 0,3 Gewichtsprozent, auf das Gesamtmonomer bezogen, zugegeben. Die Lösung wurde mit Stickstoff gespült, um Sauerstoff zu entfernen, und 60 Stunden lang auf 70°C erhitzt. Die durch den Trocknungsverlust bestimmte Monomerumwandlung betrug > 97%.

Beispiel 23

40,00 g der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 1
1,00 g Teebaumöl
0,25 g Vitamin E4-80 (Eastman Chemical, Kingsport, TN)
0,25 g Triclosan
0,025 g öllöslicher Vitamin C-Ester
8,475 g Permethyl 97A

Beispiel 24

10 g des Herstellungsbeispiels 6
4 g des Beispiels 23
0,12 g 50 prozentiges Triethanolamin (TEA) in Wasser

[0071] Während 10 Gramm der Zusammensetzung aus Herstellungsbeispiel 6 mit einer Rührvorrichtung unter hoher Schergeschwindigkeit gerührt wurden, wurden 4 Gramm von Beispiel 23 langsam zugegeben und 1 Minute lang eingemischt. Das Gel wurde durch Zusetzen von 0,12 Gramm 50 prozentiges TEA unter Rühren neutralisiert. Das Gel verdickte sich und das Rühren wurde abgebrochen.

[0072] Kosmetisches Beispiel 1. Eine Emulsion von Öl in Wasser für Mascara wurde unter Anwendung der spezifischen Komponenten und Mengen in Gewichtsprozent für die Phase A und Phase B, die in Tabelle 1 auf-

geführt sind, hergestellt. Die Phase A und Phase B wurden auf 90°C unter kontinuierlichem Mischen in getrennten Gefäßen erhitzt. Die Phase B wurde der Phase A zugegeben und unter Mischen in einem Mischgerät unter hoher Schergeschwindigkeit homogenisiert. Nach dem Abkühlen bot die dabei gebildete Paste einen gegen Abblättern festen, schmier- und wasserfesten Mascara.

Tabelle 1. Öl-in-Wasser-Emulsion für Mascara

Komponente	Menge (Gewichtsprozent)
Phase A:	
Carnubawachs	10,00
Isopropylmyristat	2,00
Glycerylstearat	3,00
Stearinsäure	5,00
Polymerlösung aus	10,00

Herstellungsbeispiel 1	
Schwarzes Eisenoxidpigment	10,00
Phase B:	
Entionisiertes Wasser	58,15
Polyvinylpyrrolidon	1,00
Hydroxyethylcellulose ¹	0,20
Triethanolamin	0,65

¹ Handel als 99-250LR CS vom Natrosol-Typ von Aqualon (einer Sparte von Hercules Incorporated, Wilmington, Delaware) erhältlich.

[0073] Kosmetisches Beispiel 2. Ein Stylingshampoo wurde durch Eingeben von 32 Teilen entionisiertes Wasser in ein Gefäß und Dispergieren von 1 Teil Guargummi (im Handel als „Jaguar 8111“ von Rhone Poulenc, Inc., Cranberry, NJ, erhältlich) in demselben unter mäßigem Rühren hergestellt. Daraufhin wurden 16 Teile der Polymerlösung aus dem Herstellungsbeispiel 1 in das Gefäß eingegeben, gefolgt von 35,7 Teilen wässriger Ammoniumlaurylsulfatlösung (im Handel als „Standapol A“ von Henkel Corporation, Cincinnati, OH, erhältlich) und 11,4 Teilen wässriger Cocamidopropylbetainlösung (im Handel als „Icronam 30“ von Croda, Inc., Parsippany, NJ, erhältlich). Die dabei gebildete Lösung von mittlerer Viskosität ergab ein stark schäumendes Shampoo, das dem Haar nach dem Spülen und Trocknen „voluminisierende“ Eigenschaften verlieh.

[0074] Kosmetisches Beispiel 3. Ein klarer Nagellack wurde durch Zugabe von 20 Teilen der Polymerlösung aus Herstellungsbeispiel 1 zu 80 Teilen einer Lösung von Nitrocellulose, Toluolsulfonamidformaldehydharz, Dibutylphthalat, Kampfer und hydrolysiertem Protein in einem gemischten Lösungsmittelsystem von Butylacetat, Ethylacetat, Toluol und Isopropanol (als Nagelhärter der Marke Mystic Nails^{wz} von Magic Nails, Inc., Staten Island, NY, verkauft) hergestellt. Nach dem Mischen weist die dabei gebildete klare Lösung gute Vollbenetzungs- und Egalisierungstendenzen auf und trocknet schnell unter Bildung einer nichtklebrigen, dauerhaften, wasserfesten, klaren Beschichtung.

[0075] Kosmetisches Beispiel 4. Eine Öl-in-Wasser-Emulsion zur Verwendung als Grundierungscreme, Lid-schatten oder Sonnenschutz (der Sonnenschutzfaktorwert wird durch Zusetzen organischer Sonnenabschirmmittel eingestellt) wurde unter Anwendung der spezifischen Komponenten und Mengen hergestellt, die in Gewichtsprozent für die Phase A und Phase B, die in Tabelle 2 aufgeführt sind, angegeben sind. Phase A und Phase B wurden auf 80°C unter kontinuierlichem Mischen in getrennten Gefäßen erhitzt. Die Phase B wurde der Phase A zugegeben und mit einem Mischgerät unter hoher Schergeschwindigkeit homogenisiert.

[0076] Nachdem die Emulsion sich gebildet hatte, wurde sie unter sachtem Rühren auf 40°C abgekühlt.

Tabelle 2. Öl-in-Wasser-Emulsion für Grundierungscreme, Lidschatten oder Sonnenschutz	
Komponente	Menge (Gewichtsprozent)
Phase A:	
Wasser	48,40
Propylenglykol	9,73
Polysiloxylinoleylylpyrrolidon-phospholipid ¹	2,10
Triethanolamin	1,00
Talk	1,90

Magnesiumsulfat	1,90
Titanidioxid	1,00
Schwarzes Eisenoxidpigment	1,00
Methylparaben	0,14
Phase B	
C12-C15-Alkylbenzoat ²	16,40
Stearinsäure	1,90
Polyoxyethylen(4)laurylether ³	0,40
Polydimethylsiloxan 100 cSt	1,00
Polymerlösung aus Herstellungsbeispiel 1	9,90
Teebaumöl	0,20
Vitamin E-Acetat	0,05

¹ Handel als Monasil PLN von Mona Industries, Paterson, NJ, erhältlich.

² Im Handel als FINSOLV TN von Fintex, Inc., Elmwood Park, NJ, erhältlich.

³ Im Handel als ICI BRIJ^{WZ} 30 von Uniquema, Wilmington, DE, erhältlich.

[0077] Kosmetisches Beispiel 5. Eine Wasser-in-Öl-Emulsion wurde unter Anwendung der spezifischen Komponenten und Mengen hergestellt, die in Gewichtsprozent für die Phase A und Phase B, die in Tabelle 3 aufgeführt sind, angegeben sind. Die Phase A und Phase B wurden auf 80°C unter kontinuierlichem Mischen in getrennten Gefäßen erhitzt. Die Phase B wurde der Phase A zugegeben und mit einem Mischgerät unter hoher Schergeschwindigkeit homogenisiert.

[0078] Nachdem die Emulsion sich gebildet hatte, wurde sie unter sachtem Rühren auf 40°C abgekühlt.

Tabelle 2. Wasser-in-Öl-Emulsion	
Komponente	Menge (Gewichtsprozent)

Phase A:	
Cyclotetrasiloxan	34,70
Polymerlösung aus Herstellungsbeispiel 1	06,30
Mineralöl	09,68
Sorbitantrioleat ¹	03,73
Sorbitanmonolaurat ²	02,26
Phase B	
Wasser	42,84
Dipropylenglykol	01,99
Methylparaben	00,20

¹ Handel als ICI Span^{WZ} 85 von Uniquema erhältlich.

² Im Handel als ICI Arlacel^{WZ} 85 von Uniquema erhältlich.

[0079] Kosmetisches Beispiel 6. Mischungen verschiedener Wachse, Lösungsmittel (sowohl flüchtiger als auch nichtflüchtiger), Pigmente, Füllstoffe, Gleitmittel, Silicone, Siloxysilicate und Polymere wurden zur Verwendung in Lippenstift, wasserfreiem Mascara, Lidschatten, Rouge und dergleichen wurden kombiniert. Ein mit dem Stand der Technik vertrauter Fachmann wird wissen, dass das Ändern des Verhältnisses der verschiedenen Bestandteile die physikalischen Eigenschaften der Rezeptur ändert, um dem dabei gebildeten Kosmetikum das erwünschte Anfühlen und die erwünschte Leistungsfähigkeit zu verleihen. Die Tabellen 4, 5 und 6 enthalten verschiedene einfache Beispiele von Rezepturen, die das Polymer aus Herstellungsbeispiel 1 enthalten. Tabelle 4 enthält zwei Versuchsläufe unter Anwendung verschiedener Lösungsmittel. Tabelle 5 enthält fünf Versuchsläufe unter Anwendung verschiedener Gleitmittel. Tabelle 6 enthält zwei Versuchsläufe unter Anwendung verschiedener Polymere in Kombination mit dem Polymer aus Herstellungsbeispiel 1. Die Komponenten wurden in ein geschlossenes sauberes Gefäß eingegeben, auf eine Temperatur (je nach den verwendeten Wachsen) von weniger als 100°C erhitzt und gründlich gemischt, bis eine gleichförmige Zusammensetzung erreicht wurde. Die Zusammensetzung wurde dann geformt und wie erwünscht verpackt.

Tabelle 4. Beispiele für Lippenstift, wasserfreien Mascara, Lidschatten, Rouge unter Anwendung verschiedener Lösungsmittel		
Komponente	Versuchslauf 1: Menge (Gewichtsprozent)	Versuchslauf 2: Menge (Gewichtsprozent)
Wachse:		
Carnubawachs	3,63	3,63
Ozokeritceresin	9,05	9,05
Paraffinwachs	5,43	5,43
Bienenwachs	3,63	3,63
Nichtflüchtige Öle:		
Sonnenblumenöl	6,20	6,20
Isopropylmyristat	8,83	8,83
Flüchtige Silicium- lösungsmittel:		
Cyclopentasiloxan	17,54	17,54
Färbemittel:		
Schwarzes Eisen- oxidpigment	17,14	17,14
Nichtflüchtiges Siliciumlösungsmittel:		
Phenylmethicon	19,04	
Flüchtige organische Lösungsmittel:		
Permethyl ^{WZ} 97A ¹		18,89
Polymerlösung aus Herstellungsbeispiel 1	9,52	9,54

¹ Handel von Permethyl Specialties, LLC, erhältlich.

Tabelle 5. Beispiele für Lippenstift, wasserfreien Mascara, Lidschatten, Rouge unter Anwendung verschiedener Gleitmittel

Komponente	Ver- suchs- ver- lauf 3: Menge (Ge- wichts- pro- zent)	Ver- suchs- ver- lauf 4: Menge (Ge- wichts- pro- zent)	Ver- suchs- ver- lauf 5: Menge (Ge- wichts- pro- zent)	Ver- suchs- ver- lauf 6: Menge (Ge- wichts- pro- zent)	Ver- suchs- ver- lauf 7: Menge (Ge- wichts- pro- zent)
Wachse:					
Carnubawachs	4,09	4,09	4,09	4,09	3,98
Ozokeritceresin	10,21	10,21	10,21	10,21	9,89
Paraffinwachs	6,13	6,13	6,13	6,13	5,94
Bienenwachs	4,09	4,09	4,09	4,09	3,96
Nichtflüchtige Öle:					
Sonnenblumenöl	7,00	7,00	7,00	7,00	6,79
Isopropylmyristat	9,96	9,96	9,96	9,96	9,65
Flüchtige Silici- umlösungsmittel:					
Cyclopentasiloxan	19,80	19,80	19,80	19,80	19,18
Färbemittel:					
Schwarzes Eisen- oxidpigment	19,35	19,35	19,35	19,35	18,75
Gleitmittel:					
Bornitrid	3,23				1,56
Styrol/Divinyl- benzolcopolymer- sphären ¹		3,23			1,56
Polymethylmeth- acrylatsphären ²			3,23		1,56
Glimmer				3,23	1,56
Polymerlösung aus Herstellungs- beispiel 1	16,13	16,13	16,13	16,13	15,63

¹ Handel als Ganzpearl GS-0605 von Presperse Inc., Piscataway, NJ, erhältlich² Im Handel als MBX-4C von US Cosmetics Corporation, Dayville, CT, erhältlich

Tabelle 6. Beispiele für Lippenstift, wasserfreien Mascara, Lidschatten, Rouge unter Anwendung verschiedener Polymere

Komponente	Versuchs- lauf 8	Versuchs- lauf 9	Versuchs- lauf 10
Wachse:			
Carnubawachs	3,52	3,43	3,52
Ozokeritceresin	8,79	8,56	8,79
Paraffinwachs	5,28	5,13	5,28
Bienenwachs	3,52	3,43	3,52
Nichtflüchtige Öle:			
Sonnenblumenöl	6,03	5,87	6,03
Isopropylmyristat	8,58	8,35	8,58
Flüchtige Silici- umlösungsmittel:			
Cyclopentasiloxan	17,05	16,59	17,05
Färbemittel:			
Schwarzes Eisen- oxidpigment	16,66	16,21	16,66
Gleitmittel:			
Bornitrid	1,39	1,35	1,39
Styrol/Divinyl- benzolcopolymer- sphären ¹	1,39	1,35	1,39
Polymethylmeth- acrylatsphären ²	1,39	1,35	1,39
Glimmer	1,39	1,35	1,39
Polymere:			
Polyacrylat-g- polydimethyl- siloxan (23 Prozent	11,11	6,76	

Feststoffe in Cyclo- pentasiloxan) ³			
Polyvinyl- pyrrolidon/ Eicosencopolymer ⁴		6,76	11,11
Polymerlösung aus Herstellungs- beispiel 1	13,89	13,51	13,89

¹ Handel als Ganzpearl GS-0605 von Presperse Inc., Piscataway, NJ, erhältlich

² Im Handel als MBX-4C von US Cosmetics Corporation, Dayville, CT, erhältlich

³ Handel als 3M^{WZ} Silicone „Plus“ Polymer SA 70 von 3M Company, St. Paul, MN, erhältlich.

⁴ Im Handel als GANEX^{WZ} V220 von ISP Technologies, Wayne, NJ, erhältlich.

[0080] Das Polymer aus Herstellungsbeispiel 1 verlieh überlegene Haftungseigenschaften der Rezepturen auf der Haut/den Lippen, die die Neigung des Materials, sich auf andere Oberflächen zu übertragen, reduzierte.

Patentansprüche

1. Zusammensetzung, umfassend:

- a) 1–40% Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und ein additionspolymerisierbares Comonomer;
 - b) 60–99% eines Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittels auf Alkanbasis und
 - c) 0–15% Hilfsmittel,
- wobei die Zusammensetzung zum Aufbringen auf die Haut verwendet wird.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei das Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis aus der Gruppe ausgewählt ist, bestehend aus geradkettigen, verzweigten oder cyclischen C5-C12-Alkanen.

3. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei das Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis aus der Gruppe ausgewählt ist, bestehend aus Hexan, Heptan, Octan, Nonan und Mischungen derselben.

4. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei das Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis eine Mischung eines ersten Lösungsmittels, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Hexan, Heptan, Octan, Nonan und Mischungen derselben, und eines zweiten Lösungsmittels, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Decan, Undecan, Dodecan und Mischungen derselben, ist.

5. Medizinische Zusammensetzung nach Anspruch 1, umfassend

- a) 1–40% Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und ein additionspolymerisierbares Comonomer;
- b) 60–98,5% eines Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittels auf Alkanbasis und
- c) medizinische Hilfsmittel in einer medizinisch wirksamen Menge.

6. Sprühbare Zusammensetzung nach Anspruch 1, umfassend

- a) 2–10% Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und ein additionspolymerisierbares Comonomer;
- b) 86–93% Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis und
- c) 2–4% Hilfsmittel

7. Sprühbare Zusammensetzung nach Anspruch 1, umfassend:

- a) 6–10% Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und ein additionspolymerisierbares Comonomer;
- b) 86–93% Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis und
- c) 2–4% Hilfsmittel.

8. Verfahren zum Herstellen einer kosmetischen oder medizinischen Zusammensetzung, umfassend ein Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend Vinyl enthaltende Alkylsiloxysilane als solche oder als Co-, Ter- oder Multikomponentenpolymere, die andere polymerisierbare Monomere enthalten, wobei das Verfahren das Durchführen der Polymerisation in einem Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis derart umfasst, dass die Reaktion eine Zusammensetzung schafft, die einen Polymergehalt von mehr als 15 Gew.-% aufweist.

9. Verfahren des Formulierens von Kosmetika, umfassend das Anwenden einer Zusammensetzung der Formel:

- a) 1–40% Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und ein additionspolymerisierbares Comonomer;
 - b) 60–99% eines Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittels auf Alkanbasis und
 - c) 0–15% Hilfsmittel;
- als Bestandteil einer kosmetischen Rezeptur.

10. Verfahren für das Formulieren eines topischen Medikaments, umfassend das Verwenden einer Zusammensetzung der Formel:

- a) 1–40% Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und ein additionspolymerisierbares Comonomer;
 - b) 60–99% eines Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittels auf Alkanbasis und
 - c) 0–15% Hilfsmittel;
- als Bestandteil einer topischen Medikamentenrezeptur.

11. Gelzusammensetzung zum Aufbringen auf die Haut, umfassend:

- a) 1–15% Siloxan enthaltendes Polymer, umfassend mindestens ein Vinyl enthaltendes Alkylsiloxysilan und ein additionspolymerisierbares Comonomer;
- b) 10–25% Siloxypolymer-Reaktionslösungsmittel auf Alkanbasis und
- c) 0–10% Hilfsmittel
- d) 38–88,5% Wasser
- e) 0,5–2% Emulgator.

12. Verwendung einer Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 für die Herstellung einer kosmetischen Zusammensetzung oder einer Sonnenschutzzusammensetzung.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen