

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum

20. Juni 2013 (20.06.2013)



W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2013/087315 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/072254

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. November 2012 (09. 11. 2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 201 1 088 815.2  
16. Dezember 2011 (16. 12. 2011) DE

(71) Anmelder: HENKEL AG & CO. KGAA [DE/DE];  
Henkelstr. 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder: KNAPPE, Thorsten; Am Teich 14, 22869  
Schenefeld (DE). HENSCHKE, Anna; Alte Wöhr 11a,  
22307 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,  
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz  
2 Buchstabe g)

(54) Title: POWDERY COSMETICS

(54) Bezeichnung : PULVERFÖRMIGE KOSMETIKA

(57) Abstract: The invention relates to powdery compositions which contain at least one particulate, amorphous metal oxide, with the proviso that at least one cosmetic active ingredient is present in said metal oxide in absorbed form, said active ingredient being selected from waxy esters, strengthening polymers, film-forming polymers, oxidation dye precursors, anionic Surfactants, keratin-reducing Compounds or mixtures thereof. Said powdery compositions are highly suitable for temporarily shaping keratin-containing fibers, especially human hair. Hair treated with said powders can be strengthened and retains its natural gloss.

(57) Zusammenfassung: Pulverförmige Zusammensetzungen, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid, mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsartigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon, eignen sich hervorragend zur temporären Umformung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare. Das mit diesen Pulvern behandelte Haar lässt sich festigen und behält seinen natürlichen Glanz.



WO 2013/087315 A2

## „Pulverförmige Kosmetika“

Die vorliegende Erfindung betrifft das technische Gebiet des Einsatzes pulverförmiger Zusammensetzungen zur kosmetischen Behandlung keratinischer Fasern, insbesondere menschlicher Haare.

Pulverförmige Kosmetika sind dem Fachmann lange bekannt. Diese werden etwa im Bereich der Hautbehandlung bereits seit langem eingesetzt. Typische Beispiele sind etwa Make-up Puder oder Lidschatten. Weiterhin sind für den Einsatz der Haarbehandlung tensidfreie aber lösemittelhaltige Trockenshampoos, die mittels Aerosolvorrichtung auf die Fasern gesprüht werden lange im Einsatz. Die im Trockenshampoo enthaltenen Stärkepartikel nehmen nach Verdunstung des Lösemittels Sebum und Schmutz auf und werden nach einer Einwirkzeit ausgebürstet. Ferner kennt der Fachmann Pulverhaarfarben, die jedoch nicht in Pulverform auf die Fasern aufgetragen werden, sondern zuvor mit separat zugefügtem Wasser unter Ausbildung einer Färbecreme verrührt werden. Die resultierende Creme findet sodann Anwendung auf dem Haar.

Stylingmittel zur Verformung keratinischer Fasern sind im Allgemeinen lange bekannt und finden in verschiedener Ausgestaltung Einsatz zum Aufbau, zur Auffrischung und zur Fixierung von Frisuren, die sich bei vielen Haartypen nur unter Verwendung festigender Wirkstoffe erhalten lassen. Dabei spielen sowohl Haarbehandlungsmittel, die einer permanenten, als auch solche, die einer temporären Formgebung der Haare dienen, eine wichtige Rolle. Temporäre Formgebungen, die einen guten Halt ergeben sollen, ohne das gesunde Aussehen der Haare, wie zum Beispiel deren Glanz, zu beeinträchtigen, können beispielsweise durch Haarsprays, Haarwachse, Haargele, Fönwellen etc. erzielt werden.

Entsprechende Mittel zur temporären Formgebung enthalten als formgebende Komponente üblicherweise synthetische Polymere. Zubereitungen, die ein Polymer enthalten, können mittels Treibgasen oder durch einen Pumpmechanismus auf das Haar aufgebracht werden. Haargele und Haarwachse werden hingegen in der Regel nicht direkt auf das Haar appliziert, sondern mittels eines Kamms oder der Hände im Haar verteilt.

Bekannte Formen temporärer Stylingmittel lassen sich oftmals nicht mit zufriedenstellender Genauigkeit dosieren. So lassen sich etwa Haargele, Haarcremes und Haarwachse nur noch schwierig verteilen, sobald sie einmal auf das Haar aufgebracht sind. Sobald der Kamm oder die Hände, auf die das Stylingmittel aufgebracht wurde, mit den ersten Haarpartien in Kontakt kommen, werden vergleichsweise große Mengen an Stylingmittel an das Haar abgegeben. In Haarpartien, die erst später mit dem Kamm oder den Händen erreicht werden, wird hingegen vergleichsweise wenig Stylingmittel eingearbeitet. Dies hat zur Folge, dass der Anwender entweder von Anfang an eine große Menge Stylingmittel aufbringen muss, so dass auch die zuletzt erreichten Haarpartien ausreichend Stylingmittel erhalten, oder gezwungen ist, das Stylingmittel in

mehreren Schritten aufzubringen, wobei jeweils andere Haarpartien behandelt werden. Haarsprays lassen sich gleichmäßiger auf das Haar verteilen. Da der Verwender aber keine Möglichkeit hat, die Gesamtmenge an aufgebrachtem Stylingmittel visuell zu erfassen, besteht die Gefahr, dass mehr Stylingmittel auf das Haar aufgebracht wird, als eigentlich erforderlich wäre.

Die Druckschrift WO 2007/051511 A1 offenbart die Verwendung einer pulverförmigen Zusammensetzung, enthaltend 50 bis 95 Gew.-% eines wässrigen Lösungsmittels, hydrophobisiertes Siliziumdioxidpulver und mindestens im wässrigen Lösemittel befindliches filmbildendes und/oder festigendes Polymer zur temporären Verformung keratinischer Fasern.

Die Druckschrift WO 2010/054980 A1 offenbart die Verwendung einer pulverförmigen Zusammensetzung mit Kern-Hülle-Teilchen zur temporären Verformung keratinischer Fasern, wobei die Hülle die Partikel mindestens eines hydrophobierten Metalloxidpulvers enthält und der Kern eine flüssige, wässrige Phase umfasst. Diese pulverförmigen Kern-Hülle-Teilchen umfassen mindestens ein filmbildendes und/oder festigendes Polymer in Form von Partikeln.

In der Druckschrift WO-A1-2011/076518 werden pulverförmige Zusammensetzungen beschrieben, die sich in eine Flüssigkeit umwandeln lassen und die einen auf einem Träger sorbierten Wirkstoff umfassen.

Insbesondere auf dem Gebiet der Haarkosmetik zeigen die aus dem Stand der Technik bekannten pulverförmigen Zusammensetzungen ein beschränktes Anwendungsprofil.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, eine pulverförmige Zusammensetzung zur kosmetischen Behandlung keratinischer Fasern zur Verfügung zu stellen, die im Rahmen aller Ausführungsformen

- genau und einfach dosiert werden kann,
- sich ohne zu verklumpen gut auf der keratinhaltigen Faser verteilen lässt,
- als leave-on Kosmetikum (i.e. Kosmetikum wird nach Applikation nicht vom Substrat gespült/gewaschen) auf der Faser einen sichtbaren Matteeffekt vermeidet (aber dennoch durch Zusatz geeigneter Inhaltsstoffe als mattierende Zusammensetzung eingesetzt werden könnte),
- als rinse-off Kosmetikum (i.e. Kosmetikum wird nach Applikation vom Substrat gespült/gewaschen) sich gut von der Faser abspülen/abwaschen lässt,
- eine verbesserte Lagerstabilität hat, und
- kosmetische Wirkstoffe schnell und zuverlässig an das Substrat abgibt.

Folgende konkretere Aufgaben im Rahmen der o.g. Grundprobleme existieren für die Erfindung im Zusammenhang folgender möglicher Ausführungsformen:

In der Ausführungsform als pulverförmige Zusammensetzung mit Eignung zur Verformung keratinischer Fasern, insbesondere menschlicher Haare, sollten die pulverförmigen Zusammensetzungen auch mit den im Bereich des Haarstylings üblichen wachsförmigen Estern kompatibel und stabil sein. Bei Anwendung der wachsesterhaltigen pulverförmigen

Zusammensetzung sollte sich das Pulver in eine flüssige bis pastöse Form/Konsistenz transformieren lassen. Diese pulverförmigen Zusammensetzungen werden überwiegend als leave-on Kosmetikum eingesetzt.

In der Ausführungsform als pulverförmige Zusammensetzung mit Eignung zur Verformung keratinischer Fasern, insbesondere menschlicher Haare, sollten die pulverförmigen Zusammensetzungen keine feinen Stäube von in der Zusammensetzung als Feststoff enthaltenden, festigenden Polymeren bilden. Darüber hinaus soll sich das festigende Polymer gut aus der pulverförmigen Zusammensetzung freisetzen und sich gleichmäßig auf dem Substrat verteilen lassen. Diese pulverförmigen Zusammensetzungen werden überwiegend als leave-on Kosmetikum eingesetzt.

In der Ausführungsform als pulverförmige Zusammensetzung mit Eignung zur Pflege keratinischer Fasern, insbesondere menschlicher Haare, sollten die pulverförmigen Zusammensetzungen keine feinen Stäube von in der Zusammensetzung als Feststoff enthaltenden, filmbildenden Polymeren bilden. Darüber hinaus soll sich das filmbildende Polymer gut aus der pulverförmigen Zusammensetzung freisetzen und sich gleichmäßig auf dem Substrat verteilen lassen.

In der Ausführungsform als pulverförmige Zusammensetzung mit Eignung zur Reinigung keratinischer Fasern, insbesondere menschlicher Haare, sollten bei Gegenwart wasserhaltiger und pulverförmiger, Kern-Hülle-Teilchen letztere auch in Gegenwart von mindestens 2 Gew.-% waschaktiver Tenside stabil bleiben. Diese pulverförmigen Zusammensetzungen werden überwiegend als rinse-off Kosmetikum bereitgestellt.

In der Ausführungsform als pulverförmige Zusammensetzung mit Eignung für die oxidative Haarfärbung sollte die Lagerung und der Einsatz von zwei miteinander reaktiven Komponenten (i.e. Oxidationsfarbstoffvorprodukt(e) und Oxidationsmittel) in derselben pulverförmigen Zusammensetzung möglich sein. Diese pulverförmigen Zusammensetzungen werden überwiegend als rinse-off Kosmetikum bereitgestellt.

Es wurde gefunden, dass die Lehre des Standes der Technik durch eine nachfolgend beschriebene pulverförmige Zusammensetzung entsprechend verbessert wird.

Ein erster Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind pulverförmige Zusammensetzungen, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid, mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsförmigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.

Partikel sind im Sinne der Erfindung als Korn vorliegende Teilchen (vgl. DIN 66160: 1992-09) von Festkörpern.

Pulverförmig im Sinne der Erfindung sind Zusammensetzungen, deren Teilchen unter eigenem Gewicht frei rieselfähig sind (vgl. DIN EN ISO 6186: 1998-08).

Ein amorpher Zustand eines Festkörpers liegt vor, wenn dessen atomare Bausteine überwiegend nicht in Kristallgittern angeordnet sind. Anders als bei einer kristallinen Substanz, bei der neben einer Nahordnung zwischen den Bausteinen (d. h. konstante Abstände und Winkel zu den nächsten Nachbaratomen) auch eine Fernordnung (regelmäßige Wiederholung eines Motivs in einem Kristallgitter) existiert, liegt im amorphen Zustand lediglich eine mehr oder minder ausgeprägte Nahordnung vor.

Sorption ist die Sammelbezeichnung für alle Vorgänge (u.a. Absorption, Adsorption), bei denen ein Stoff durch einen anderen mit ihm in Berührung stehenden Stoff selektiv aufgenommen wird. Das partikelförmige, amorphe Metalloxid ist das Sorbens, der kosmetische Wirkstoff das Sorbat.

Wenn Mischungen der besagten kosmetischen Wirkstoffe vorliegen, können mehrere verschiedene Wirkstoffe gemeinsam auf demselben Partikel des partikelförmigen amorphen Metalloxids sorbiert vorliegen (gemeinsame Sorption).

Darüber hinaus können verschiedene Wirkstoffe einzeln auf Partikel eines amorphen Metalloxids sorbiert werden. Auf den Partikeln liegt somit nur ein Wirkstoff sorbiert vorliegt. Diese Partikel werden dann gemischt (getrennte Sorption). Es entsteht dabei eine pulverförmige Zusammensetzung mit einer auf partikelförmigen amorphen Metalloxiden sorbierten Wirkstoffmischung, wobei auf jedem Partikel dieser Mischung nur einer der kosmetischen Wirkstoffe sorbiert vorliegt.

Im Rahmen einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das partikelförmige, amorphe Metalloxid eine Fällungskieselsäure. Als Fällungskieselsäure eignet sich wiederum bevorzugt eine Fällungskieselsäure mit einem Anteil von 0,1 bis 1,0 Gew.-%  $\text{Na}_2\text{O}$  bezogen auf ihr Gewicht.

Ferner zeigte es sich im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform, dass die erfindungsgemäße Aufgabe besonders gut gelöst wird, wenn das partikelförmige, amorphe Metalloxid eine DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid besitzt. Die DBP-Zahl wird stets in g DBP (Dibutylphthalat) pro 100 g Metalloxid angegeben und nach der Vorschrift der ASTM D 2414 basierend auf der getrockneten Substanz bestimmt.

Die Freisetzung des sorbierten kosmetischen Wirkstoff erfolgt besonders gut, wenn das partikelförmige, amorphe Metalloxid der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt. Diese Ausführungsform eignet sich besonders gut für die Steigerung der Freisetzung von wachsformigen Estern und/oder festigenden Polymeren und/oder filmbildenden Polymeren.

Darüber hinaus zeigte sich, dass die Erfindung besonders gut funktioniert, wenn das partikelförmige, amorphe Metalloxid der pulverförmigen Zusammensetzung eine BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1), besitzt.

Eine besonders bevorzugte pulverförmige Zusammensetzung umfasst mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid der Ausführungsformen (A) bis (F):

(A):

Partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1) und

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsformigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.

(B):

Partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsformigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.

(C):

Partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1) und
- einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsformigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.

(D):

Partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1) und
- das in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsformigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.

(E):

Partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid, und
- das in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsformigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.

(F):

Partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1),
- einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid, und
- das in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsformigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.

Es ist generell bevorzugt und wiederum insbesondere im Rahmen der o.g. bevorzugten Ausführungsformen (insbesondere der Ausführungsformen (A) bis (F)) bevorzugt, wenn der besagte kosmetische Wirkstoff (bzw. Mischungen davon) in einem Gewichtsverhältnisbereich von 1 zu 1 bis 9 zu 1, insbesondere von 3 zu 1 bis 4 zu 1, im partikelförmigen, amorphen Metalloxid sorbiert vorliegt.

Als erfindungsgemäß sorbierter kosmetischer Wirkstoff eignet sich, insbesondere zur Bereitstellung einer pulverförmigen Zusammensetzung zur Verformung keratinhaltiger Fasern, mindestens ein wachsformiger Ester (im Folgenden auch: Wachsester). Erfindungsgemäße wachsformige Ester weisen bei 10<sup>13</sup> mbar einen Schmelzpunkt in einem Bereich von 40°C bis 95°C auf.

Bevorzugt werden die wachsformigen Ester aus pflanzlichen, tierischen und mineralischen Wachsen ausgewählt, wobei solche Wachse bevorzugt sind, die einen Schmelzpunkt im Bereich von 40°C bis 90°C, aufweisen.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt, enthält die erfindungsgemäße pulverförmige Zusammensetzung mindestens einen wachsformigen Ester, ausgewählt aus mindestens einem Wachs der Gruppe Bienenwachs (Cera Alba), Carnaubawachs, Candelillawachs, Montanwachs, Rice Bran Wachs (i.e. Wachs erhältlich aus Reis Kleie), hydrogeniertes Pflanzenöl und Cetylpalmitat.

Die erfindungsgemäße Lehre umfasst auch den kombinierten Einsatz von mehreren Wachsen. So kann ein Zusatz von Carnaubawachs dazu verwendet werden, um Schmelz- und Tropfpunkt eines anderen Wachses zu erhöhen und dessen Klebrigkeit zu vermindern. Diese anderen Wachse können von den wachsformigen Estern verschieden sein. Bevorzugt sind z.B. mikrokristalline Wachse (insbesondere mikrokristallines Paraffinwachs) und Ozokeritwachs. Entsprechend sind eine Reihe von Wachsmischungen, gegebenenfalls in Abmischung mit weiteren Zusätzen, im Handel erhältlich. Die unter den Bezeichnungen "Spezialwachs 7686 OE" (eine Mischung aus Cetylpalmitat, Bienenwachs, mikrokristallinem Wachs und Polyethylen mit einem Schmelzbereich von 73-75 °C; Hersteller: Kahl & Co) und "Weichceresin® FL 400" (ein Vaseline/Vaselinöl/Wachs-Gemisch mit einem Schmelzpunkt von 50-54 °C; Hersteller: Parafluid Mineralölgesellschaft) sind Beispiele für erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Mischungen.

Es ist im Rahmen aller genannten wachsformigen Ester (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des wachsformigen Esters eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*).

Die erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen enthalten die wachsformigen Ester vorzugsweise in Mengen von 50 Gew.-% bis 90 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel. Mengen von 75 Gew.-% bis 80 Gew.-% bezogen auf das gesamte Mittel sind besonders bevorzugt.

Es ist wiederum im Rahmen der wachsesterhaltigen pulverförmigen Zusammensetzungen erfindungsgemäß bevorzugt wenn ein partikelförmiges amorphe Metalloxid vorliegt, auf dessen Partikel in Summe mindestens ein Wachsester und mindestens ein Emulgator sorbiert vorliegt. Im Rahmen dieser Ausführungsform können entweder der Wachsester und der Emulgator gemeinsam auf demselben Partikel des partikelförmigen amorphen Metalloxids sorbiert vorliegen (gemeinsame Sorption) und/oder es handelt sich um eine Mischung von Partikeln eines partikelförmigen amorphen Metalloxids mit sorbiertem Emulgator mit Partikeln eines partikelförmigen amorphen Metalloxids mit sorbiertem wachsformigen Ester (getrennte Sorption).

Als erfindungsgemäß bevorzugter Emulgator eignet sich mindestens ein nichtionischer Öl-in-Wasser-Emulgator.

Die erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen enthalten Emulgatoren - bevorzugt nichtionische Öl-in-Wasser-Emulgatoren - vorzugsweise in Mengen von 0,1 Gew.-% bis 20,0 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel. Mengen von 1,0 Gew.-% bis 10,0 Gew.-% sind besonders bevorzugt.

Dabei ist es erfindungsgemäß bevorzugt, eine pulverförmige Zusammensetzung der Ausführungsformen (A-I) bis (F-I) einzusetzen:

(A-I):

Pulverförmige Zusammensetzung, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1 ) und

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid sorbiert vorliegt:

- mindestens ein wachsförmiger Ester und
- mindestens ein nichtionischer Öl-in-Wasser-Emulgator.

(B-I):

Pulverförmige Zusammensetzung, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid ,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid sorbiert vorliegt:

- mindestens ein wachsförmiger Ester und
- mindestens ein nichtionischer Öl-in-Wasser-Emulgator.

(C-I):

Pulverförmige Zusammensetzung, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1 ) und

- einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid sorbiert vorliegt:

- mindestens ein wachsförmiger Ester und
- mindestens ein nichtionischer Öl-in-Wasser-Emulgator.

(D-I):

Pulverförmige Zusammensetzung, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1 ) und

- das in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid sorbiert vorliegt:

- mindestens ein wachsförmiger Ester und
- mindestens ein nichtionischer Öl-in-Wasser-Emulgator.

(E-I):

Pulverförmige Zusammensetzung, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid, und
- das in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid sorbiert vorliegt:

- mindestens ein wachsförmiger Ester und
- mindestens ein nichtionischer Öl-in-Wasser-Emulgator.

(F-I):

Pulverförmige Zusammensetzung, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid in Form einer Fällungskieselsäure

- mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 1000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt von 100 bis 750 m<sup>2</sup>/g, besonders bevorzugt von 150 bis 500 m<sup>2</sup>/g (jeweils gemessen nach ISO 5794-1),
- einer DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500 g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid, und
- das in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt,

mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid sorbiert vorliegt:

- mindestens ein wachsförmiger Ester und
- mindestens ein nichtionischer Öl-in-Wasser-Emulgator.

Im Rahmen der bevorzugten Ausführungsformen (A-I) bis (F-I) sind wiederum die obigen als bevorzugt gekennzeichneten wachsförmigen Ester und/oder die bevorzugten Einsatzmengen bevorzugt geeignet. Gleiches gilt für die nachfolgend als bevorzugt geeigneten nichtionischen Emulgatoren und/oder deren bevorzugte Einsatzmengen.

Bevorzugte erfindungsgemäße kosmetische Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, dass die Emulgatoren aus mindestens einer Verbindung der Gruppe ausgewählt werden, die gebildet wird aus ethoxylierten C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub>-Alkanolen mit durchschnittlich 8 - 100 Mol Ethylenoxid pro Mol, ethoxylierten C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub>-Carbonsäuren mit durchschnittlich 8 - 100 Mol Ethylenoxid pro Mol, mit durchschnittlich 20 - 100 Mol Ethylenoxid pro Mol ethoxylierten Glycerinmono- und diestern von linearen gesättigten und ungesättigten C<sub>12</sub>-C<sub>30</sub>-Carbonsäuren, die hydroxyliert sein können, insbesondere diejenigen von Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, 12-Hydroxystearinsäure

oder von Mischungen dieser Fettsäuren, mit durchschnittlich 20 - 100 Mol Ethylenoxid pro Mol, ethoxylierten Sorbitanmonoestern von linearen gesättigten und ungesättigten  $C_{12}$  -  $C_{30}$ -Carbonsäuren, die hydroxyliert sein können, insbesondere diejenigen von Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, 12-Hydroxystearinsäure oder von Mischungen dieser Fettsäuren, Silicon-Copolyolen mit Ethylenoxid-Einheiten oder mit Ethylenoxid- und Propylenoxid-Einheiten, Alkylmono- und -oligoglycosiden mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und deren ethoxylierten Analoga, ethoxylierten Sterinen, Partialestern von Polyglycerinen mit  $n = 2$  bis 10 Glycerineinheiten und mit 1 bis 4 gesättigten oder ungesättigten, linearen oder verzweigten, gegebenenfalls hydroxylierten  $C_8$  -  $C_{30}$ -Fettsäureresten verestert, sofern letztere einen HLB-Wert von mehr als 7 aufweisen.

Die ethoxylierten  $C_8$ - $C_{24}$ -Alkanole haben die Formel  $R^1O(CH_2CH_2O)_nH$ , wobei  $R^1$  steht für einen linearen oder verzweigten Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 - 24 Kohlenstoffatomen und  $n$ , die mittlere Anzahl der Ethylenoxid-Einheiten pro Molekül, für Zahlen von 8 - 100, vorzugsweise 8 - 30 Mol Ethylenoxid an 1 Mol Caprylalkohol, 2-Ethylhexylalkohol, Caprinalkohol, Laurylalkohol, Isotridecylalkohol, Tridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmitoleylalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Oleylalkohol, Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Arachylalkohol, Gadoleylalkohol, Behenylalkohol, Erucylalkohol und Brassidylalkohol sowie deren technische Mischungen. Auch Addukte von 8 - 100 Mol Ethylenoxid an technische Fettalkohole mit 12 - 18 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Kokos-, Palm-, Palmkern- oder Talgfettalkohol, sind geeignet.

Die ethoxylierten  $C_8$ - $C_{24}$ -Carbonsäuren haben die Formel  $R^1O(CH_2CH_2O)_nH$ , wobei  $R^1O$  steht für einen linearen oder verzweigten gesättigten oder ungesättigten Acylrest mit 8-24 Kohlenstoffatomen und  $n$ , die mittlere Anzahl der Ethylenoxid-Einheiten pro Molekül, für Zahlen von 8 - 100, vorzugsweise 10 - 30 Mol Ethylenoxid an 1 Mol Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Cetylsäure, Palmitoleinsäure, Stearinsäure, Isosteearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Arachyinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure, Erucasäure und Brassidinsäure sowie deren technische Mischungen. Auch Addukte von 10 - 100 Mol Ethylenoxid an technische Fettsäuren mit 12 - 18 Kohlenstoffatomen, wie Kokos-, Palm-, Palmkern- oder Talgfettsäure, sind geeignet. Besonders bevorzugt sind PEG-50-monostearat, PEG-100-monostearat, PEG-50-monooleat, PEG-100-monooleat, PEG-50-monolaurat und PEG-100-monolaurat.

Besonders bevorzugt eingesetzt werden die  $C_{12}$ - $C_{18}$ -Alkanole oder die  $C_{12}$ - $C_{18}$ -Carbonsäuren mit jeweils 8 - 30 Einheiten Ethylenoxid pro Molekül sowie Mischungen dieser Substanzen, insbesondere Laureth-8, Laureth-10, Laureth-12, Laureth-20, Trideceth-8, Trideceth-9, Trideceth-10, Trideceth-12, Trideceth-20, Ceteth-10, Ceteth-12, Ceteth-20, Ceteth-30, Steareth-10, Steareth-12, Steareth-20, Steareth-30, Ceteareth-10, Ceteareth-12, Ceteareth-20, Ceteareth-30, Laureth-12 und Beheneth-20.

Bevorzugte mit durchschnittlich 20 - 100 Mol Ethylenoxid pro Mol ethoxylierte Glycerinmono- und/oder diester von linearen gesättigten und ungesättigten  $C_{12}$  -  $C_{30}$ -Carbonsäuren, die hydroxyliert sein können, sind ausgewählt aus PEG-20 Hydrogenated Castor Oil, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil und PEG-60 Hydrogenated Castor Oil.

Bevorzugte mit durchschnittlich 20 - 100 Mol Ethylenoxid pro Mol ethoxylierte Sorbitanmonoester von linearen gesättigten und ungesättigten  $C_{12}$  -  $C_{30}$ -Carbonsäuren, die hydroxyliert sein können, sind ausgewählt aus Polysorbate-20, Polysorbate-40, Polysorbate-60 und Polysorbate-80.

Weiterhin werden vorzugsweise  $C_8$  -  $C_{22}$ -Alkylmono- und -oligoglycoside eingesetzt.  $C_8$  -  $C_{22}$ -Alkylmono- und -oligoglycoside stellen bekannte, handelsübliche Emulgatoren dar. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 - 22 Kohlenstoffatomen. Bezüglich des Glycosidrestes gilt, dass sowohl Monoglycoside, bei denen ein cyclischer Zuckerrest glycosidisch an den Fettalkohol gebunden ist, als auch oligomere Glycoside mit einem Oligomerisationsgrad bis etwa 8, vorzugsweise 1 - 2, geeignet sind. Der Oligomerisierungsgrad ist dabei ein statistischer Mittelwert, dem eine für solche technischen Produkte übliche Homologenverteilung zugrunde liegt. Produkte, die unter dem Warenzeichen Plantacare® erhältlich sind, enthalten eine glucosidisch gebundene  $C_8$ - $C_{16}$ -Alkylgruppe an einem Oligoglucosidrest, dessen mittlerer Oligomerisationsgrad bei 1 - 2, insbesondere 1,2 - 1,4, liegt. Besonders bevorzugte  $C_8$  -  $C_{22}$ -Alkylmono- und -oligoglycoside sind ausgewählt aus Octylglucosid, Decylglucosid, Laurylglucosid, Palmitylglucosid, Isostearylglucosid, Stearylglucosid, Arachidylglucosid und Behenylglucosid sowie Mischungen hiervon. Auch die vom Glucamin abgeleiteten Acylglucamide sind als nicht-ionische Öl-in-Wasser-Emulgatoren geeignet.

Auch ethoxylierte Sterine, insbesondere ethoxylierte Sojasterine, stellen erfindungsgemäß geeignete Öl-in-Wasser-Emulgatoren dar. Der Ethoxylierungsgrad muss größer als 5, bevorzugt mindestens 10 sein, um einen HLB-Wert größer 7 aufzuweisen. Geeignete Handelsprodukte sind z. B. PEG-10 Soy Sterol, PEG-16 Soy Sterol und PEG-25 Soy Sterol.

Weiterhin werden vorzugsweise Partialester von Polyglycerinen mit 2 bis 10 Glycerineinheiten und mit 1 bis 4 gesättigten oder ungesättigten, linearen oder verzweigten, gegebenenfalls hydroxylierten  $C_8$  -  $C_{30}$ -Fettsäureresten verestert, eingesetzt, sofern sie einen HLB-Wert von mehr als 7 aufweisen. Besonders bevorzugt sind Diglycerinmonocaprylat, Diglycerinmonocaprat, Diglycerinmonolaurat, Triglycerinmonocaprylat, Triglycerinmonocaprat, Triglycerinmonolaurat, Tetraglycerinmonocaprylat, Tetraglycerinmonocaprat, Tetraglycerinmonolaurat, Pentaglycerinmonocaprylat, Pentaglycerinmonocaprat, Pentaglycerinmonolaurat, Hexaglycerinmonocaprylat, Hexaglycerinmonocaprat, Hexaglycerinmonolaurat, Hexaglycerinmonomyristat, Hexaglycerinmonostearat, Decaglycerinmonocaprylat, Decaglycerinmonocaprat, Decaglycerinmonolaurat, Decaglycerinmonomyristat, Decaglycerinmonoisostearat, Decaglycerinmonostearat, Decaglycerinmonooleat, Decaglycerinmonohydroxystearat, Decaglycerindicaprylat, Decaglycerindicaprat, Decaglycerindilaurat, Decaglycerindimyristat, Decaglycerindiisostearat, Decaglycerindistearat, Decaglycerindioleat,

Decaglycerindihydroxystearat, Decaglycerintricaprylat, Decaglycerintricaprat, Decaglycerintrilaurat, Decaglycerintrimyristat, Decaglycerintrioostearat, Decaglycerintristearat, Decaglycerintrioleat und Decaglycerintrihydroxystearat.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind solche pulverförmigen Zusammensetzungen bevorzugt, die sich zur Umformung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, eignen und als besagten adsorbierten kosmetischen Wirkstoff mindestens einen Wirkstoff umfassen, der ausgewählt wird unter wachsförmigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Mischungen davon. Die technische Lehre der Ausführungsform mit mindestens einem sorbierten festigenden Polymer wird im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform mit der technischen Lehre der sorbierten wachsförmigen Ester kombiniert. Dabei ist mit Blick auf die Wirkstoffe eine gemeinsame Sorption oder eine getrennte Sorption möglich.

Als erfindungsgemäß sorbierter kosmetischer Wirkstoff eignet sich, insbesondere zur Bereitstellung einer pulverförmigen Zusammensetzung zur Verformung keratinhaltiger Fasern, mindestens ein festigendes Polymer. Entsprechende festigende Polymere werden bevorzugt ausgewählt unter nichtionischen festigenden Polymeren, anionischen festigenden Polymeren, amphoteren festigenden Polymeren, kationischen festigenden Polymeren.

Haarfestigende Polymere tragen zum Halt und/oder zum Aufbau des Haarvolumens und der Haarfülle der Gesamtfrisur bei. Diese Polymere sind gleichzeitig auch filmbildende Polymere und daher generell typische Substanzen für formgebende Haarbehandlungsmittel wie Haarfestiger, Haarschäume, Haarwachse, Haarsprays. Die Filmbildung kann dabei durchaus punktuell sein und nur einige Fasern miteinander verbinden.

Als eine Testmethode für die haarfestigende Wirkung eines Polymers wird häufig der so genannte curl-retention - Test angewendet.

Zu den bevorzugten Eigenschaften der filmbildenden Polymeren zählt die Filmbildung. Filmbildende Polymere müssen keine festigenden Polymere sein. Unter filmbildenden Polymeren sind solche Polymere zu verstehen, welche beim Trocknen einen kontinuierlichen Film auf der Haut, dem Haar oder den Nägeln hinterlassen. Derartige Filmbildner können in den unterschiedlichsten kosmetischen Produkten wie beispielsweise Gesichtsmasken, Make-up, Haarfestigern, Haarsprays, Haargelen, Haarwachsen, Haarkuren, Shampoos oder Nagellacken verwendet werden. Bevorzugt sind insbesondere solche Polymere, die eine ausreichende Löslichkeit in Wasser oder Wasser/Alkohol-Gemischen besitzen, um in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung in vollständig gelöster Form vorzuliegen. Die filmbildenden Polymere können synthetischen oder natürlichen Ursprungs sein.

Unter filmbildenden Polymeren werden weiterhin erfindungsgemäß solche Polymere verstanden, die bei Anwendung in 0,01 bis 20 Gew.-%-iger wässriger, alkoholischer oder wässrigalkoholischer Lösung in der Lage sind, auf dem Haar einen transparenten Polymerfilm abzuscheiden.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung enthält im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform mindestens ein nichtionisches, festigendes Polymer, das im partikelförmigen, amorphen Metalloxid sorbiert vorliegt.

Unter einem nichtionischen Polymer wird erfindungsgemäß ein Polymer verstanden, das in einem protischen Lösemittel bei Standardbedingungen keine Struktureinheiten mit permanent kationischen Gruppen oder anionischen Gruppen trägt, welche jeweils durch Gegenionen unter Erhaltung der Elektroneutralität kompensiert werden müssen. Unter kationische Gruppen fallen beispielsweise quaternisierte Ammoniumgruppen jedoch keine protonierten Amine. Unter anionische Gruppen fallen beispielsweise Carboxyl- und Sulfonsäuregruppen.

Die nichtionischen, festigenden Polymere sind in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung bevorzugt in einer Menge von 0,01 Gew.-% bis 20 Gew.-%, insbesondere von 0,5 Gew.-% bis 10 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 1,0 Gew.-% bis 5,0 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der pulverförmigen Zusammensetzung, enthalten.

Die nichtionischen festigenden Polymere werden wiederum bevorzugt ausgewählt aus mindestens einem Polymer der Gruppe, die gebildet wird, aus

- Homopolymeren und nichtionischen Copolymeren des N-Vinylpyrrolidons,
- nichtionischen Copolymeren des Isobutens,
- nichtionischen Copolymeren des Maleinsäureanhydrids.

Pulverförmige Zusammensetzungen, die als nichtionisches festigendes Polymer mindestens ein Polymer ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus

- Polyvinylpyrrolidon,
  - Copolymeren aus N-Vinylpyrrolidon und Vinylestern von Carbonsäuren mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, insbesondere aus N-Vinylpyrrolidon und Vinylacetat,
  - Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon und N-Vinylimidazol und Methacrylamid,
  - Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon und N-Vinylimidazol und Acrylamid,
  - Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon mit N,N-Di(C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylamino-(C<sub>2</sub> bis C<sub>4</sub>)-alkylacrylamid,
- sind erfindungsgemäß besonders bevorzugt.

Pulverförmige Zusammensetzungen, die als nichtionisches festigendes Polymer mindestens ein Polymer ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus

- Polyvinylpyrrolidon,
- Copolymeren aus N-Vinylpyrrolidon und Vinylestern von Carbonsäuren mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, insbesondere aus N-Vinylpyrrolidon und Vinylacetat,

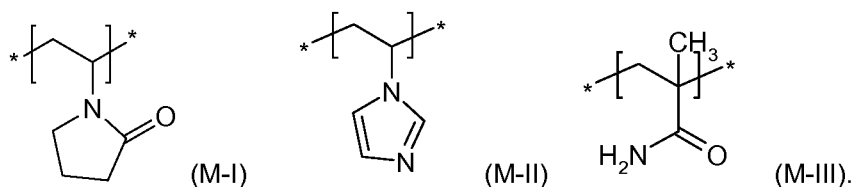
oder Gemische aus diesen Polymeren enthalten, sind erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt.

Geeignete Polyvinylpyrrolidone sind beispielsweise Handelsprodukte wie Luviskol® K 90 oder Luviskol® K 85 der Firma BASF SE.

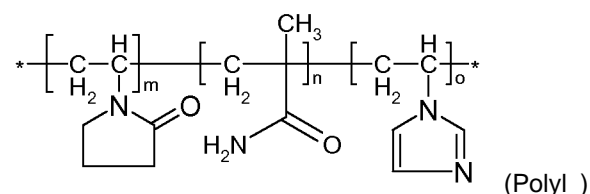
Kommen Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon und Vinylacetat zum Einsatz, ist es wiederum bevorzugt, wenn das Molverhältnis der aus dem Monomer N-Vinylpyrrolidon enthaltenen Struktureinheiten zu den aus dem Monomer Vinylacetat enthaltenen Struktureinheiten des Polymers im Bereich von 20 zu 80 bis 80 zu 20, insbesondere von 30 zu 70 bis 60 zu 40, liegt.

Geeignete Copolymerisate aus Vinylpyrrolidon und Vinylacetat sind beispielsweise unter dem Warenzeichen Luviskol® VA 37, Luviskol® VA 55, Luviskol® VA 64 und Luviskol® VA 73 von der Firma BASF SE erhältlich.

Falls als nichtionisches festigendes Polymer mindestens ein Copolymer enthaltend mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M-I) und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M-II) enthält und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M-III) zum Einsatz kommt,



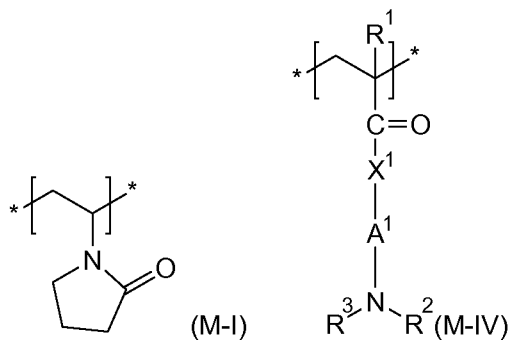
ist es besonders bevorzugt, wenn diese Copolymere neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Struktureinheiten gemäß Formel (M-I), (M-II) und (M-III) in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere ausschließlich aus Struktureinheiten der Formel (M-I), (M-II) und (M-III) aufgebaut und lassen sich durch die allgemeine Formel (PolyI )



beschreiben, wobei die Indices m, n, o und p je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymere handelt. Vielmehr können Struktureinheiten der Formeln (M-I), (M-II) und (M-III) im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

Ein besonders bevorzugtes Polymer wird dabei ausgewählt aus den Polymeren der INCI-Bezeichnung VP/Methacrylamide/Vinyl Imidazole Copolymer, die beispielsweise unter dem Handelsnamen Luviset Clear von der Fa. BASF SE erhältlich sind.

Weiterhin eignen sich erfindungsgemäß solche pulverförmige Zusammensetzungen, die sorbiert mindestens ein nichtionisches festigendes Polymer enthalten, umfassend mindestens eine Struktureinheit der Formel (M-I) und mindestens eine Struktureinheit der Formel (M-IV)



worin

$R^1$  für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe steht,

$X^1$  für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppe NH steht,

$A^1$  für eine Gruppe Ethan-1,2-diyl, Propan-1,3-diyl oder Butan-1,4-diyl steht

$R^2$  und  $R^3$  stehen unabhängig voneinander für eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe.

Dabei ist es insbesondere bevorzugt, wenn das obige nichtionische festigende Polymer ausgewählt wird aus mindestens einem Polymer, welches für Formel (ES-II) mindestens eines oder mehrere der folgenden Merkmale erfüllt:

- $R^1$  bedeutet eine Methylgruppe,
- $X^1$  steht für eine Gruppe NH,
- $A^1$  steht für Ethan-1,2-diyl oder Propan-1,3-diyl,
- $R^2$  und  $R^3$ , stehen unabhängig voneinander für Methyl oder Ethyl, (besonders bevorzugt für Methyl).

Dabei gilt wiederum die Gruppe der Polymere

- Vinylcaprolactam/Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat-Copolymer (beispielsweise INCI-Bezeichnung: Vinyl Caprolactam/PVP/Di-methylaminoethyl Methacrylate Copolymer unter dem Handelsnamen Gaffix® VC 7 13 (ISP)),
- Vinylpyrrolidon/Vinylcaprolactam/Dimethylaminopropylmethacrylamid-Copolymer (beispielsweise INCI-Bezeichnung: VP/Vinyl Caprolactam/DMAA Acrylates Copolymer unter dem Handelsnamen Aquaflex® SF-40 (ISP)),
- Vinylcaprolactam/Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat-Copolymer (beispielsweise als 35-39% Festkörper in Ethanol in form des Handelsprodukts Advantage LC E mit der INCI-Bezeichnung: Vinyl Caprolactam/VP/Dimethylaminoethyl Methacrylate Copolymer, Alcohol, Lauryl Pyrrolidone (ISP)),
- Vinylpyrrolidon/Dimethylaminopropylmethacrylamid-Copolymer (beispielsweise INCI-Bezeichnung: VP/DMAA Acrylates Copolymer unter dem Handelsnamen Styleze CC-10 (10 Gew.-% Aktivsubstanz) (ISP)),

als bevorzugte Liste zur Auswahl mindestens eines oder mehrerer Polymere daraus.

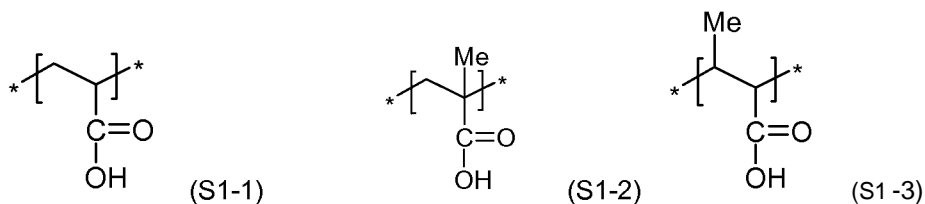
Es ist im Rahmen aller genannten nichtionischen festigenden Polymere (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des nichtionischen festigenden

Polymers eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*).

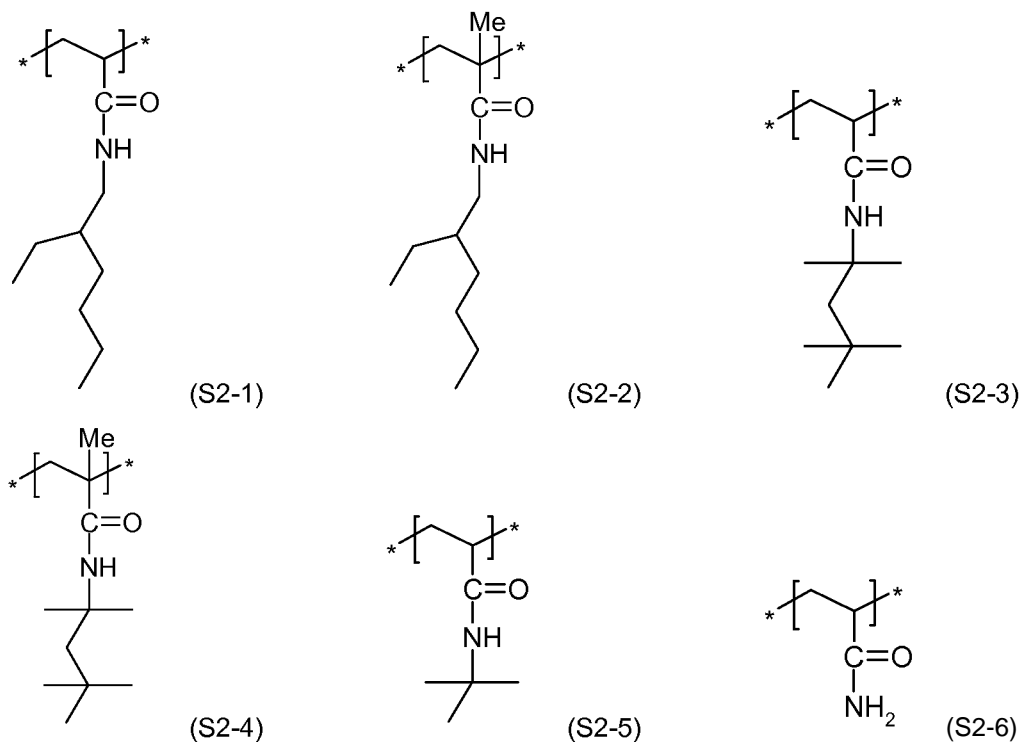
Im Rahmen einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen als sorbiertes festigendes Polymer mindestens ein anionisches festigendes Polymer.

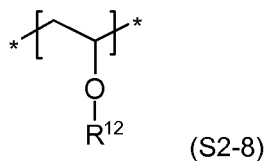
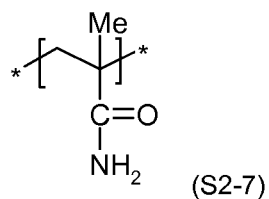
Die anionischen, festigenden Polymere sind in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung bevorzugt in einer Menge von 0,1 Gew.-% bis 20,0 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,2 Gew.-% bis 15,0 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 0,5 Gew.-% bis 10,0 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, enthalten.

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn das anionische, festigende Polymere mindestens eine Struktureinheit der Formel (S1) enthält, die ausgewählt wird aus mindestens einer Struktureinheit der Formeln (S1-1) bis (S1-3)



und neben mindestens einer Struktureinheit der Formeln (S1-1) bis (S1-3) zusätzlich mindestens eine Struktureinheit der Formel (S2) enthält, die ausgewählt wird aus mindestens einer Struktureinheit der Formeln (S2-1) bis (S2-8)

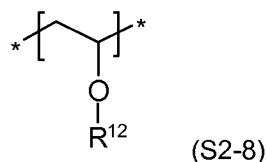
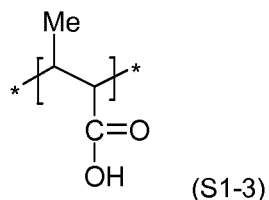




worin

$R^{12}$  für eine ( $C_2$  bis  $C_{12}$ )-Acylgruppe (insbesondere für Acetyl oder Neodecanoyl) steht.

Im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform gelten solche erfindungsgemäßen Zusammensetzungen als erfindungsgemäß bevorzugt, die als sorbiertes festigendes Polymer mindestens ein Polymer enthalten, das mindestens eine Struktureinheit der Formel (S1-3) und mindestens eine Struktureinheit der Formel (S2-8) enthält



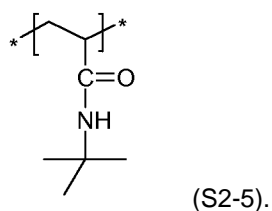
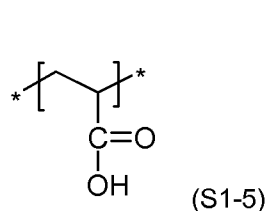
worin  $R^{12}$  für eine ( $C_2$  bis  $C_{12}$ )-Acylgruppe (insbesondere für Acetyl und/oder Neodecanoyl) steht.

Besonders bevorzugte Polymere dieser Art werden ausgewählt aus mindestens einem Polymer der Gruppe, die gebildet wird aus

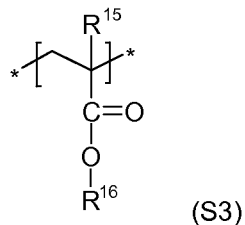
- Copolymeren aus Vinylacetat und Crotonsäure.
- Copolymeren aus Vinylpropionat und Crotonsäure,
- Copolymeren aus Vinylneodecanoat, Vinylacetat und Crotonsäure.

Solche Copolymere werden beispielsweise von der Firma Clariant unter dem Handelsnamen Aristoflex A 60 (INCI-Bezeichnung: VA/Crotonates Copolymer) in einem Isopropanol-Wasser-Gemisch (60 Gew.-% Aktivsubstanz), von der Firma BASF unter dem Handelsnamen Luviset CA 66 (Vinylacetat/Crotonsäure-Copolymer 90:10, INCI-Bezeichnung VA/Crotonates Copolymer) bereitgestellt, von der Firma National Starch unter dem Handelsnamen Resyn 28-2942 bzw. Resyn 28-2930 (INCI-Bezeichnung : VA/Crotonates/Vinyl Neodecanoate Copolymer) bereitgestellt.

Im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform gelten solche erfindungsgemäßen Zusammensetzungen als erfindungsgemäß bevorzugt, die als sorbiertes anionisches festigendes Polymer mindestens ein Polymer enthalten, das mindestens eine Struktureinheit der Formel (S1-1) und mindestens eine Struktureinheit der Formel (S2-5) enthalten



Dabei ist es wiederum besonders bevorzugt, wenn das sorbierte anionische festigende Polymer neben den obigen Struktureinheiten der Formeln (S1-1) und (S2-5) zusätzlich mindestens eine Struktureinheit der Formel (S3) enthält



worin

$\text{R}^{15}$  steht für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe

$\text{R}^{16}$  steht für eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe (insbesondere eine Methylgruppe oder eine Ethylgruppe).

Besonders bevorzugte Polymere dieser Art werden ausgewählt aus mindestens einem Polymer der Gruppe, die gebildet wird aus Copolymeren aus Acrylsäure und Ethylacrylat und N-tert.-Butylacrylamid. Solche Copolymere werden beispielsweise von der Firma BASF unter dem Handelsnamen Ultrahold® Strang (INCI-Bezeichnung: Acrylates/t-Butylacrylamide Copolymer, weißes, schüttfähiges Granulat) oder Ultrahold® 8 (INCI-Bezeichnung: Acrylates/t-Butylacrylamide Copolymer, weißes, schüttfähiges Granulat) bereitgestellt.

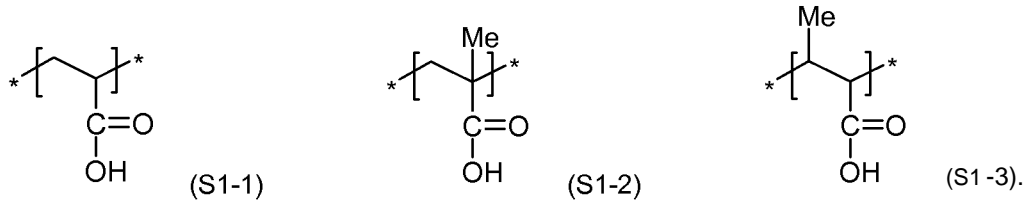
Es ist im Rahmen aller genannten anionischen festigenden Polymere (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des anionischen festigenden Polymers eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*).

Im Rahmen einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen bevorzugt ein sorbiertes amphoteres festigendes Polymer.

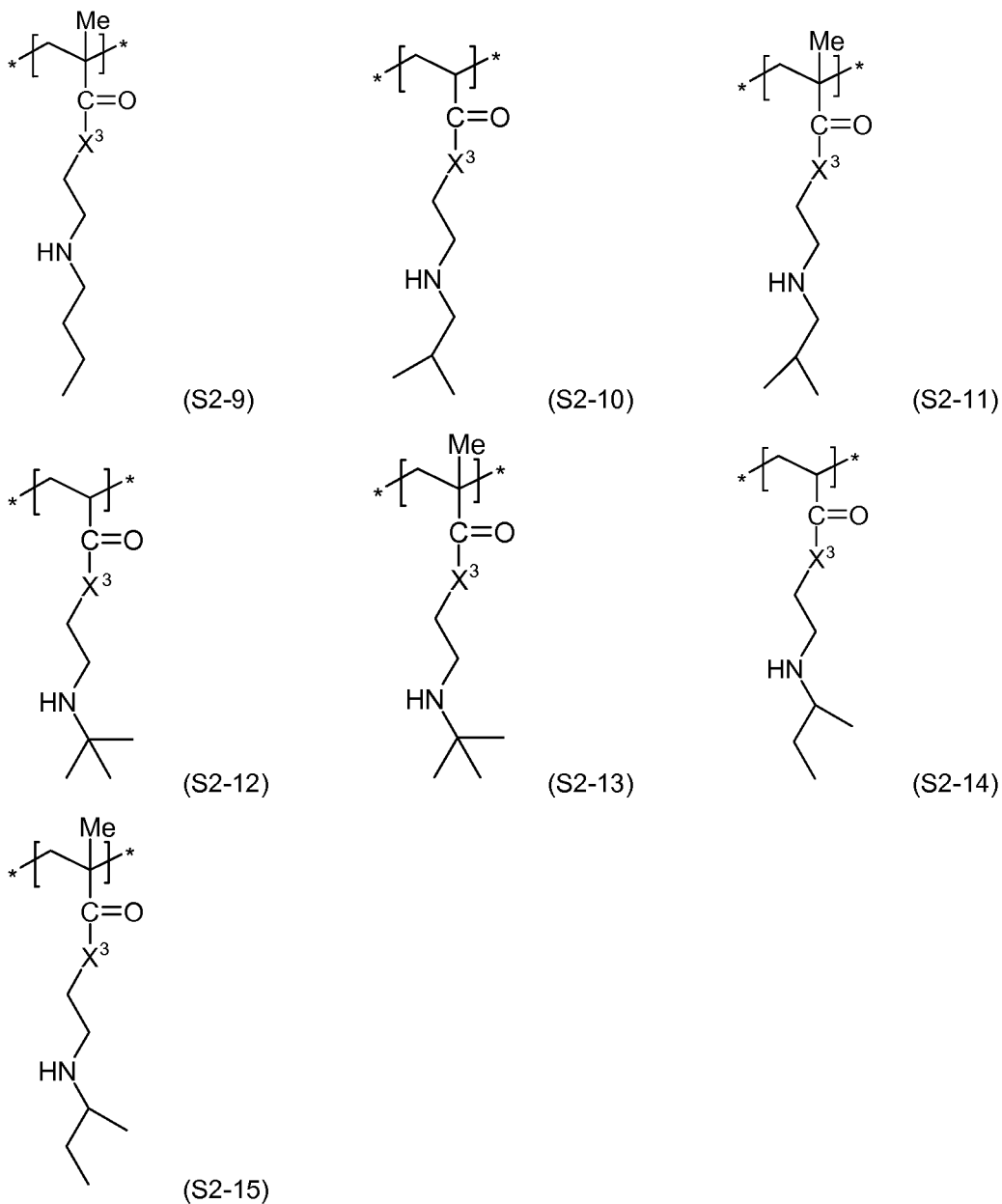
Unter einem amphoteren Polymer wird erfindungsgemäß ein Polymer verstanden, das in einem protischen Lösemittel bei Standardbedingungen Struktureinheiten mit anionischen Gruppen, welche durch Gegenionen unter Erhaltung der Elektroneutralität kompensiert werden müssen, trägt und zusätzlich Struktureinheiten mit durch Protonierung kationisierbaren Gruppen aufweist, jedoch frei von permanent kationisierten Gruppen ist. Unter anionische Gruppen fallen Carboxyl- und Sulfonsäuregruppen. Unter permanent kationisierten Stickstoffatomen sind solche Stickstoffatome zu verstehen, die eine positive Ladung tragen und dadurch eine quartäre Ammoniumverbindung bilden. Per Definition gehören auch N-Oxid-haltige Polymere zu den amphoteren Polymeren.

Die amphoteren, festigenden Polymere sind in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung bevorzugt in einer Menge von 0,1 Gew.-% bis 20,0 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,2 Gew.-% bis 15,0 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 0,5 Gew.-% bis 10,0 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, enthalten.

Es ist erfindungsgemäß geeignet, wenn das amphotere, festigende Polymer mindestens eine Struktureinheit der Formel (S1) enthält, die ausgewählt wird aus mindestens einer Struktureinheit der Formeln (S1-1) bis (S1-3)



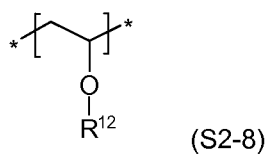
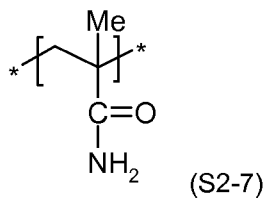
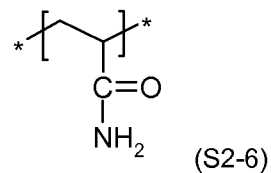
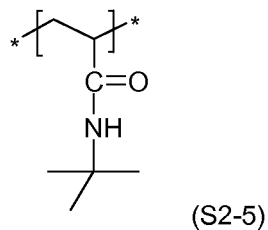
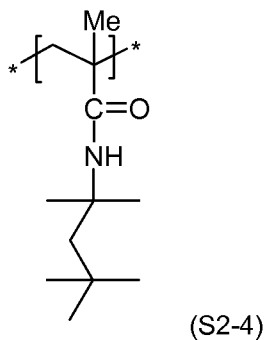
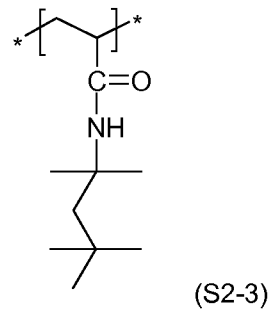
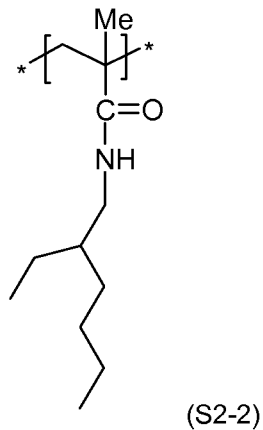
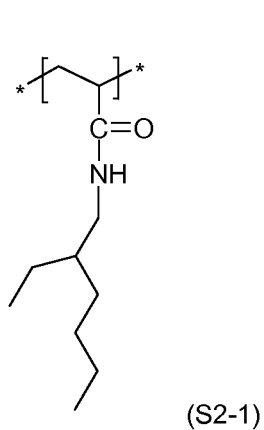
und neben mindestens einer Struktureinheit der Formeln (S1-1) bis (S1-3) zusätzlich mindestens eine Struktureinheit der Formel (S2) enthält, die ausgewählt wird aus mindestens einer Struktureinheit der Formel (S2-9) bis (S2-15)



worin

X<sup>3</sup> steht für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppe NH.

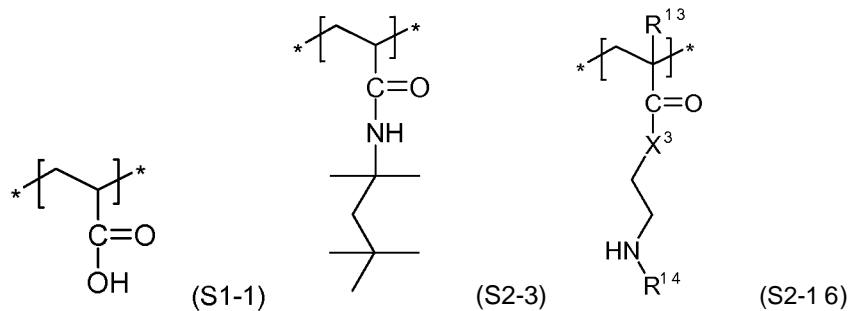
Es ist wiederum erfindungsgemäß geeignet, wenn das amphotere, festigende Polymere neben mindestens einer Struktureinheit der Formeln (S1-1) bis (S1-3) und mindestens einer Struktureinheit der Formeln (S2-9) bis (S2-15) zusätzlich mindestens eine Struktureinheit der Formeln (S2-1) bis (S2-8) umfasst



worin

R<sup>12</sup> für eine (C<sub>2</sub> bis C<sub>12</sub>)-Acylgruppe (insbesondere für Acetyl oder Neodecanoyl) steht.

Bevorzugt eignet sich ein amphoterisches, festigendes Polymer, welches mindestens eine Struktureinheit der Formel (S1-1), mindestens eine Struktureinheit der Formel (S2-3) und mindestens eine Struktureinheit der Formel (S2-16) (insbesondere ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus obigen Formeln (S2-5) bis (S2-12) mit der Maßgabe, dass X<sup>3</sup> für ein Sauerstoffatom steht),

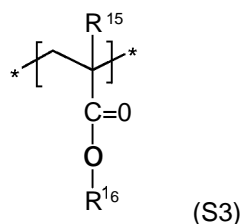


worin  $\text{X}^3$  steht für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppe NH,

$\text{R}^{13}$  steht für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe und

$\text{R}^{14}$  steht für eine Alkylgruppe mit 4 Kohlenstoffatomen (insbesondere n-Butyl, sec-Butyl, iso-Butyl oder tert-Butyl).

Dabei ist es wiederum besonders geeignet, wenn das amphotere, festigende Polymere neben den obigen Struktureinheiten der Formeln (S1-1), (S2-3) und (S2-16) zusätzlich mindestens eine Struktureinheit der Formel (S3) enthält



worin

$\text{R}^{15}$  steht für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe

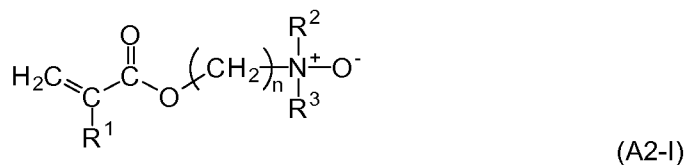
$\text{R}^{16}$  steht für eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe (insbesondere eine Methylgruppe oder eine Ethylgruppe).

Bevorzugte Polymere dieser Art werden ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus Copolymeren aus Acrylsäure, (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylacrylat, N-(C<sub>4</sub>-Alkyl)aminoethylmethacrylat und N-(C<sub>8</sub>-Alkyl)acrylamid.

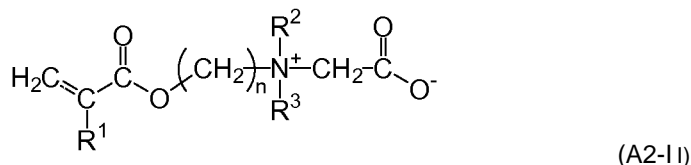
Ein Beispiel eines besonders bevorzugt im Rahmen dieser Ausführungsform verwendbaren amphoteren, festigenden Polymers ist das unter dem Handelsnamen Amphomer® von der Firma National Starch erhältliche Polymer mit der INCI-Bezeichnung Octylacrylamide/Acrylates/Butylaminoethylmethacrylate Copolymer.

Ein weiteres besonders bevorzugtes sorbiertes amphoter festigendes Polymer umfasst

- mindestens ein Monomer A1 ausgewählt aus Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäurealkylestern und Methacrylsäurealkylestern, und
- mindestens ein amphoter Monomer A2 ausgewählt aus (Meth)acryloylalkylaminoxiden der Formel A2-I



oder (Meth)acryloylalkylbetainen der Formel A2-II



wobei in Formel A2-I und in Formel A2-II

- $\text{R}^1$  für H oder  $\text{CH}_3$ ,
- $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  jeweils unabhängig voneinander für gegebenenfalls verzweigtes  $\text{C}_{1-10}$ -Alkyl und
- $n$  für eine ganze Zahl von 1 bis 20 steht.

Unter amphoteren festigenden Polymeren, die aus den genannten Monomeren gebildet sind, werden im Sinne der vorliegenden Ausführungsform der Erfindung nur solche Copolymere verstanden, die neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Monomere A 1 und A2 in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere A ausschließlich aus Polymereinheiten aufgebaut, die aus dem Einbau der genannten Monomere A 1 und A2 in das Copolymer resultieren.

Bevorzugte Monomere A 1 sind Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäure- $\text{C}_{1-20}$ -alkylester und Methacrylsäure-d-20-alkylester.

Besonders bevorzugt ist Monomer A 1 ausgewählt aus Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäuremethylester, Methacrylsäuremethylester, Acrylsäureethylester, Methacrylsäureethylester, Acrylsäurepropylester, Methacrylsäurepropylester, Acrylsäureisopropylester, Methacrylsäureisopropylester, Acrylsäurelaurylester, Methacrylsäurelaurylester, Acrylsäurecetylester, Methacrylsäurecetylester, Acrylsäurestearylester und Methacrylsäurestearylester, ganz besonders bevorzugt aus Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäuremethylester, Methacrylsäuremethylester, Acrylsäureethylester, Methacrylsäureethylester, Acrylsäurelaurylester, Methacrylsäurelaurylester, Acrylsäurestearylester und Methacrylsäurestearylester.

Bevorzugte Monomere A 2 sind (Meth)acryloylalkylaminooxide der Formel A2-I und/oder (Meth)acryloylalkylbetaine der Formel A2-II, wobei  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  jeweils unabhängig voneinander für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl oder tert.-Butyl, besonders bevorzugt für Methyl stehen.

Bevorzugte Monomere A2 sind weiterhin ausgewählt aus mindestens einem Monomer aus der Gruppe, die gebildet wird aus (Meth)acryloylalkylaminoxiden der Formel A2-I und/oder (Meth)acryloylalkylbetainen der Formel A2-II, wobei  $n$  jeweils für eine ganze Zahl von 1 bis 5, vorzugsweise für eine ganze Zahl von 1 bis 3 und besonders bevorzugt für 2 steht.

Bevorzugt sind auch Monomere A2 ausgewählt aus mindestens einem Monomer aus der Gruppe, die gebildet wird aus (Meth)acryloylalkylaminoxiden der Formel A2-I und/oder (Meth)acryloylalkylbetainen der Formel A2-II, wobei  $R^1$  jeweils für  $\text{CH}_3$  steht.

Besonders bevorzugt sind die Monomere A2 ausgewählt aus mindestens einem Monomer aus der Gruppe, die gebildet wird aus (Meth)acryloylalkylaminoxiden der Formel A2-I und/oder (Meth)acryloylalkylbetainen der Formel A2-II, wobei  $R^2$  und  $R^3$  jeweils unabhängig voneinander für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl oder tert.-Butyl, besonders bevorzugt für Methyl,  $n$  jeweils für eine ganze Zahl von 1 bis 5, vorzugsweise für eine ganze Zahl von 1 bis 3 und besonders bevorzugt für 2, und  $R^1$  jeweils für  $\text{CH}_3$  steht.

Ganz besonders bevorzugt ist Monomer A2 ausgewählt aus mindestens einem Monomer aus der Gruppe, die gebildet wird aus (Meth)acryloylalkylaminoxiden der Formel A2-I und/oder (Meth)acryloylalkylbetainen der Formel A2-II, wobei  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  jeweils für  $\text{CH}_3$  und  $n$  für 2 stehen.

Bei allen zuvor geschilderten Ausführungsformen ist es wiederum bevorzugt, dass das besagte amphotere festigende Polymer (insbesondere ausschließlich) aus mindestens einem Monomer der Formel (A1) und mindestens einem der jeweiligen Ausführungsform entsprechenden Monomer der Formel (A2-I) gebildet wird.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform enthält das erfindungsgemäße Mittel mindestens ein amphoter festigendes Polymer, das gebildet ist aus

- mindestens zwei Monomeren A1, wobei das erste Monomer ausgewählt ist aus Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäuremethylester, Methacrylsäuremethylester, Acrylsäureethylester, Methacrylsäureethylester, Acrylsäurepropylester, Methacrylsäurepropylester, Acrylsäureisopropylester und Methacrylsäureisopropylester, und das zweite Monomer ausgewählt ist aus Acrylsäurestearylester und Methacrylsäurestearylester, und
- als Monomer A2 Methacryloylethylaminoxid, insbesondere Methacryloylethyl-N,N-dimethylaminoxid (in Formel (A2-I):  $R^1 = \text{CH}_3$ ,  $n = 2$ ,  $R^2$  und  $R^3 = \text{CH}_3$ ).

Auch diese Copolymere sind bekannt und beispielsweise unter der Bezeichnung Diaformer Z-632 von der Firma Clariant erhältlich, wobei der Einsatz von Diaformer Z-632 besonders bevorzugt ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthält das erfindungsgemäße Mittel mindestens ein amphoterer festigendes Polymer, das gebildet ist aus

- mindestens drei Monomeren A 1, wobei das erste Monomer ausgewählt ist aus Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäuremethylester, Methacrylsäuremethylester, Acrylsäureethylester, Methacrylsäureethylester, Acrylsäurepropylester, Methacrylsäurepropylester, Acrylsäureisopropylester und Methacrylsäureisopropylester, das zweite Monomer ausgewählt ist aus Acrylsäurelauryl ester und Methacrylsäurelauryl ester, und das dritte Monomer ausgewählt ist aus Acrylsäurestearyl ester und Methacrylsäurestearyl ester, und
- als Monomer A 2 Methacryloylethylaminoxid, insbesondere Methacryloylethyl-N,N-dimethylaminoxid (in Formel (A2-I):  $R^1 = CH_3$ ,  $n = 2$ ,  $R^2$  und  $R^3 = CH_3$ ).

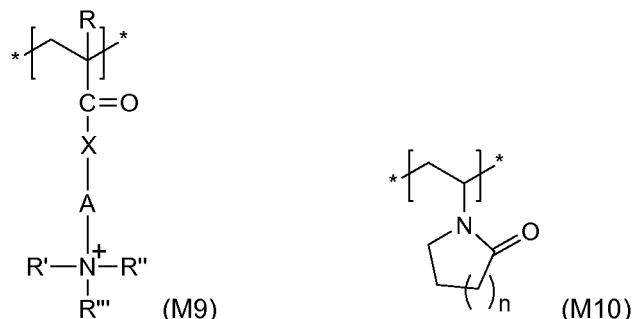
Entsprechende Copolymere sind ebenfalls bekannt und beispielsweise unter den Bezeichnungen Diaformer Z-61 1, Diaformer Z-61 2, Diaformer Z-61 3, Diaformer Z-631, Diaformer Z-633, Diaformer Z-651, Diaformer Z-71 1N, Diaformer Z-71 2N und Diaformer Z-731 N von der Firma Clariant erhältlich, wobei der Einsatz von Diaformer Z-71 2N und Diaformer Z-651 bevorzugt ist.

Es ist im Rahmen aller genannten amphoterer festigenden Polymere (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des amphoterer festigenden Polymers eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*).

Als erfindungsgemäß sorbierter kosmetischer Wirkstoff eignet sich, insbesondere zur Bereitstellung einer pulverförmigen Zusammensetzung zur Verformung keratinhaltiger Fasern, mindestens ein filmbildendes Polymer. Entsprechende filmbildende Polymere werden bevorzugt ausgewählt aus kationischen filmbildenden Polymeren oder/und aus Silikonen. Darunter befinden sich teilweise Polymere, die auch festigende Polymere sind.

Unter kationischen Polymeren sind Polymere zu verstehen, welche in der Haupt- und/oder Seitenkette eine Gruppe aufweisen, welche "permanent" kationisch sind. Als "permanent kationisch" werden erfindungsgemäß solche Polymere bezeichnet, die unabhängig vom pH-Wert des Mittels eine kationische Gruppe aufweisen. Dies sind in der Regel Polymere, die ein quartäres Stickstoffatom, beispielsweise in Form einer Ammoniumgruppe, enthalten. Bevorzugte kationische Gruppen sind quartäre Ammoniumgruppen. Insbesondere solche Polymere, bei denen die quartäre Ammoniumgruppe über eine  $C_{1-4}$ -Kohlenwasserstoffgruppe an eine aus Acrylsäure, Methacrylsäure oder deren Derivaten aufgebaute Polymerhauptkette gebunden sind, haben sich als besonders geeignet erwiesen.

Ein erfindungsgemäß bevorzugt geeignetes kationisches filmbildendes Polymer ist mindestens ein kationisches filmbildendes Polymer, das mindestens ein Strukturelement der Formel (M9) und zusätzlich mindestens ein Strukturelement der Formel (M10) enthält



worin

R für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe steht,

R', R'' und R''' unabhängig voneinander stehen für eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>30</sub>)-Alkylgruppe,

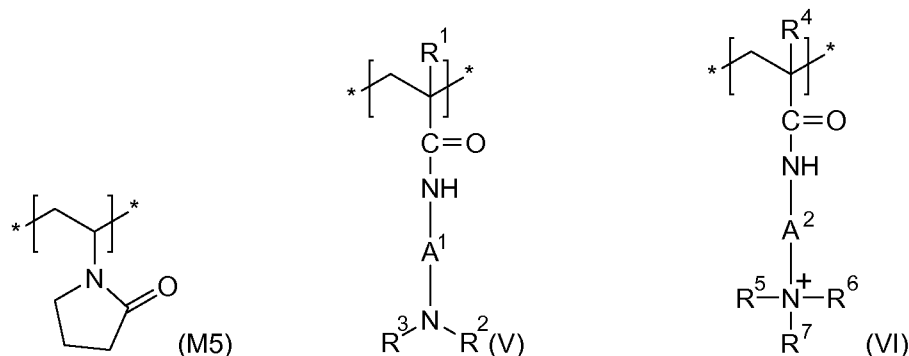
X steht für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppe NH,

A steht für eine Ethan-1,2-diylgruppe oder eine Propan-1,3-diylgruppe,

n 1 oder 3 bedeutet.

Zur Kompensation der positiven Polymerladung dienen alle möglichen physiologisch verträglichen Anionen, wie beispielsweise Chlorid, Bromid, Hydrogensulfat, Methylsulfat, Ethylsulfat, Tetrafluoroborat, Phosphat, Hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat oder p-Toluolsulfonat, Triflat.

Weiterhin eignen sich solche kationischen filmbildenden Polymere, die mindestens eine Struktureinheit der Formel (M5) und mindestens eine Struktureinheit der Formel (V) und gegebenenfalls mindestens eine Struktureinheit der Formel (VI) umfassen



worin

R<sup>1</sup> und R<sup>4</sup> stehen unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe,

A<sup>1</sup> und A<sup>2</sup> stehen unabhängig voneinander für eine Gruppe Ethan-1,2-diyl, Propan-1,3-diyl oder Butan-1,4-diyl,

R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> stehen unabhängig voneinander für eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe,

R<sup>7</sup> steht für eine (C<sub>8</sub> bis C<sub>30</sub>)-Alkylgruppe.

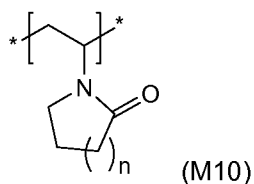
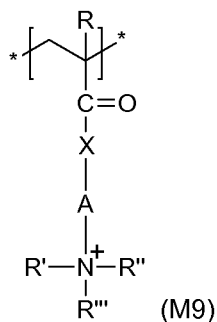
Zur Kompensation der positiven Ladung des Monomers (VI) dienen alle möglichen physiologisch verträglichen Anionen, wie beispielsweise Chlorid, Bromid, Hydrogensulfat, Methylsulfat,

Ethylsulfat, Tetrafluoroborat, Phosphat, Hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat oder p-Toluolsulfonat, Triflat.

Solche Verbindungen sind beispielsweise als

- Copolymere aus mit Diethylsulfat quaterniertem Dimethylaminoethylmethacrylat, mit Vinylpyrrolidon mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-11 unter den Bezeichnungen Gafquat® 440, Gafquat® 734, Gafquat® 755 (jeweils Firma ISP) sowie Luviquat PQ 11 PN (Firma BASF SE),
- Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon, N-(3-Dimethylaminopropyl)methacrylamid und 3-(Methacryloylamino)propyl-lauryl-dimethylammoniumchlorid (INCI-Bezeichnung: Polyquaternium-55), welches beispielsweise unter dem Handelsnamen Styleze W 10 oder Styleze W 20 (10 oder 20 Gew.-% Aktivsubstanz in Ethanol-Wasser-Gemisch) von der Firma ISP vertrieben wird.
- Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon, N-Vinylcaprolactam, N-(3-Dimethylaminopropyl)methacrylamid und 3-(Methacryloylamino)propyl-lauryl-dimethylammoniumchlorid (INCI-Bezeichnung: Polyquaternium-69), welches beispielsweise unter dem Handelsnamen AquaStyle® 300 (28-32 Gew.-% Aktivsubstanz in Ethanol-Wasser-Gemisch) von der Firma ISP vertrieben wird.

Es gelten somit insbesondere pulverförmige Zusammensetzungen (K1) im Rahmen dieser Ausführungsform als ganz besonders bevorzugt, die enthalten mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid enthalten, in dem mindestens ein kationisches filmbildendes Polymer sorbiert vorliegt, das mindestens ein Strukturelement der Formel (M9) und zusätzlich mindestens ein Strukturelement der Formel (M10) enthält



worin

R	für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe steht,
R', R'' und R'''	unabhängig voneinander stehen für eine ( <b>Ci</b> bis <b>C<sub>30</sub></b> )-Alkylgruppe,
X	steht für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppe NH,
A	steht für eine Ethan-1,2,-diylgruppe oder eine Propan-1 ,3-diylgruppe,
n	1 oder 3 bedeutet.

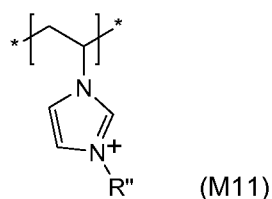
Es gelten hierfür weiterhin *mutatis mutandis* die bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (*vide supra*) als bevorzugt.

Weiterhin werden die sorbierten kationischen filmbildenden Polymere erfindungsgemäß besonders bevorzugt aus kationischen, quaternisierten Cellulose-Derivaten ausgewählt.

Es erweisen sich solche kationischen, quaternisierten Cellulosen als im Sinne der Erfindung besonders vorteilhaft, die in einer Seitenkette mehr als eine permanente kationische Ladung tragen. Unter diesen kationischen Cellulosen sind wiederum solche kationischen Cellulosen mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-4 besonders geeignet, welche beispielsweise unter den Bezeichnungen Celquat® H 100, Celquat® L 200 von der Firma National Starch vertrieben werden.

Es gelten somit insbesondere solche pulverförmigen Zusammensetzungen (K2) im Rahmen dieser Ausführungsform als ganz besonders bevorzugt, enthaltend mindestens ein partikelförmiges amorphes Metalloxid, in dem als kationisches filmbildendes Polymer Polyquaternium-4 sorbiert vorliegt. Es gelten hierfür *mutatis mutandis* die bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (*vide supra*) als bevorzugt.

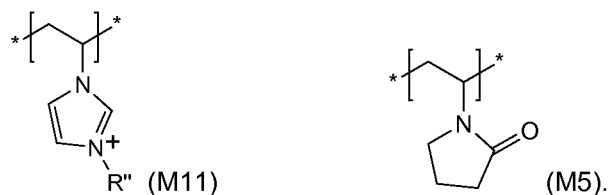
Als im Sinne der Erfindung besonders bevorzugt verwendbare kationische Polymere dienen weiterhin solche kationischen filmbildenden Copolymere, die mindestens ein Strukturelement der Formel (M11)



worin R'' für eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe, insbesondere eine Methylgruppe, steht, und zusätzlich mindestens ein weiteres kationisches und/oder nichtionisches Strukturelement aufweisen.

Zur Kompensation der positiven Polymerladung dienen alle möglichen physiologisch verträglichen Anionen, wie beispielsweise Chlorid, Bromid, Hydrogensulfat, Methylsulfat, Ethylsulfat, Tetrafluorborat, Phosphat, Hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat oder p-Toluolsulfonat, Triflat.

Es ist wiederum erfindungsgemäß bevorzugt, wenn als kationisches filmbildendes Polymer, mindestens ein Copolymer (co1) sorbiert ist, das neben mindestens einem Strukturelement der Formel (M11) zusätzlich ein Strukturelement der Formel (M5) umfasst



worin R'' für eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe, insbesondere eine Methylgruppe, steht.

Zur Kompensation der positiven Polymerladung der Copolymere (co1) dienen alle möglichen physiologisch verträglichen Anionen, wie beispielsweise Chlorid, Bromid, Hydrogensulfat, Methylsulfat, Ethylsulfat, Tetrafluoroborat, Phosphat, Hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat oder p-Toluolsulfonat, Triflat.

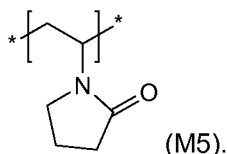
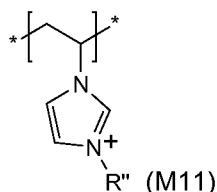
Ganz besonders bevorzugte kationische filmbildende und/oder kationische festigende Polymere als Copolymere (co1) enthalten 10 bis 30 Mol.-%, vorzugsweise 15 bis 25 Mol.-% und insbesondere 20 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M11) und 70 bis 90 Mol.-%, vorzugsweise 75 bis 85 Mol.-% und insbesondere 80 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M5).

Hierbei ist besonders bevorzugt, wenn die Copolymere (co1) neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Struktureinheiten gemäß Formel (M11) und (M5) in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere (co1) ausschließlich aus Struktureinheiten der Formel (M11) mit  $R'' = \text{Methyl}$  und (M5) aufgebaut.

Wird in zur Kompensation der positiven Ladung des Copolymers ein Chloridion verwendet, so werden diese N-Methylvinylimidazol/Vinylpyrrolidon-Copolymere werden laut INCI-Nomenklatur als Polyquaternium-16 bezeichnet und sind beispielsweise von der BASF unter den Handelsnamen Luviquat® Style, Luviquat® FC 370, Luviquat® FC 550, Luviquat® FC 905 und Luviquat® HM 552

Wird in zur Kompensation der positiven Ladung des Copolymers ein Methosulfat verwendet, so werden diese N-Methylvinylimidazol/Vinylpyrrolidon-Copolymere werden laut INCI-Nomenklatur als Polyquaternium-44 bezeichnet und sind beispielsweise von der BASF unter den Handelsnamen Luviquat® UltraCare erhältlich.

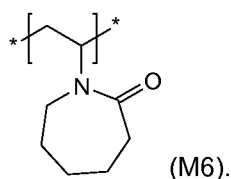
Es gelten somit insbesondere solche pulverförmigen Zusammensetzungen (K3) im Rahmen dieser Ausführungsform als ganz besonders bevorzugt, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid, in dem mindestens ein kationisches filmbildendes Polymer sorbiert vorliegt, das neben mindestens einem Strukturelement der Formel (M11) zusätzlich ein Strukturelement der Formel (M5) umfasst



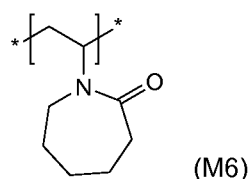
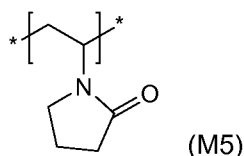
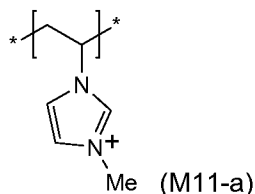
worin  $R''$  für eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, insbesondere eine Methylgruppe, steht.

Es gelten hierfür *mutatis mutandis* die bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (*vide supra*) als bevorzugt.

Zusätzlich zu dem bzw. den Copolymer(en) (co1) oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Mittel auch Copolymere (co2) enthalten, die ausgehend vom Copolymer (co1) als zusätzliche Struktureinheiten Struktureinheiten der Formel (M6) aufweisen



Weitere besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind somit dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches filmbildendes Polymer mindestens ein Copolymer (co2) enthalten, das mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M11-a) und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M5) und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M6) enthält



Auch hierbei ist besonders bevorzugt, wenn die Copolymere (co2) neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Struktureinheiten gemäß Formel (M11-a), (M5) und (M6) in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere (co2) ausschließlich aus Struktureinheiten der Formeln (M11-a), (M5) und (M6) aufgebaut.

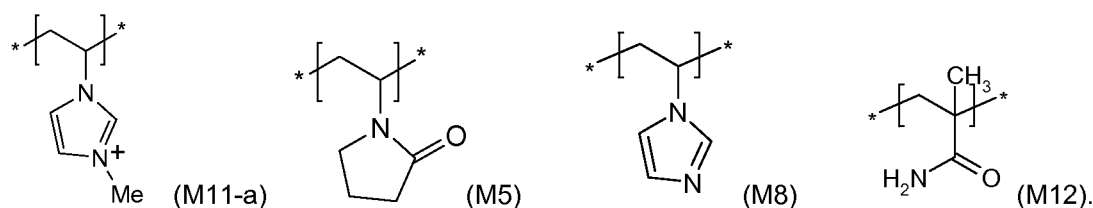
Zur Kompensation der positiven Polymerladung der Komponente (co2) dienen alle möglichen physiologisch verträglichen Anionen, wie beispielsweise Chlorid, Bromid, Hydrogensulfat, Methylsulfat, Ethylsulfat, Tetrafluorborat, Phosphat, Hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat oder p-Toluolsulfonat, Triflat.

Wird in zur Kompensation der positiven Ladung des Copolymers ein Methosulfat verwendet werden solche N-Methylvinylimidazol/Vinylpyrrolidon/Vinylcaprolactam-Copolymere laut INCI-Nomenklatur als Polyquarternium-46 bezeichnet und sind beispielsweise von der BASF unter dem Handelsnamen Luviquat® Hold erhältlich.

Ganz besonders bevorzugte Copolymere (co2) enthalten 1 bis 20 Mol.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Mol.-% und insbesondere 10 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M11-a) und 30 bis 50 Mol.-%, vorzugsweise 35 bis 45 Mol.-% und insbesondere 40 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M5) und 40 bis 60 Mol.-%, vorzugsweise 45 bis 55 Mol.-% und insbesondere 60 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M6).

Zusätzlich zu dem bzw. den Copolymer(en) (co1) und/oder (co2) oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Mittel als kationisches filmbildendes Polymer auch Copolymere (co3) enthalten, die als Struktureinheiten Struktureinheiten der Formeln (M11-a) und (M5) aufweisen, sowie weitere Struktureinheiten aus der Gruppe der Vinylimidazol-Einheiten und weitere Struktureinheiten aus der Gruppe der Acrylamid- und/oder Methacrylamid-Einheiten.

Weitere besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als sorbiertes kationisches filmbildendes Polymer mindestens ein Copolymer (co3) enthalten, das mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M11-a) und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M5) und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M10) und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (M12) enthält



Auch hierbei ist besonders bevorzugt, wenn die Copolymere (co3) neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Struktureinheiten gemäß Formel (M11-a), (M5), (M8) und (M12) in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere (co3) ausschließlich aus Struktureinheiten der Formel (M11-a), (M5), (M8) und (M12) aufgebaut.

Zur Kompensation der positiven Polymerladung der Komponente (co3) dienen alle möglichen physiologisch verträglichen Anionen, wie beispielsweise Chlorid, Bromid, Hydrogensulfat, Methylsulfat, Ethylsulfat, Tetrafluorborat, Phosphat, Hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat oder p-Toluolsulfonat, Triflat.

Wird in zur Kompensation der positiven Ladung des Copolymers ein Methosulfat verwendet werden solche N-Methylvinylimidazol/Vinylpyrrolidon/Vinylimidazol/Methacrylamid-Copolymere laut INCI-Nomenklatur als Polyquaternium-68 bezeichnet und sind beispielsweise von der BASF unter dem Handelsnamen Luviquat® Supreme erhältlich.

Ganz besonders bevorzugte Copolymere (co3) enthalten 1 bis 12 Mol.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Mol.-% und insbesondere 6 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M11-a) und 45 bis 65 Mol.-%, vorzugsweise 50 bis 60 Mol.-% und insbesondere 55 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M5) und 1 bis 20 Mol.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Mol.-% und insbesondere 10 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M8) und 20 bis 40 Mol.-%, vorzugsweise 25 bis 35 Mol.-% und insbesondere 29 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (M12).

Unter den filmbildenden kationischen Polymeren ausgewählt aus den kationischen Polymeren mit mindestens einem Strukturelement der obigen Formel (M11-a), gelten als bevorzugt:

- Vinylpyrrolidon/1-Vinyl-3-methyl-1 H-imidazoliumchlorid-Copolymere (wie beispielsweise das mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-16 unter den Handelsbezeichnungen Luviquat® Style, Luviquat® FC 370, Luviquat® FC 550, Luviquat® FC 905 und Luviquat® HM 552 (BASF SE)),

- Vinylpyrrolidon/1 -Vinyl-3-methyl-1 H-imidazoliummethysulfat-Copolymer (wie beispielsweise das mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-44 unter den Handelsbezeichnungen Luviquat® Care (BASF SE)),
- Vinylpyrrolidon/Vinylcaprolactam/1 -Vinyl-3-methyl-1 H-imidazolium-Terpolymer (wie beispielsweise das mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-46 unter den Handelsbezeichnungen Luviquat® Care oder Luviquat® Hold (BASF SE)),
- Vinylpyrrolidon/Methacrylamid/Vinylimidazol/1 -Vinyl-3-methyl-1 H-imidazoliummethysulfat-Copolymer (wie beispielsweise das mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-68 unter der Handelsbezeichnung Luviquat® Supreme (BASF SE)),

sowie Gemische aus diesen Polymeren.

Es ist im Rahmen aller genannten kationischen filmbildenden Polymere (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des kationischen filmbildenden Polymers eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*), insbesondere in den bevorzugten Mengen oder Mengenverhältnissen.

Ein Einsatz mindestens eines Silikons ist insbesondere günstig, um eine für das bloße Auge sichtbare Partikelabscheidung des partikelförmigen Metalloxids auf der keratinhaltigen Faser zu verringern bzw. zu vermeiden.

Als Silikon wird bevorzugt mindestens ein Silikonöl und/oder mindestens ein Silikongum eingesetzt.

Erfindungsgemäß geeignete Silikonöle oder Silikongums sind insbesondere Dialkyl- und Alkylarylsiloxane, wie beispielsweise Dimethylpolysiloxan und Methylphenylpolysiloxan, sowie deren alkoxylierte, quaternierte oder auch anionische Derivate. Bevorzugt sind cyclische und lineare Polydialkylsiloxane, deren alkoxylierte und/oder aminierte Derivate, Dihydroxypolydimethylsiloxane und Polyphenylalkylsiloxane.

Silikonöle bewirken die unterschiedlichsten Effekte. So beeinflussen sie beispielsweise gleichzeitig die Trocken- und Nasskämmbarkeiten, den Griff des trockenen und nassen Haares sowie den Glanz. Unter dem Begriff Silikonöle versteht der Fachmann mehrere Strukturen Siliciumorganischer Verbindungen. Zunächst werden hierunter die Dimethiconole verstanden.

Als Beispiele für derartige Produkte werden die folgenden Handelsprodukte genannt: Botanasil NU-150M (Botanigenics), Dow Corning 1-1254 Fluid, Dow Corning 2-9023 Fluid, Dow Corning 2-9026 Fluid, Ultrapure Dimethiconol (Ultra Chemical), Unisil SF-R (Universal Preserve), X-21 -561 9 (Shin-Etsu Chemical Co.), Abil OSW 5 (Degussa Care Specialties), ACC DL-9430 Emulsion (Taylor Chemical Company), AEC Dimethiconol & Sodium Dodecylbenzenesulfonate (A & E Connock (Perfumery & Cosmetics) Ltd.), B C Dimethiconol Emulsion 95 (Basildon Chemical Company, Ltd.), Cosmetic Fluid 1401, Cosmetic Fluid 1403, Cosmetic Fluid 1501, Cosmetic Fluid 1401 DC (alle zuvor genannten Chemsil Silicones, Inc.), Dow Corning 1401 Fluid, Dow Corning 1403 Fluid, Dow

Corning 1501 Fluid, Dow Corning 1784 HVF Emulsion, Dow Corning 9546 Silicone Elastomer Blend (alle zuvor genannten Dow Corning Corporation), Dub Gel SI 1400 (Stearinerie Dubois Fils), HVM 4852 Emulsion (Crompton Corporation), Jeesilc 6056 (Jeen International Corporation), Lubrasil, Lubrasil DS (beide Guardian Laboratories), Nonychosine E, Nonychosine V (beide Exsymol), SanSurf Petrolatum-25, Satin Finish (beide Collaborative Laboratories, Inc.), Silatex-D30 (Cosmetic Ingredient Resources), Silsoft 148, Silsoft E-50, Silsoft E-623 (alle zuvor genannten Crompton Corporation), SM555, SM2725, SM2765, SM2785 (alle zuvor genannten GE Silicones), Taylor T-Sil CD-1, Taylor TME-4050E (alle Taylor Chemical Company), TH V 148 (Crompton Corporation), Tixogel CYD-1429 (Sud-Chemie Performance Additives), Wacker-Belsil CM 1000, Wacker-Belsil CM 3092, Wacker-Belsil CM 5040, Wacker-Belsil DM 3096, Wacker-Belsil DM 3112 VP, Wacker-Belsil DM 8005 VP, Wacker-Belsil DM 60081 VP (alle zuvor genannten Wacker-Chemie GmbH).

Dimethicone bilden die zweite Gruppe der Silikone, welche erfindungsgemäß enthalten sein können. Diese können sowohl linear als auch verzweigt als auch cyclisch oder cyclisch und verzweigt sein.

Dimethiconcopolyole bilden eine weitere Gruppe von Silikonen, die geeignet sind. Entsprechende Dimethiconcopolyole sind kommerziell erhältlich und werden beispielsweise von der Firma Dow Corning unter der Bezeichnung Dow Corning® 5330 Fluid vertrieben.

Selbstverständlich umfasst die erfindungsgemäße Lehre auch, dass die Dimethiconole, Dimethicone und/oder Dimethiconcopolymere bereits als Emulsion vorliegen können. Dabei kann die entsprechende Emulsion der Dimethiconole, Dimethicone und/oder Dimethiconcopolyole sowohl nach der Herstellung der entsprechenden Dimethiconole, Dimethicone und/oder Dimethiconcopolyole aus diesen und den dem Fachmann bekannten üblichen Verfahren zur Emulgierung hergestellt werden. Hierzu können als Hilfsmittel zur Herstellung der entsprechenden Emulsionen sowohl kationische, anionische, nichtionische oder zwitterionische Tenside und Emulgatoren als Hilfsstoffe verwendet werden. Selbstverständlich können die Emulsionen der Dimethiconole, Dimethicone und/oder Dimethiconcopolyole auch direkt durch ein Emulsionspolymerisationsverfahren hergestellt werden. Auch derartige Verfahren sind dem Fachmann wohl bekannt.

Wenn die Dimethiconole, Dimethicone und/oder Dimethiconcopolyole als Emulsion verwendet werden, dann beträgt die Tröpfchengröße der emulgierten Teilchen erfindungsgemäß 0,01 bis 10000  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 0,01 bis 100  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt 0,01 bis 20  $\mu\text{m}$  und ganz besonders bevorzugt 0,01 bis 10  $\mu\text{m}$ . Die Teilchengröße wird dabei nach der Methode der Lichtstreuung bestimmt.

Werden verzweigte Dimethiconole, Dimethicone und/oder Dimethiconcopolyole verwendet, so ist darunter zu verstehen, dass die Verzweigung größer ist, als eine zufällige Verzweigung, welche

durch Verunreinigungen der jeweiligen Monomere zufällig entsteht. Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist daher unter verzweigten Dimethiconolen, Dimethiconen und/oder Dimethiconcopolyolen zu verstehen, dass der Verzweigungsgrad größer als 0,01 % ist. Bevorzugt ist ein Verzweigungsgrad größer als 0,1 % und ganz besonders bevorzugt von größer als 0,5 %. Der Grad der Verzweigung wird dabei aus dem Verhältnis der unverzweigten Monomeren zu den verzweigenden Monomeren, das heißt der Menge an tri- und tetrafunktionalen Siloxanen, bestimmt. Erfindungsgemäß können sowohl niedrigverzweigte als auch hochverzweigte Dimethiconole, Dimethicone und/oder Dimethiconcopolyole ganz besonders bevorzugt sein.

Besonders geeignete Silikone sind aminofunktionelle Silikone, insbesondere die Silikone, die unter der INCI-Bezeichnung Amodimethicone zusammengefasst sind. Daher ist es erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die erfindungsgemäß Mittel zusätzlich mindestens ein aminofunktionelles Silikon enthalten. Darunter sind Silikone zu verstehen, welche mindestens eine, gegebenenfalls substituierte, Aminogruppe aufweisen. Diese Silikone werden nach der INCI-Deklaration als Amodimethicone bezeichnet und sind beispielsweise in Form einer Emulsion als Handelsprodukt Dow Corning® 939 oder als Handelsprodukt Dow Corning® 949 im Gemisch mit einem kationischen und eine nichtionischen Tensid erhältlich.

Vorzugsweise werden solche aminofunktionellen Silikone eingesetzt, die eine Aminzahl oberhalb von 0,25 meq/g, vorzugsweise oberhalb von 0,3 meq/g und insbesondere bevorzugt oberhalb von 0,4 meq/g aufweisen. Die Aminzahl steht dabei für die Milli-Äquivalente Amin pro Gramm des aminofunktionellen Silikons. Sie kann durch Titration ermittelt und auch in der Einheit mg KOH/g angegeben werden.

Gleichfalls sind quaternisierte Aminosilikone bevorzugt geeignet. Ein besonders bevorzugtes quaternisiertes Aminosilikon trägt die INCI-Bezeichnung Quaternium-80 und wird unter der Handelsbezeichnung Abil Quat® von der Firma Evonik Goldschmidt vertrieben.

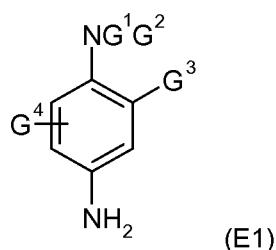
Die Mittel enthalten die Silikone bevorzugt in Mengen von 0,01 Gew.-% bis 30,0 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,05 bis 10,0 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel.

Es ist im Rahmen aller genannten Silikone (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des Silikons eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*), insbesondere in den dafür bevorzugten Mengen bzw. Mengenverhältnissen.

Als erfindungsgemäß sorbierter kosmetischer Wirkstoff eignet sich, insbesondere zur Bereitstellung einer pulverförmigen Zusammensetzung zur Färbung keratinhaltiger Fasern, mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt. Entsprechende Oxidationsfarbstoffvorprodukte werden bevorzugt ausgewählt unter mindestens einer Entwicklerkomponente und mindestens einer Kupplerkomponente.

Als Oxidationsfarbstoffvorprodukte kennt der Fachmann sogenannte Entwicklerkomponenten und Kupplerkomponent. Die Entwicklerkomponenten bilden unter dem Einfluß von Oxidationsmitteln oder von Luftsauerstoff untereinander oder unter Kupplung mit einer oder mehreren Kupplerkomponenten die eigentlichen Farbstoffe aus. Die Oxidationsfärbemittel zeichnen sich zwar durch hervorragende, lang anhaltende Färbeergebnisse aus.

Es kann erfindungsgemäß bevorzugt sein, als Entwicklerkomponente ein p-Phenylendiaminderivat oder eines seiner physiologisch verträglichen Salze einzusetzen. Besonders bevorzugt sind p-Phenylendiaminderivate der Formel (E1)



wobei

- $G^1$  steht für ein Wasserstoffatom, einen ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkylrest, einen ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylrest, einen ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylrest, einen ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkoxy-( $C_1$  bis  $C_4$ )-alkylrest, einen 4'-Aminophenylrest oder einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylrest, der mit einer stickstoffhaltigen Gruppe, einem Phenyl- oder einem 4'-Aminophenylrest substituiert ist;
- $G^2$  steht für ein Wasserstoffatom, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylrest, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylrest, einen ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylrest, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkoxy-( $C_i$  bis  $C_4$ )-alkylrest oder einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylrest, der mit einer stickstoffhaltigen Gruppe substituiert ist;
- $G^3$  steht für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, wie ein Chlor-, Brom-, Iod- oder Fluoratom, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylrest, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylrest, einen ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylrest, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Hydroxyalkoxyrest, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkoxy-( $C_i$  bis  $C_4$ )-alkylrest, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Acetylaminoalkoxyrest, einen Mesylamino-( $C_i$  bis  $C_4$ )-alkoxyrest oder einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Carbamoylaminoalkoxyrest;
- $G^4$  steht für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylrest oder einen ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkoxy-( $C_i$  bis  $C_4$ )-alkylrest, oder
- wenn  $G^3$  und  $G^4$  in ortho-Stellung zueinander stehen, können sie gemeinsam eine verbrückende  $\alpha,\omega$ -Alkylendioxygruppe, wie beispielsweise eine Ethylendioxygruppe bilden.

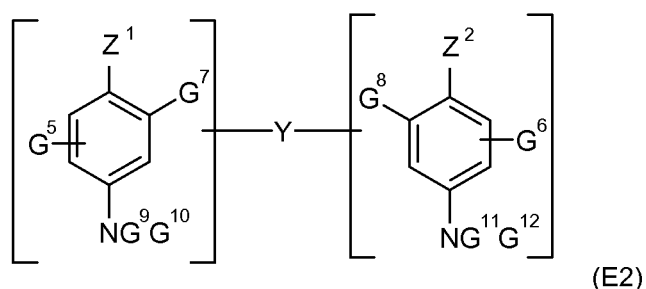
Besonders bevorzugte p-Phenylendiamine der Formel (E1) werden ausgewählt aus einer oder mehrerer Verbindungen der Gruppe, die gebildet wird, aus p-Phenylendiamin, p-Toluyldiamin, 2-Chlor-p-phenylendiamin, 2,3-Dimethyl-p-phenylendiamin, 2,6-Dimethyl-p-phenylendiamin, 2,6-Diethyl-p-phenylendiamin, 2,5-Dimethyl-p-phenylendiamin, N,N-Dimethyl-p-phenylendiamin, N,N-Diethyl-p-phenylendiamin, N,N-Dipropyl-p-phenylendiamin, 4-Amino-3-methyl-(N,N-diethyl)-anilin,

N,N-Bis-( $\beta$ -hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 4-N,N-Bis-( $\beta$ -hydroxyethyl)-amino-2-methylanilin, 4-N,N-Bis-( $\beta$ -hydroxyethyl)-amino-2-chloranilin, 2-( $\beta$ -Hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-( $\alpha,\beta$ -Dihydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-Fluor-p-phenylendiamin, 2-Isopropyl-p-phenylendiamin, N-( $\beta$ -Hydroxypropyl)-p-phenylendiamin, 2-Hydroxymethyl-p-phenylendiamin, N,N-Dimethyl-3-methyl-p-phenylendiamin, N,N-(Ethyl, $\beta$ -hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, N-( $\beta,\gamma$ -Dihydroxypropyl)-p-phenylendiamin, N-(4'-Aminophenyl)-p-phenylendiamin, N-Phenyl-p-phenylendiamin, 2-( $\beta$ -Hydroxyethoxy)-p-phenylendiamin, 2-Methoxymethyl-p-phenylendiamin, 2-( $\beta$ -Acetylaminoethoxy)-p-phenylendiamin, N-( $\beta$ -Methoxyethyl)-p-phenylendiamin, N-(4-Amino-3-methylphenyl)-N-[3-(1 H-imidazol-1-yl)propyl]amin, 5,8-Diaminobenzo-1,4-dioxan sowie ihren physiologisch verträglichen Salzen.

Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugte p-Phenylendiaminderivate der Formel (E1) sind ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe p-Phenylendiamin, p-Toluylendiamin, 2-( $\beta$ -Hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-( $\alpha,\beta$ -Dihydroxyethyl)-p-phenylendiamin, N,N-Bis-( $\beta$ -hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-Methoxymethyl-p-phenylendiamin, N-(4-Amino-3-methylphenyl)-N-[3-(1 H-imidazol-1-yl)propyl]amin, sowie den physiologisch verträglichen Salzen dieser Verbindungen.

Es kann erfindungsgemäß weiterhin bevorzugt sein, als Entwicklerkomponente Verbindungen einzusetzen, die mindestens zwei aromatische Kerne enthalten, die mit Amino- und/oder Hydroxylgruppen substituiert sind.

Unter den zweikernigen Entwicklerkomponenten, die in den Färbezusammensetzungen gemäß der Erfindung verwendet werden können, kann man insbesondere die Verbindungen nennen, die der folgenden Formel (E2) entsprechen, sowie ihre physiologisch verträglichen Salze:



wobei:

- $Z^1$  und  $Z^2$  stehen unabhängig voneinander für einen Hydroxyl- oder  $\text{NH}_2$ -Rest, der gegebenenfalls durch einen ( $\text{C}_1$  bis  $\text{C}_4$ )-Alkylrest, durch einen ( $\text{C}_1$  bis  $\text{C}_4$ )-Hydroxyalkylrest und/oder durch eine Verbrückung Y substituiert ist oder der gegebenenfalls Teil eines verbrückenden Ringsystems ist,
- die Verbrückung Y steht für eine Alkylengruppe mit 1 bis 14 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise eine lineare oder verzweigte Alkylenkette oder einen Alkylenring, die von einer

oder mehreren stickstoffhaltigen Gruppen und/oder einem oder mehreren Heteroatomen wie Sauerstoff-, Schwefel- oder Stickstoffatomen unterbrochen oder beendet sein kann und eventuell durch einen oder mehrere Hydroxyl- oder (Ci bis C<sub>8</sub>)-Alkoxyreste substituiert sein kann, oder eine direkte Bindung,

- G<sup>5</sup> und G<sup>6</sup> stehen unabhängig voneinander für ein Wasserstoff- oder Halogenatom, einen (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkylrest, einen (Ci bis C<sub>4</sub>)-Monohydroxyalkylrest, einen (C<sub>2</sub> bis C<sub>4</sub>)-Polyhydroxyalkylrest, einen (Ci bis C<sub>4</sub>)-Aminoalkylrest oder eine direkte Verbindung zur Verbrückung Y,
- G<sup>7</sup>, G<sup>8</sup>, G<sup>9</sup>, G<sup>10</sup>, G<sup>11</sup> und G<sup>12</sup> stehen unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom, eine direkte Bindung zur Verbrückung Y oder einen (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkylrest,

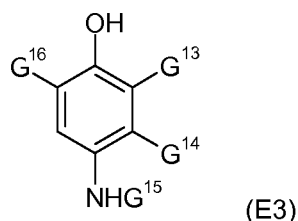
mit der Maßgabe, dass die Verbindungen der Formel (E2) nur eine Verbrückung Y pro Molekül enthalten.

Die in Formel (E2) verwendeten Substituenten sind erfindungsgemäß analog zu den obigen Ausführungen definiert.

Bevorzugte zweikernige Entwicklerkomponenten der Formel (E2) werden insbesondere aus mindestens einer der folgenden Verbindungen ausgewählt: N,N'-Bis-(β-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4'-aminophenyl)-1,3-diamino-propan-2-ol, N,N'-Bis-(β-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4'-aminophenyl)-ethylendiamin, N,N'-Bis-(4'-aminophenyl)-tetramethylendiamin, N,N'-Bis-(β-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4'-aminophenyl)-tetramethylendiamin, N,N'-Bis-(4-(methylamino)phenyl)-tetramethylendiamin, N,N'-Diethyl-N,N'-bis-(4'-amino-3'-methylphenyl)-ethylendiamin, Bis-(2-hydroxy-5-aminophenyl)-methan, N,N'-Bis-(4'-aminophenyl)-1,4-diazacycloheptan, N,N'-Bis-(2-hydroxy-5-aminobenzyl)-piperazin, N-(4'-Aminophenyl)-p-phenylendiamin und 1,10-Bis-(2,5'-diaminophenyl)-1,4,7,10-tetraoxadecan sowie ihre physiologisch verträglichen Salze.

Ganz besonders bevorzugte zweikernige Entwicklerkomponenten der Formel (E2) werden ausgewählt unter N,N'-Bis-(β-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4'-aminophenyl)-1,3-diamino-propan-2-ol, Bis-(2-hydroxy-5-aminophenyl)-methan, 1,3-Bis-(2,5-diaminophenoxy)-propan-2-ol, N,N'-Bis-(4'-aminophenyl)-1,4-diazacycloheptan, 1,10-Bis-(2,5-diaminophenyl)-1,4,7,10-tetraoxadecan oder eines der physiologisch verträglichen Salze dieser Verbindungen.

Weiterhin kann es erfindungsgemäß bevorzugt sein, als Entwicklerkomponente ein p-Aminophenolderivat oder eines seiner physiologisch verträglichen Salze einzusetzen. Besonders bevorzugt sind p-Aminophenolderivate der Formel (E3)



wobei:

- $G^{13}$  steht für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, einen (Ci bis  $C_4$ )-Alkylrest, einen (Ci bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylrest, einen ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylrest, einen (Ci bis  $C_4$ )-Alkoxy-(d bis  $C_4$ )-alkylrest, einen (Ci bis  $C_4$ )-Aminoalkylrest, einen Hydroxy-(Ci bis  $C_4$ )-alkylaminorest, einen (Ci bis  $C_4$ )-Hydroxyalkoxyrest, einen (Ci bis  $C_4$ )-Hydroxyalkyl-(Ci bis  $C_4$ )-aminoalkylrest oder einen (Di-[(Ci bis  $C_4$ )-alkyl]amino)-(Ci bis  $C_4$ )-alkylrest, und
- $G^{14}$  steht für ein Wasserstoff- oder Halogenatom, einen (Ci bis  $C_4$ )-Alkylrest, einen (Ci bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylrest, einen ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylrest, einen ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkoxy-(C-i bis  $C_4$ )-alkylrest, einen ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Aminoalkylrest oder einen ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Cyanoalkylrest,
- $G^{15}$  steht für Wasserstoff, einen (Ci bis  $C_4$ )-Alkylrest, einen (Ci bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylrest, einen ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylrest, einen Phenylrest oder einen Benzylrest, und
- $G^{16}$  steht für Wasserstoff oder ein Halogenatom.

Die in Formel (E3) verwendeten Substituenten sind erfindungsgemäß analog zu den obigen Ausführungen definiert.

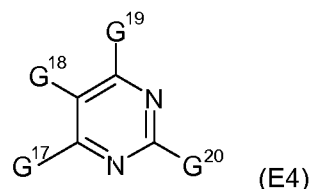
Bevorzugte p-Aminophenole der Formel (E3) sind insbesondere p-Aminophenol, N-Methyl-p-aminophenol, 4-Amino-3-methyl-phenol, 4-Amino-3-fluorphenol, 2-Hydroxymethylamino-4-aminophenol, 4-Amino-3-hydroxymethylphenol, 4-Amino-2-( $\beta$ -hydroxyethoxy)-phenol, 4-Amino-2-methylphenol, 4-Amino-2-hydroxymethylphenol, 4-Amino-2-methoxymethyl-phenol, 4-Amino-2-aminomethylphenol, 4-Amino-2-( $\beta$ -hydroxyethyl-aminomethyl)-phenol, 4-Amino-2-( $\alpha,\beta$ -dihydroxyethyl)-phenol, 4-Amino-2-fluorphenol, 4-Amino-2-chlorphenol, 4-Amino-2,6-dichlorphenol, 4-Amino-2-(diethyl-aminomethyl)-phenol sowie ihre physiologisch verträglichen Salze.

Ganz besonders bevorzugte Verbindungen der Formel (E3) sind p-Aminophenol, 4-Amino-3-methylphenol, 4-Amino-2-aminomethylphenol, 4-Amino-2-( $\alpha,\beta$ -dihydroxyethyl)-phenol und 4-Amino-2-(diethylaminomethyl)-phenol.

Ferner kann die Entwicklerkomponente ausgewählt sein aus o-Aminophenol und seinen Derivaten, wie beispielsweise 2-Amino-4-methylphenol, 2-Amino-5-methylphenol oder 2-Amino-4-chlorphenol.

Weiterhin kann die Entwicklerkomponente ausgewählt sein aus heterocyclischen Entwicklerkomponenten, wie beispielsweise aus Pyrimidinderivaten, Pyrazolderivaten, Pyrazolopyrimidin-Derivaten bzw. ihren physiologisch verträglichen Salzen.

Bevorzugte Pyrimidin-Derivate werden erfindungsgemäß ausgewählt aus Verbindungen gemäß Formel (E4) bzw. deren physiologisch verträglichen Salzen,



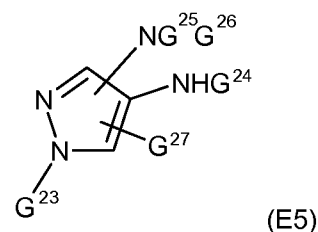
worin

- G<sup>17</sup>, G<sup>18</sup> und G<sup>19</sup> unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom, eine Hydroxygruppe, eine (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkoxygruppe oder eine Aminogruppe steht und
- G<sup>20</sup> für eine Hydroxygruppe oder eine Gruppe -NG<sup>21</sup>G<sup>22</sup> steht, worin G<sup>21</sup> und G<sup>22</sup> unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe, eine (Ci bis C<sub>4</sub>)-Monohydroxyalkylgruppe,

mit der Maßgabe, dass maximal zwei der Gruppen aus G<sup>17</sup>, G<sup>18</sup>, G<sup>19</sup> und G<sup>20</sup> eine Hydroxygruppe bedeuten und höchstens zwei der Reste G<sup>17</sup>, G<sup>18</sup> und G<sup>19</sup> für ein Wasserstoffatom stehen. Dabei ist es wiederum bevorzugt, wenn gemäß Formel (E4) mindestens zwei Gruppen aus G<sup>17</sup>, G<sup>18</sup>, G<sup>19</sup> und G<sup>20</sup> für eine Gruppe -NG<sup>21</sup>G<sup>22</sup> stehen und höchstens zwei Gruppen aus G<sup>17</sup>, G<sup>18</sup>, G<sup>19</sup> und G<sup>20</sup> für eine Hydroxygruppe stehen.

Besonders bevorzugte Pyrimidin-Derivate sind insbesondere die Verbindungen 2,4,5,6-Tetraaminopyrimidin, 4-Hydroxy-2,5,6-triaminopyrimidin, 2-Hydroxy-4,5,6-triaminopyrimidin, 2-Dimethylamino-4,5,6-triaminopyrimidin, 2,4-Dihydroxy-5,6-diaminopyrimidin und 2,5,6-Triaminopyrimidin.

Bevorzugte Pyrazol-Derivate werden erfindungsgemäß ausgewählt aus Verbindungen gemäß Formel (E5),



worin

- G<sup>23</sup>, G<sup>24</sup>, G<sup>25</sup> stehen unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom, eine (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe, eine (Ci bis C<sub>4</sub>)-Monohydroxyalkylgruppe, eine (C<sub>2</sub> bis C<sub>4</sub>)-Polyhydroxyalkylgruppe, eine gegebenenfalls substituierte Arylgruppe oder eine gegebenenfalls

substituierte Aryl-(C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-alkylgruppe, mit der Maßgabe dass, wenn G<sup>25</sup> für ein Wasserstoffatom steht, G<sup>27</sup> neben den vorgenannten Gruppen zusätzlich für eine Gruppe -NH<sub>2</sub> stehen kann,

- G<sup>26</sup> steht für ein Wasserstoffatom, eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe, eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Monohydroxyalkylgruppe oder eine (C<sub>2</sub> bis C<sub>4</sub>)-Polyhydroxyalkylgruppe und
- G<sup>27</sup> steht für ein Wasserstoffatom, eine gegebenenfalls substituierte Arylgruppe, eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylgruppe oder eine (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Monohydroxyalkylgruppe, insbesondere für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe.

Bevorzugt bindet in Formel (E5) der Rest -NG<sup>25</sup>G<sup>26</sup> an die 5 Position und der Rest G<sup>27</sup> an die 3 Position des Pyrazolzyklus.

Besonders bevorzugte Pyrazol-Derivate sind insbesondere die Verbindungen, die ausgewählt werden aus 4,5-Diamino-1-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-(β-hydroxyethyl)-pyrazol, 3,4-Diaminopyrazol, 4,5-Diamino-1-(4'-chlorbenzyl)-pyrazol, 4,5-Diamino-1,3-dimethylpyrazol, 4,5-Diamino-3-methyl-1-phenylpyrazol, 4,5-Diamino-1-methyl-3-phenylpyrazol, 4-Amino-1,3-dimethyl-5-hydrazinopyrazol, 1-Benzyl-4,5-diamino-3-methylpyrazol, 4,5-Diamino-3-tert.-butyl-1-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-tert.-butyl-3-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-(β-hydroxyethyl)-3-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-ethyl-3-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-ethyl-3-(4'-methoxyphenyl)-pyrazol, 4,5-Diamino-1-ethyl-3-hydroxymethylpyrazol, 4,5-Diamino-3-hydroxymethyl-1-methylpyrazol, 4,5-Diamino-3-hydroxymethyl-1-isopropylpyrazol, 4,5-Diamino-3-methyl-1-isopropylpyrazol, 4-Amino-5-(β-aminoethyl)amino-1,3-dimethylpyrazol, sowie deren physiologisch verträglichen Salze.

Ganz besonders bevorzugte Entwicklerkomponenten werden ausgewählt, aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus p-Phenylendiamin, p-Toluyldiamin, 2-(β-Hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-(α,β-Dihydroxyethyl)-p-phenylendiamin, N,N-Bis-(β-hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, N-(4-Amino-3-methylphenyl)-N-[3-(1H-imidazol-1-yl)propyl]amin, N,N'-Bis-(β-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4-aminophenyl)-1,3-diamino-propan-2-ol, Bis-(2-hydroxy-5-aminophenyl)-methan, 1,3-Bis-(2,5-diaminophenoxy)-propan-2-ol, N,N'-Bis-(4-aminophenyl)-1,4-diazacycloheptan, 1,10-Bis-(2,5-diaminophenyl)-1,4,10-tetraoxadecan, p-Aminophenol, 4-Amino-3-methylphenol, 4-Amino-2-aminomethylphenol, 4-Amino-2-(α,β-dihydroxyethyl)-phenol und 4-Amino-2-(diethylaminomethyl)-phenol, 4,5-Diamino-1-(β-hydroxyethyl)-pyrazol, 2,4,5,6-Tetraamino-pyrimidin, 4-Hydroxy-2,5,6-triaminopyrimidin, 2-Hydroxy-4,5,6-triaminopyrimidin, sowie den physiologisch verträglichen Salzen dieser Verbindungen.

Im folgenden werden Beispiele für die als Substituenten der Verbindungen der Formeln (E1) bis (E5) genannten Reste aufgezählt: Beispiele für (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylreste sind die Gruppen -CH<sub>3</sub>, -

$\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,

$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ .

Erfindungsgemäße Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Alkoxyreste sind  $-\text{OCH}_3$ ,  $-\text{OCH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$ , insbesondere eine Methoxy- oder eine Ethoxygruppe.

Weiterhin können als bevorzugte Beispiele für eine (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe  $-\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{CHCH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ , wobei die Gruppe  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  bevorzugt ist.

Ein besonders bevorzugtes Beispiel einer ( $\text{C}_2$  bis  $\text{C}_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe ist die 1,2-Dihydroxyethylgruppe.

Beispiele für Halogenatome sind F-, Cl- oder Br-Atome, Cl-Atome sind ganz besonders bevorzugte Beispiele.

Beispiele für stickstoffhaltige Gruppen sind insbesondere  $-\text{NH}_2$ , (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Monoalkylaminogruppen, (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Dialkylaminogruppen, (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Trialkylammoniumgruppen, (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Monohydroxyalkylaminogruppen, Imidazolinium und  $-\text{NH}_3^+$ .

Beispiele für ( $\text{C}_1$  bis  $\text{C}_4$ )-Monoalkylaminogruppen sind  $-\text{NHCH}_3$ ,  $-\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{NHCH}(\text{CH}_3)_2$ .

Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Dialkylaminogruppe sind  $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ .

Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Trialkylammoniumgruppen sind  $-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3$ ,  $-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2\text{CH}_3)$ ,  $-\text{N}^+(\text{CH}_3)(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ .

Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Hydroxyalkylaminoreste sind  $-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ .

Beispiele für ( $\text{C}_1$  bis  $\text{C}_4$ )-Alkoxy-(Ci bis  $\text{C}_4$ )-alkylgruppen sind die Gruppen  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)$ .

Beispiele für Hydroxy-(d bis  $\text{C}_4$ )-alkoxyreste sind  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{O}-\text{CHCH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ .

Beispiele für ( $\text{C}_1$  bis  $\text{C}_4$ )-Acetylaminoalkoxyreste sind  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})\text{CH}_3$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})\text{CH}_3$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})\text{CH}_3$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NHC}(\text{O})\text{CH}_3)\text{CH}_3$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})\text{CH}_3$ .

Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Carbamoylaminoalkoxyreste sind  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$ .

Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Aminoalkylreste sind  $-\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ .

Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Cyanoalkylreste sind  $-\text{CH}_2\text{CN}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ .

Beispiele für (Ci bis  $\text{C}_4$ )-Hydroxyalkylamino-(Ci bis  $\text{C}_4$ )-alkylreste sind  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ .

Beispiele für Di[(Ci bis  $\text{C}_4$ )-Hydroxyalkyl]amino-(Ci bis  $\text{C}_4$ )-alkylreste sind  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$ .

Ein Beispiel für Arylgruppen ist die Phenylgruppe.

Beispiele für **Aryl-(Ci bis C<sub>4</sub>)-alkylgruppen** sind die Benzylgruppe und die 2-Phenylethylgruppe.

Kupplerkomponenten bilden im Rahmen der oxidativen Färbung allein keine signifikante Färbung aus, sondern benötigen stets die Gegenwart von Entwicklerkomponenten. Daher ist es erfindungsgemäß bevorzugt, dass bei Verwendung mindestens einer Entwicklerkomponente zusätzlich mindestens eine Kupplerkomponente zum Einsatz kommt.

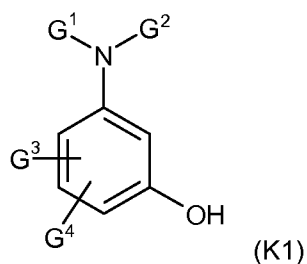
Kupplerkomponenten im Sinne der Erfindung erlauben mindestens eine Substitution eines chemischen Restes des Kupplers durch die oxidierte Form der Entwicklerkomponente. Dabei bildet sich eine kovalente Bindung zwischen Kuppler- und Entwicklerkomponente aus. Kuppler sind bevorzugt zyklische Verbindungen, die am Zyklus mindestens zwei Gruppen tragen, ausgewählt aus (i) gegebenenfalls substituierten Aminogruppen und/oder (ii) Hydroxygruppen. Wenn die zyklische Verbindung ein Sechsring (bevorzugt aromatisch) ist, so befinden sich die besagten Gruppen bevorzugt in ortho-Position oder meta-Position zueinander.

Erfindungsgemäße Kupplerkomponenten werden bevorzugt als mindestens eine Verbindung aus einer der folgenden Klassen ausgewählt:

- m-Aminophenol und/oder dessen Derivate,
- m-Diaminobenzol und/oder dessen Derivate,
- o-Diaminobenzol und/oder dessen Derivate,
- o-Aminophenolderivate, wie beispielsweise o-Aminophenol,
- Naphthalinderivate mit mindestens einer Hydroxygruppe,
- Di- beziehungsweise Trihydroxybenzol und/oder deren Derivate,
- Pyridinderivate,
- Pyrimidinderivate,
- Monohydroxyindol-Derivate und/oder Monoaminoindol-Derivate,
- Monohydroxyindolin-Derivate und/oder Monoaminoindolin-Derivate,
- Pyrazolonderivate, wie beispielsweise 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-on,
- Morpholinderivate wie beispielsweise 6-Hydroxybenzomorpholin oder 6-Amino-benzomorpholin,
- Chinoxalinderivate wie beispielsweise 6-Methyl-1,2,3,4-tetrahydrochinoxalin,

Gemische aus zwei oder mehrer Verbindungen aus einer oder mehrerer dieser Klassen sind im Rahmen dieser Ausführungsform ebenso erfindungsgemäß.

Die erfindungsgemäß verwendbaren m-Aminophenole bzw. deren Derivate werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Formel (K1) und/oder aus mindestens einem physiologisch verträglichen Salz einer Verbindung gemäß Formel (K1),



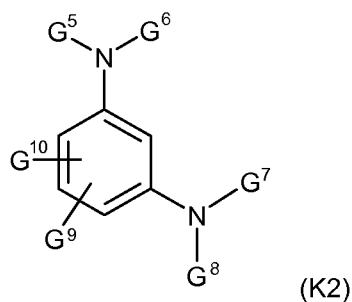
worin

$G^1$  und  $G^2$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Alkenylgruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Perfluoracylgruppe, eine Aryl-(Ci bis  $C_6$ )-alkylgruppe, eine Amino-(Ci bis  $C_6$ )-alkylgruppe, eine (Ci bis  $C_6$ )-Dialkylamino-(Ci bis  $C_6$ )-alkylgruppe oder eine (Ci bis  $C_6$ )-Alkoxy-(Ci bis  $C_6$ )-alkylgruppe, wobei  $G^1$  und  $G^2$  gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen fünfgliedrigen, sechsgliedrigen oder siebengliedrigen Ring bilden können,

$G^3$  und  $G^4$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkoxygruppe, eine Hydroxygruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine Hydroxy-(Ci bis  $C_4$ )-alkoxygruppe, eine (Ci bis  $C_6$ )-Alkyox-( $C_2$  bis  $C_6$ )-alkoxygruppe, eine Arylgruppe oder eine Heteroarylgruppe.

Besonders bevorzugte m-Aminophenol-Kupplerkomponenten werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus m-Aminophenol, 5-Amino-2-methylphenol, N-Cyclopentyl-3-aminophenol, 3-Amino-2-chlor-6-methylphenol, 2-Hydroxy-4-aminophenoxyethanol, 2,6-Dimethyl-3-aminophenol, 3-Trifluoroacetyl-amino-2-chlor-6-methylphenol, 5-Amino-4-chlor-2-methylphenol, 5-Amino-4-methoxy-2-methylphenol, 5-(2'-Hydroxyethyl)-amino-2-methylphenol, 3-(Diethylamino)-phenol, N-Cyclopentyl-3-aminophenol, 1,3-Dihydroxy-5-(methylamino)-benzol, 3-Ethylamino-4-methylphenol, 2,4-Dichlor-3-aminophenol und den physiologisch verträglichen Salzen aller vorstehend genannten Verbindungen.

Die erfindungsgemäß verwendbaren m-Diaminobenzole bzw. deren Derivate werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Formel (K2) und/oder aus mindestens einem physiologisch verträglichen Salz einer Verbindung gemäß Formel (K2),



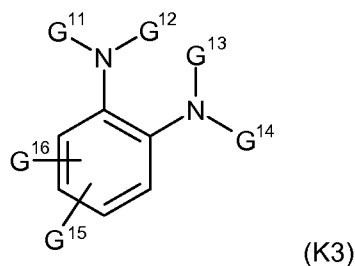
worin

$G^5$ ,  $G^6$ ,  $G^7$  und  $G^8$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Alkenylgruppe, eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkoxy-(Ci bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine Aryl-(Ci bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine Heteroaryl-(Ci bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Perfluoracylgruppe, oder gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen fünfgliedrigen oder sechsgliedrigen Heterozyklus bilden

$G^9$  und  $G^{10}$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine  $\omega$ -(2,4-Diaminophenyl)-(Ci bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine  $\omega$ -(2,4-Diaminophenoxy)-(Ci bis  $C_4$ )-alkoxygruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkoxygruppe, eine Hydroxygruppe, eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkoxy-( $C_2$  bis  $C_4$ )-alkoxygruppe, eine Arylgruppe, eine Heteroarylgruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine Hydroxy-(Ci bis  $C_4$ )-alkoxygruppe.

Besonders bevorzugte m-Diaminobenzol-Kupplerkomponenten werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus m-Phenylendiamin, 2-(2,4-Diaminophenoxy)ethanol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenoxy)propan, 1-Methoxy-2-amino-4-(2'-hydroxyethylamino)benzol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenyl)propan, 2,6-Bis(2'-hydroxyethylamino)-1-methylbenzol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4-methoxy-5-methylphenyl}amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-2-methoxy-5-methylphenyl}amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4,5-dimethylphenyl}amino)ethanol, 2-[3-Morpholin-4-ylphenyl]aminoethanol, 3-Amino-4-(2-methoxyethoxy)-5-methylphenylamin, 1-Amino-3-bis-(2'-hydroxyethyl)-aminobenzol und den physiologisch verträglichen Salzen aller vorstehend genannten Verbindungen.

Die erfindungsgemäß verwendbaren o-Diaminobenzole bzw. deren Derivate werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Formel (K3) und/oder aus mindestens einem physiologisch verträglichen Salz einer Verbindung gemäß Formel (K3),



worin

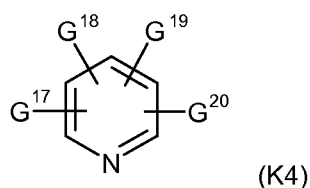
$G^{11}$ ,  $G^{12}$ ,  $G^{13}$  und  $G^{14}$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Alkenylgruppe, eine (**Ci** bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine (**Ci** bis  $C_4$ )-Alkoxy-(**Ci** bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine **Aryl**-(**Ci** bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine Heteroaryl-(**Ci** bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Perfluoracylgruppe, oder gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen fünfgliedrigen oder sechsgliedrigen Heterozyklus bilden

$G^{15}$  und  $G^{16}$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, eine Carboxylgruppe, eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkoxygruppe, eine Hydroxygruppe, eine (**Ci** bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine Hydroxy-(**Ci** bis  $C_4$ )-alkoxygruppe.

Besonders bevorzugte o-Diaminobenzol-Kupplerkomponenten werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus 3,4-Diaminobenzoessäure und 2,3-Diamino-1-methylbenzol und den physiologisch verträglichen Salzen aller vorstehend genannten Verbindungen.

Bevorzugte Di- beziehungsweise Trihydroxybenzole und deren Derivate werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus Resorcin, Resorcinmonomethylether, 2-Methylresorcin, 5-Methylresorcin, 2,5-Dimethylresorcin, 2-Chlorresorcin, 4-Chlorresorcin, Pyrogallol und 1,2,4-Trihydroxybenzol.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Pyridinderivate werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Formel (K4) und/oder aus mindestens einem physiologisch verträglichen Salz einer Verbindung gemäß Formel (K4),



worin

$G^{17}$  und  $G^{18}$  stehen unabhängig voneinander für eine Hydroxygruppe oder eine Gruppe -  
 $NG^{21}G^{22}$ ,

worin  $G^{21}$  und  $G^{22}$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine  
 (Ci bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-  
 Alkenylgruppe, eine Arylgruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine  
 ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkoxy-(Ci bis  $C_4$ )-  
 alkylgruppe, eine Aryl-(Ci bis  $C_4$ )-alkylgruppe, eine Heteroaryl-(Ci bis  $C_4$ )-  
 alkylgruppe,

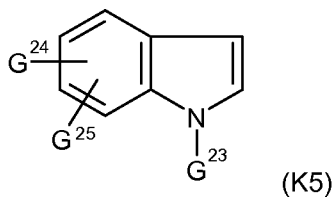
$G^{19}$  und  $G^{20}$  stehen unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, eine (Ci-  
 bis  $C_4$ )-Alkylgruppe oder eine (Ci bis  $C_4$ )-Alkoxygruppe.

Es ist bevorzugt, wenn gemäß Formel (K4) die Reste  $G^{17}$  und  $G^{18}$  in ortho-Position oder in meta-  
 Position zueinander stehen.

Besonders bevorzugte Pyridinderivate werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der  
 Gruppe, die gebildet wird aus 2,6-Dihydroxypyridin, 2-Amino-3-hydroxypyridin, 2-Amino-5-chlor-3-  
 hydroxypyridin, 3-Amino-2-methylamino-6-methoxypyridin, 2,6-Dihydroxy-3,4-dimethylpyridin, 2,6-  
 Dihydroxy-4-methylpyridin, 2,6-Diaminopyridin, 2,3-Diamino-6-methoxypyridin, 3,5-Diamino-2,6-  
 dimethoxypyridin, 3,4-Diaminopyridin, 2-(2-Methoxyethyl)amino-3-amino-6-methoxypyridin, 2-(4'-  
 Methoxyphenyl)amino-3-aminopyridin, und den physiologisch verträglichen Salzen der  
 vorgenannten Verbindungen.

Bevorzugte Naphthalinderivate mit mindestens einer Hydroxygruppe werden ausgewählt aus  
 mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus 1-Naphthol, 2-Methyl-1-naphthol,  
 2-Hydroxymethyl-1-naphthol, 2-Hydroxyethyl-1-naphthol, 1,3-Dihydroxynaphthalin, 1,5-  
 Dihydroxynaphthalin, 1,6-Dihydroxynaphthalin, 1*J*-Dihydroxynaphthalin, 1,8-Dihydroxynaphthalin,  
 2,7-Dihydroxynaphthalin und 2,3-Dihydroxynaphthalin.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Indolderivate werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens  
 einer Verbindung der Formel (K5) und/oder aus mindestens einem physiologisch verträglichen Salz  
 einer Verbindung gemäß Formel (K5),



worin

$G^{23}$  steht für ein Wasserstoffatom, eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Alkenylgruppe, eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine Aryl-( $C_i$  bis  $C_4$ )-alkylgruppe,

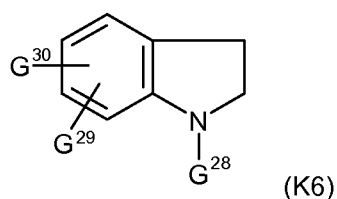
$G^{24}$  steht für eine Hydroxygruppe oder eine Gruppe  $-NG^{26}G^{27}$ , worin  $G^{26}$  und  $G^{27}$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Alkenylgruppe, eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe,

$G^{25}$  Wasserstoffatom, ein Halogenatom oder eine ( $C_1$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe,

mit der Maßgabe, dass  $G^{24}$  in meta-Position oder ortho-Position zum Strukturfragment  $NG^{23}$  der Formel bindet.

Besonders bevorzugte Indolderivate werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus 4-Hydroxyindol, 6-Hydroxyindol und 7-Hydroxyindol und den physiologisch verträglichen Salzen der vorgenannten Verbindungen.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Indolinderivate werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Formel (K6) und/oder aus mindestens einem physiologisch verträglichen Salz einer Verbindung gemäß Formel (K6),



worin

$G^{28}$  steht für ein Wasserstoffatom, eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Alkenylgruppe, eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe, eine Aryl-( $C_i$  bis  $C_4$ )-alkylgruppe,

$G^{29}$  steht für eine Hydroxygruppe oder eine Gruppe  $-NG^{31}G^{32}$ , worin  $G^{31}$  und  $G^{32}$  unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe, eine ( $C_3$  bis  $C_6$ )-Cycloalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Alkenylgruppe, eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Monohydroxyalkylgruppe, eine ( $C_2$  bis  $C_4$ )-Polyhydroxyalkylgruppe,

$G^{30}$  Wasserstoffatom, ein Halogenatom oder eine ( $C_i$  bis  $C_4$ )-Alkylgruppe,

mit der Maßgabe, dass  $G^{29}$  in meta-Position oder ortho-Position zum Strukturfragment  $NG^{28}$  der Formel bindet.

Besonders bevorzugte Indolinderivate werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus 4-Hydroxyindolin, 6-Hydroxyindolin und 7-Hydroxyindolin und den physiologisch verträglichen Salzen der vorgenannten Verbindungen.

Bevorzugte Pyrimidinderivate werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus 4,6-Diaminopyrimidin, 4-Amino-2,6-dihydroxypyrimidin, 2,4-Diamino-6-hydroxypyrimidin, 2,4,6-Trihydroxypyrimidin, 2-Amino-4-methylpyrimidin, 2-Amino-4-hydroxy-6-methylpyrimidin und 4,6-Dihydroxy-2-methylpyrimidin und den physiologisch verträglichen Salzen der vorgenannten Verbindungen.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Kupplerkomponenten werden ausgewählt unter m-Aminophenol, 5-Amino-2-methylphenol, 3-Amino-2-chlor-6-methylphenol, 2-Hydroxy-4-aminophenoxyethanol, 5-Amino-4-chlor-2-methylphenol, 5-(2'-Hydroxyethyl)-amino-2-methylphenol, 2,4-Dichlor-3-aminophenol, o-Aminophenol, m-Phenylendiamin, 2-(2,4-Diaminophenoxy)ethanol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenoxy)propan, 1-Methoxy-2-amino-4-(2'-hydroxyethylamino)benzol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenyl)propan, 2,6-Bis(2'-hydroxyethylamino)-1-methylbenzol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4-methoxy-5-methylphenyl}amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-2-methoxy-5-methylphenyl}amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4,5-dimethylphenyl}amino)ethanol, 2-[3-Morpholin-4-ylphenyl]amino]ethanol, 3-Amino-4-(2-methoxyethoxy)-5-methylphenylamin, 1-Amino-3-bis-(2'-hydroxyethyl)-aminobenzol, Resorcin, 2-Methylresorcin, 4-Chlorresorcin, 1,2,4-Trihydroxybenzol, 2-Amino-3-hydroxypyridin, 3-Amino-2-methylamino-6-methoxypyridin, 2,6-Dihydroxy-3,4-dimethylpyridin, 3,5-Diamino-2,6-dimethoxypyridin, 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-on, 1-Naphthol, 1,5-Dihydroxynaphthalin, 2,7-Dihydroxynaphthalin, 1,7-Dihydroxynaphthalin, 1,8-Dihydroxynaphthalin, 4-Hydroxyindol, 6-Hydroxyindol, 7-Hydroxyindol, 4-Hydroxyindolin, 6-Hydroxyindolin, 7-Hydroxyindolin oder Gemischen dieser Verbindungen oder den physiologisch verträglichen Salzen der vorgenannten Verbindungen.

Die Kupplerkomponenten werden bevorzugt in einer Menge von 0,005 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das entsprechende pulverförmige Oxidationsfärbemittel, verwendet.

Dabei werden Entwicklerkomponenten und Kupplerkomponenten im Allgemeinen in etwa molaren Mengen zueinander eingesetzt. Wenn sich auch der molare Einsatz als zweckmäßig erwiesen hat, so ist ein gewisser Überschuss einzelner Oxidationsfarbstoffvorprodukte nicht nachteilig, so dass Entwicklerkomponenten und Kupplerkomponenten in einem Mol-Verhältnis von 1:0,5 bis 1:3, insbesondere 1:1 bis 1:2, stehen können.

Im folgenden werden Beispiele für die als Substituenten der Verbindungen der Formeln (K1) bis (K6) genannten Reste aufgezählt: Beispiele für (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Alkylreste sind die Gruppen -CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.

Erfindungsgemäße Beispiele für (C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>)-Cycloalkylgruppen sind die Cyclopropyl, die Cyclopentyl und die Cyclohexylgruppe.

Erfindungsgemäße Beispiele für (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkoxyreste sind -OCH<sub>3</sub>, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -OCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -OCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -OCH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -OC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, insbesondere eine Methoxy- oder eine Ethoxygruppe.

Weiterhin können als bevorzugte Beispiele für eine (Ci bis C<sub>4</sub>)-Monohydroxyalkylgruppe -CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH genannt werden, wobei die Gruppe -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH bevorzugt ist.

Ein besonders bevorzugtes Beispiel einer (C<sub>2</sub> bis C<sub>4</sub>)-Polyhydroxyalkylgruppe ist die 1,2-Dihydroxyethylgruppe.

Beispiele für Halogenatome sind F-, Cl- oder Br-Atome, Cl-Atome sind ganz besonders bevorzugte Beispiele.

Beispiele für stickstoffhaltige Gruppen sind insbesondere -NH<sub>2</sub>, (Ci bis C<sub>4</sub>)-Monoalkylaminogruppen, (Ci bis C<sub>4</sub>)-Dialkylaminogruppen, (Ci bis C<sub>4</sub>)-Trialkylammoniumgruppen, (C-i bis C<sub>4</sub>)-Monohydroxyalkylaminogruppen, Imidazolinium und -NH<sub>3</sub><sup>+</sup>.

Beispiele für (C-, bis C<sub>4</sub>)-Monoalkylaminogruppen sind -NHCH<sub>3</sub>, -NHCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -NHCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Beispiele für (Ci bis C<sub>4</sub>)-Dialkylaminogruppe sind -N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -N(CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Beispiele für (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(Ci bis C<sub>4</sub>)-alkylgruppen sind die Gruppen -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Beispiele für (Ci bis C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(Ci bis C<sub>4</sub>)-alkoxygruppen sind die Gruppen -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Beispiele für Hydroxy-(d bis C<sub>4</sub>)-alkoxyreste sind -O-CH<sub>2</sub>OH, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -O-CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH.

Beispiele für (C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-Aminoalkylreste sind -CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH(NH<sub>2</sub>)CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>.

Ein Beispiel für Arylgruppen ist die Phenylgruppe, die auch substituiert sein kann.

Beispiele für Aryl-(C-i bis C<sub>4</sub>)-alkylgruppen sind die Benzylgruppe und die 2-Phenylethylgruppe.

Es ist im Rahmen aller genannten Oxidationsfarbstoffvorprodukte (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des Oxidationsfarbstoffvorprodukts eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*), insbesondere in den bevorzugten Mengen oder Mengenverhältnissen.

Als erfindungsgemäß sorbierter kosmetischer Wirkstoff eignet sich, insbesondere zur Bereitstellung einer pulverförmigen Zusammensetzung zur Reinigung keratinhaltiger Fasern, mindestens ein **anionisches Tensid**.

Die erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen enthalten anionische Tenside vorzugsweise in Mengen von **0,5 Gew.-% bis 30,0 Gew.-%**, bezogen auf das gesamte Mittel. Mengen von **5,0 Gew.-% bis 15,0 Gew.-%** sind besonders bevorzugt.

Als anionische Tenside eignen sich in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen folgende bevorzugten anionischen oberflächenaktiven Stoffe:

- lineare und verzweigte Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen (Seifen),
- Ethercarbonsäuren der Formel  $R-O-(CH_2-CH_2O)_x-CH_2-COOH$ , in der R eine lineare Alkylgruppe mit 8 bis 30 C-Atomen und  $x = 0$  oder 1 bis 16 ist und deren Salze,
- Acylsarcoside mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acyltauride mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acylisethionate mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Sulfobernsteinsäuremono- und -dialkylester mit 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe und Sulfobernsteinsäuremono-alkylpolyoxyethylester mit 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 6 Oxyethylgruppen.
- lineare Alkansulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- lineare Alpha-Olefinsulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- Alpha-Sulfofettsäuremethylester von Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen,
- Alkylsulfate und Alkylpolyglykolethersulfate der Formel  $R-O(CH_2-CH_2O)_x-OSO_3H$ , in der R eine bevorzugt lineare Alkylgruppe mit 8 bis 30 C-Atomen und  $x = 0$  oder 1 bis 12 ist,
- Hydroxysulfonate entsprechend mindestens einer der beiden folgenden Formeln oder deren Mischungen sowie deren Salzen,  
 $CH_3-(CH_2)_y-CHOH-(CH_2)_p-(CH-SO_3M)-(CH_2)_z-CH_2-O-(C_nH_{2n}O)_x-H$ , und/oder  
 $CH_3-(CH_2)_y-(CH-SO_3M)-(CH_2)_p-CHOH-(CH_2)_z-CH_2-O-(C_nH_{2n}O)_x-H$  wobei in beiden Formeln y und z = 0 oder ganze Zahlen von 1 bis 18,  $p = 0, 1$  oder 2 und die Summe  $(y+z+p)$  eine Zahl von 12 bis 18,  $x = 0$  oder eine Zahl von 1 bis 30 und n eine ganze Zahl von 2 bis 4 sowie M = H oder Alkali-, insbesondere Natrium, Kalium, Lithium, Erdalkali-, insbesondere Magnesium, Calcium, Zink und/oder einem Ammoniumion, welches gegebenenfalls substituiert sein kann, insbesondere Mono-, Di-, Tri- oder Tetraammoniumionen mit C1 bis C4 Alkyl-, Alkenyl- oder Arylresten,
- sulfatierte Hydroxyalkylpolyethylen- und/oder Hydroxyalkylenpropylenglykolether der Formel  $R^1-(CHOSO_3M)-CHR^3-(OCHR^4-CH_2)_n-OR^2$  mit  $R^1$ , einem linearen Alkylrest mit 1 bis 24 C-Atomen,  $R^2$  für einen linearen oder verzweigten, gesättigten Alkylrest mit 1 bis 24 C-Atomen,  $R^3$  für Wasserstoff oder einen linearen Alkylrest mit 1 bis 24 C-Atomen,  $R^4$  für Wasserstoff oder einen Methylrest und M für Wasserstoff, Ammonium, Alkylammonium, Alkanolammonium,

worin die Alkyl- und Alkanolreste je 1 bis 4 C-Atome aufweisen, oder ein Metallatom ausgewählt aus Lithium, Natrium, Kalium, Calcium oder Magnesium und n für eine Zahl im Bereich von 0 bis 12 stehen und weiterhin die Gesamtzahl der in R<sup>1</sup> und R<sup>3</sup> enthaltenen C-Atome 2 bis 44 beträgt,

- Sulfonate ungesättigter Fettsäuren mit 8 bis 24 C-Atomen und 1 bis 6 Doppelbindungen,
- Ester der Weinsäure und Zitronensäure mit Alkoholen, die Anlagerungsprodukte von etwa 2-15 Molekülen Ethylenoxid und/oder Propylenoxid an Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen darstellen,
- Alkyl- und/oder Alkenyletherphosphate der Formel,  $R^1(OCH_2CH_2)_n-O-(PO-OR^2)-OR^2$ ,  
in der R<sup>1</sup> bevorzugt für einen aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen, R<sup>2</sup> für Wasserstoff, einen Rest  $(CH_2CH_2O)_nR^2$  oder X, n für Zahlen von 1 bis 10 und X für Wasserstoff, ein Alkali- oder Erdalkalimetall oder  $NR^3R^4R^5R^6$ , mit R<sup>3</sup> bis R<sup>6</sup> unabhängig voneinander stehend für Wasserstoff oder einen C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub> - Kohlenwasserstoffrest, steht,
- sulfatierte Fettsäurealkylglykolester der Formel  $RCO(AlkO)_nSO_3M$   
in der RCO- für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, Alk für  $CH_2CH_2$ ,  $CHCH_3CH_2$  und/oder  $CH_2CHCH_3$ , n für Zahlen von 0,5 bis 5 und M für ein Metall steht, wie Alkalimetall, insbesondere Natrium, Kalium, Lithium, Erdalkalimetall, insbesondere Magnesium, Calcium, Zink, oder Ammoniumion, wie  $+NR^3R^4R^5R^6$ , mit R<sup>3</sup> bis R<sup>6</sup> unabhängig voneinander stehend für Wasserstoff oder einen C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub> - Kohlenwasserstoffrest,
- Monoglyceridsulfate und Monoglyceridethersulfate der Formel  $R^8OC-(OCH_2CH_2)_x-OCH_2-[CHO(CH_2CH_2O)_yH]-CH_2O(CH_2CH_2O)_z-SO_3X$ ,  
in der R<sup>8</sup>CO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, x, y und z in Summe für 0 oder für Zahlen von 1 bis 30, vorzugsweise 2 bis 10, und X für ein Alkali- oder Erdalkalimetall steht. Typische Beispiele für im Sinne der Erfindung geeignete Monoglyceridethersulfate sind die Umsetzungsprodukte von Laurinsäuremonoglycerid, Kokosfettsäuremonoglycerid, Palmitinsäuremonoglycerid, Stearinsäuremonoglycerid, Ölsäuremonoglycerid und Talgfettsäuremonoglycerid sowie deren Ethylenoxidaddukte mit Schwefeltrioxid oder Chlorsulfonsäure in Form ihrer Natriumsalze. Vorzugsweise werden Monoglyceridsulfate eingesetzt, in der R<sup>8</sup>CO für einen linearen Acylrest mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen steht,
- Amidethercarbonsäuren,  $R^1-CO-NR^2-CH_2CH_2-O-(CH_2CH_2O)_nCH_2COOM$ , mit R<sup>1</sup> als geradkettigen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit einer Zahl an Kohlenstoffatomen in der Kette von 2 bis 30, n steht für eine ganze Zahl von 1 bis 20 und R<sup>2</sup> steht für Wasserstoff, einen Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Isopropyl-, n-Butyl-, t-Butyl- oder iso-Butylrest und M steht für Wasserstoff oder ein Metall wie Alkalimetall, insbesondere Natrium, Kalium, Lithium,

Erdalkalimetall, insbesondere Magnesium, Calcium, Zink, oder ein Ammoniumion, wie  $+NR^3R^4R^5R^6$ , mit  $R^3$  bis  $R^6$  unabhängig voneinander stehend für Wasserstoff oder einen C 1 bis C 4 - Kohlenwasserstoffrest. Derartige Produkte sind beispielsweise von der Firma Chem-Y unter der Produktbezeichnung Akypo® erhältlich.

- Acylglutamate der Formel  $XOOC-CH_2CH_2CH(C(NH)OR)-COOX$ , in der RCO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen und X für Wasserstoff, ein Alkali- und/oder Erdalkalimetall, Ammonium, Alkylammonium, Alkanolammonium oder Glucammonium steht,
- Kondensationsprodukte aus einem wasserlöslichen Salz eines wasserlöslichen Eiweißhydrolysats mit einer C 8 - C 30 - Fettsäure. Solche Produkte sind unter dem Warenzeichen Lamepon®, Maypon®, Gluadin®, Hostapon® KCG oder Amisoft® seit langem im Handel erhältlich.
- Alkyl- und/oder Alkenyl-Oligoglykosidcarboxylate, -sulfate, -phosphate und/oder -isethionate,
- Acyllactylate und
- Hydroxymischethersulfate.

Sofern die eingesetzten anionischen Tenside (insbesondere milden anionischen Tenside) Polyglycoletherketten umfassen, ist es ganz besonders bevorzugt, dass diese eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen. Weiterhin ist es im Falle von milden anionischen Tensiden mit Polyglycolethereinheiten bevorzugt, dass die Zahl der Glycolethergruppen 1 bis 20 beträgt, bevorzugt 2 bis 15, besonders bevorzugt 2 bis 12. Besonders milde anionische Tenside mit Polyglycolethergruppen ohne eingeschränkte Homologenverteilung können beispielsweise auch erhalten werden, wenn einerseits die Zahl der Polyglycolethergruppen 4 bis 12 beträgt und als Gegenion  $Zn^{2+}$ - oder  $Mg^{2+}$ -Ionen gewählt werden. Ein Beispiel hierfür ist das Handelsprodukt Texapon® ASV.

Es ist im Rahmen aller genannten anionischen Tenside (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption des anionischen Tensids eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*), insbesondere in den bevorzugten Mengen oder Mengenverhältnissen.

Als erfindungsgemäß sorbierter kosmetischer Wirkstoff eignet sich, insbesondere zur Bereitstellung einer pulverförmigen Zusammensetzung zur permanenten Verformung keratinhaltiger Fasern, mindestens eine keratinreduzierende Verbindung.

Die dauerhafte Verformung von Keratinfasern wird üblicherweise so durchgeführt, daß die Fasern mit einer Zubereitung mit einer keratinreduzierenden Verbindung behandelt werden und mittels mechanischen Verformungshilfsmitteln in Form gebracht werden. Danach spült man nach einer Einwirkungszeit mit Wasser oder einer wäßrigen Lösung. In einem zweiten Schritt behandelt man dann die Faser mit einer Zubereitung eines Oxidationsmittels. Nach einer Einwirkungszeit wird

auch dieses ausgespült und die Faser von den mechanischen Verformungshilfsmitteln (Wickler, Papilloten) befreit.

Die keratinreduzierende Verbindung spaltet einen Teil der Disulfid-Bindungen des Keratins zu -SH-Gruppen, so daß es zu einer Lockerung der Peptidvernetzung und infolge der Spannung der Faser durch die mechanische Verformung zu einer Neuorientierung des Keratingefüges kommt. Unter dem Einfluß des Oxidationsmittels werden erneut Disulfid-Bindungen geknüpft, und auf diese Weise wird das Keratingefüge in der vorgegebenen Verformung neu fixiert. Ein bekanntes derartiges Verfahren stellt die Dauerwell-Behandlung menschlicher Haare dar. Dieses kann sowohl zur Erzeugung von Locken und Wellen in glattem Haar als auch zur Glättung von gekräuselten Haaren angewendet werden.

Die in der pulverförmigen Zusammensetzung in sorbierter Form enthaltenen keratinreduzierenden Verbindungen werden bevorzugt ausgewählt unter Verbindungen mit mindestens einer Thiolgruppe sowie deren Derivate, Sulfiten, Hydrogensulfiten, Disulfiten.

Verbindungen mit mindestens einer Thiolgruppe sowie deren Derivate sind beispielsweise Thioglykolsäure, Thiomilchsäure, Thioäpfelsäure, Phenylthioglykolsäure, Mercaptoethansulfonsäure sowie deren Salze und Ester (wie z.B. Isooctylthioglycolat und Isopropylthioglycolat), Cysteamin, Cystein, Bunte Salze und Salze der schwefligen Säure. Bevorzugt geeignet sind die Monoethanolammoniumsalze oder Ammoniumsalze der Thioglykolsäure und/oder der Thiomilchsäure sowie die freien Säuren. Diese werden in der pulverförmigen Zubereitung bevorzugt in Konzentrationen von 0,5 bis 2,0 mol/kg eingesetzt.

Beispiele für keratinreduzierende Verbindungen der Disulfite, die sorbiert in der pulverförmigen Zusammensetzung enthalten sein können, sind Alkalidisulfite, wie z.B. Natriumdisulfid ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) und Kaliumdisulfid ( $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ), sowie Magnesiumdisulfid und Ammoniumdisulfid ( $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_5$ ). Ammoniumdisulfid kann dabei erfindungsgemäß bevorzugt sein. Beispiele für keratinreduzierende Verbindungen der Hydrogensulfite, die sorbiert in der pulverförmigen Zusammensetzung enthalten sein können, sind Hydrogensulfite als Alkali-, Magnesium-, Ammonium- oder Alkanolammonium-Salz auf Basis eines  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$ -Mono-, Di- oder Trialkanolamins. Ammoniumhydrogensulfid kann dabei ein besonders bevorzugtes Hydrogensulfid sein. Beispiele für keratinreduzierende Verbindungen der Sulfite, die sorbiert in der pulverförmigen Zusammensetzung enthalten sein können, sind Sulfite als Alkali-, Ammonium- oder Alkanolammonium-Salz auf Basis eines  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$ -Mono-, Di- oder Trialkanolamins. Ammoniumsulfid ist dabei bevorzugt.

Bevorzugte schwefelhaltige, keratinreduzierende Verbindungen sind Cysteamin, Cystein, Bunte Salze und Salze der schwefligen Säure, Thioglykolsäure, Thiomilchsäure, Thioäpfelsäure, Mercaptoethansulfonsäure sowie den Salzen und Estern der vorgenannten Thiosäuren.

Die keratinreduzierende Verbindung wird bevorzugt in einer Menge von 5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf die gesamte pulverförmige Zusammensetzung, eingesetzt.

Es ist im Rahmen aller genannten keratinreduzierenden Verbindungen (insbesondere der als bevorzugt erwähnten) erfindungsgemäß bevorzugt, für die Sorption der keratinreduzierenden Verbindung eines der bevorzugten partikelförmigen, amorphen Metalloxide (insbesondere eines der Ausführungsformen (A) bis (F)) zu verwenden (*vide supra*), insbesondere in den bevorzugten Mengen oder Mengenverhältnissen.

Im Rahmen aller vorgenannten Ausführungsformen der Erfindung erwies es sich als besonders vorteilhaft, insbesondere für die Anwendung der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen auf trockenem Substrat, der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung zusätzlich Kern-Hülle-Teilchen zuzusetzen, deren Hülle Partikel mindestens eines hydrophobierten Metalloxidpulvers enthält und deren Kern eine flüssige, wässrige Phase umfasst.

Die Kern-Hülle-Teilchen der pulverförmigen Zusammensetzung gemäß obiger bevorzugter Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfassen einen Kern, der eine wässrige, flüssige Phase umfasst. Der Kern liegt somit in flüssiger Form vor. Diesen Kern umgibt eine Hülle, die auf separierbaren einzelnen Partikeln mindestens eines hydrophobierten Metalloxidpulvers basiert.

Die Art des hydrophobierten Metalloxids ist nicht prinzipiell beschränkt, solange sichergestellt ist, dass beim intensiven Vermischen mit der flüssigen, wässrigen Phase ein entsprechendes Kern-Hülle-Teilchen entsteht. Unter hydrophobiert sind im Sinne der Erfindung solche Metalloxide zu verstehen, die zumindest an der Oberfläche der Partikel derart modifiziert wurden, dass das modifizierte Teilchen weniger von Wasser benetzt wird als das nicht modifizierte Teilchen. Insbesondere sind silanisierte, hydrophobierte Metalloxide bevorzugt. Als Reagenz zur Silanisierung des Metalloxids eignet sich erfindungsgemäß bevorzugt mindestens ein Vertreter der Gruppe, die gebildet wird, aus Silanen, Halogensilanen, Alkoxysilanen und Silazanen.

Bevorzugt geeignete hydrophobierte Metalloxide des hydrophobierten Metalloxidpulvers werden erfindungsgemäß ausgewählt aus mindestens einem Vertreter der Gruppe, die gebildet wird aus hydrophobierten Silikaten, hydrophobierten Aluminiumsilikaten, hydrophobiertem Titandioxid sowie hydrophobiertem Siliziumdioxid.

Besonders bevorzugte Aluminiumsilikate (auch Alumosilikate genannt) werden ausgewählt unter Phyllosilikaten, Tectosilikaten oder Gemischen daraus.

Bevorzugt geeignete Phyllosilikate werden ausgewählt unter Kaolinen (hier insbesondere unter Kaolinit, Dickit, Hallosit sowie Nakrit), Serpentin, Talk, Pyrophyllit, Montmorillonit, Quarz, Bentonit, Glimmer (hier insbesondere unter Illit, Muscovit, Paragonit, Phlogopit, Biotit, Lepidolith, Margarit, Smektit (hier insbesondere unter Montmorillonit, Saponit, Nontronit, Hectorit)).

Bevorzugt geeignete Tectosilikate werden ausgewählt unter Feldspatmineralien (insbesondere Albit, Orthoklas, Anorthit, Leucit, Sodalith, Hauyn, Labradorit, Lasurit, Nosean, Nephelin), Zeolithen.

Die Kern-Hülle-Teilchen der erfindungsgemäß bevorzugten pulverförmigen Zusammensetzungen enthalten das hydrophobierte Metalloxidpulver vorzugsweise in einer Menge von 0,5 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung enthaltenen Kern-Hülle-Teilchen.

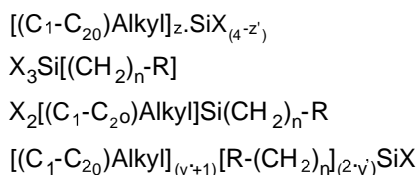
Ferner hat es sich als bevorzugt erwiesen, wenn die hydrophobierten Metalloxide einen Partikeldurchmesser von weniger als 5  $\mu\text{m}$ , bevorzugt weniger als 1  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt zwischen 20 und 100 nm, aufweisen.

Besonders bevorzugt enthält die erfindungsgemäße pulverförmige Zusammensetzung als hydrophobiertes Metalloxidpulver der Kern-Hülle-Teilchen mindestens ein hydrophobiertes Siliziumdioxid, insbesondere mindestens ein silanisiertes, hydrophobiertes Siliziumdioxid.

Als Reagenz zur Silanisierung des Siliziumdioxids eignen sich erfindungsgemäß bevorzugt mindestens ein Vertreter der Gruppe, die gebildet wird, aus Silanen, Halogensilanen, Alkoxysilanen und Silazanen.

Bevorzugte Vertreter der Gruppe der Silane sind Hexa(C-i-C<sub>20</sub>)alkyldisilane, insbesondere Hexamethyldisilan.

Wenn ein Halogensilan als Silylierungsmittel Anwendung findet, wird als bevorzugtes Halogensilan mindestens eine Verbindung aus der Gruppe ausgewählt, die gebildet wird, aus den Verbindungen



worin

X ein Chlor-, Brom- oder Iodatome bedeutet,

z' eine Zahl 1, 2 oder 3 ist,

y' eine Zahl 0, 1 oder 2 ist

n eine ganze Zahl von 1 bis 20 ist und

R steht für einen Rest aus

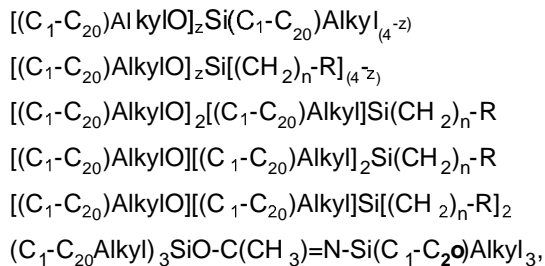
(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)Alkyl-, Aryl-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)Perfluoroalkyl-, -NH<sub>2</sub>, -N<sub>3</sub>, -SCN, -CH=CH<sub>2</sub>,

-O(0)C-C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>, -OCH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>,

-NHC(0)-N-C(0)-(CH<sub>2</sub>)<sub>5</sub>

-NH-C(0)O-Me, -NH-C(0)O-Et, -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-Si(O(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)alkyl)<sub>3</sub>.

Wenn ein Alkoxysilan als Silylierungsmittel verwendet wird, wird als bevorzugtes Alkoxysilan mindestens eine Verbindung aus der Gruppe ausgewählt, die gebildet wird, aus den Verbindungen

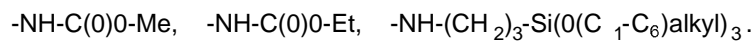
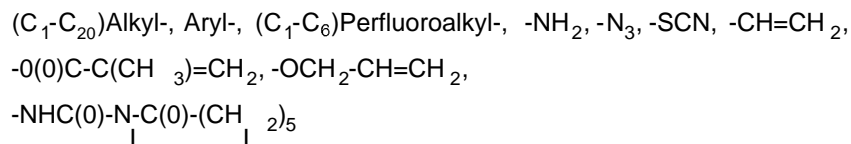


worin

n eine ganze Zahl von 1 bis 20 ist und

z eine Zahl 1, 2, oder 3 bedeutet

R steht für einen Rest aus



Als bevorzugtes Silazan wird mindestens eine Verbindung aus der Klasse der Disilazane, insbesondere mindestens eine Verbindung aus Disilazanen der Formel



ausgewählt, worin

R' eine  $(C_1-C_{20})$ Alkylgruppe bedeutet und

R'' eine  $(C_1-C_{20})$ Alkylgruppe oder eine Vinylgruppe bedeutet. Ein besonders bevorzugtes Silazan ist Hexamethyldisilazan.

Alle oben genannten Alkylgruppen, ob  $(C_1-C_6)$ Alkyl,  $(C_1-C_{10})$ Alkyl oder  $(C_1-C_{20})$ -Alkyl, können sowohl zyklisch, als auch linear bzw. verzweigt sein. Beispiele für erfindungsgemäß verwendbare Alkylgruppen sind Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, n-Decyl, Lauryl, Myristyl, Cetyl, Stearyl, Isostearyl und Behenyl.

Ein Beispiel für eine erfindungsgemäße Arylgruppe ist die Phenylgruppe.

Beispiele für eine erfindungsgemäße  $(C_1-C_6)$ Perfluoroalkylgruppe sind Trifluormethyl, Perfluoroethyl, Perfluoropropyl und Perfluorohexyl.

Vorzugsweise werden hydrophobisierte Siliziumdioxide eingesetzt, die durch Silanisierung von pyrogenem Siliziumdioxid erhalten werden.

Silanisierte, hydrophobisierte Siliziumdioxide werden insbesondere bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus Trimethylsilylat-beschichtetem Siliziumdioxid, Dimethylsilylat-beschichtetem Siliziumdioxid, Octylsilylat-beschichtetem Siliziumdioxid.

Dabei ist es wiederum bevorzugt das hydrophobierte Metalloxidpulver der Kern-Hülle-Teilchen aus Silica Silylate auszuwählen. Dies sind hydrophobierte Siliziumdioxide, die der INCI-Bezeichnung Silica Silylate gehorchen.

Bevorzugt sind solche hydrophobierten Siliziumdioxide, die eine spezifische Oberfläche nach BET zwischen 10 und 400 m<sup>2</sup>/g, vorzugsweise zwischen 80 bis 300 m<sup>2</sup>/g aufweisen. Dabei sind wiederum solche hydrophobierte Siliziumdioxide bevorzugt geeignet, die silanisiert sind, insbesondere Silica Silylat.

Eine Vielzahl geeigneter hydrophobierter Siliziumdioxide ist kommerziell erhältlich. Beispielfhaft seien Aerosil<sup>®</sup> R 104 V, Aerosil<sup>®</sup> R 106, Aerosil<sup>®</sup> R 202, Aerosil<sup>®</sup> R 805, Aerosil<sup>®</sup> R 81 2, Aerosil<sup>®</sup> R 81 2S, Aerosil<sup>®</sup> R 972 und Aerosil<sup>®</sup> R 8200, alle Degussa, sowie HDK<sup>®</sup> H 2000, HDK<sup>®</sup> H 2050 und HDK<sup>®</sup> H 3004, alle Wacker, genannt.

Besonders bevorzugt werden die hydrophobierten Siliziumdioxide eingesetzt, die unter den Bezeichnungen Aerosil<sup>®</sup> R 202, Aerosil<sup>®</sup> R 81 2S oder Aerosil<sup>®</sup> R 972 erhältlich sind. Ganz besonders bevorzugt kommt das Siliziumdioxid mit der INCI-Bezeichnung Silica Silylate zum Einsatz, das von der Firma Degussa unter der Bezeichnung Aerosil<sup>®</sup> R 81 2S vertrieben wird.

Die Kern-Hülle-Teilchen der erfindungsgemäß bevorzugten pulverförmigen Zusammensetzungen enthalten das hydrophobierte Siliziumdioxidpulver vorzugsweise in einer Menge von 0,5 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung enthaltenen Kern-Hülle-Teilchen. Dabei ist es wiederum besonders bevorzugt, das hydrophobierte Siliziumdioxidpulver aus Silica Silylate auszuwählen und in einer Menge von 0,5 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung enthaltenen Kern-Hülle-Teilchen einzusetzen. Die optimale Menge hängt dabei vor allem von der Hydrophobizität des eingesetzten Siliziumdioxidpulvers ab. Je hydrophober das Siliziumdioxidpulver ist, desto weniger davon wird benötigt, um ein stabiles, pulverförmiges Produkt zu erhalten.

Bevorzugt enthält die erfindungsgemäße pulverförmige Zusammensetzung als hydrophobiertes Metalloxid mindestens ein hydrophobiertes Phyllosilikat, insbesondere mindestens einen hydrophobierten Glimmer und/oder mindestens einen hydrophobierten Talk. Dabei eignet sich wiederum mindestens ein silanisierendes, hydrophobiertes Phyllosilikat bzw. mindestens ein silanisierter hydrophobierter Glimmer und/oder mindestens ein hydrophobierter Talk bevorzugt.

Als Reagenz zur Silanisierung des Phyllosilikats bzw. des Glimmers eignen sich erfindungsgemäß bevorzugt mindestens ein Vertreter der Gruppe, die gebildet wird, aus Silanen, Halogensilanen, Alkoxysilanen und Silazanen. Für die besonders bevorzugten Reagenzien wird *mutatis mutandis* auf die Ausführungen zur Silanisierung des Siliziumdioxids verwiesen (*vide supra*).

Silanisierte, hydrophobierte Glimmer werden insbesondere bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus Trimethylsilylat-beschichtetem Glimmer, Dimethylsilylat-beschichtetem Glimmer, Octylsilylat-beschichtetem Glimmer.

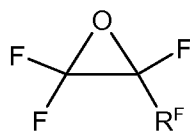
Silanisierter, hydrophobierter Talk wird insbesondere bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus Trimethylsilylat-beschichtetem Talk, Dimethylsilylat-beschichtetem Talk, Octylsilylat-beschichtetem Talk.

Als erfindungsgemäß einsetzbares hydrophob modifiziertes Phyllosilikat sind beispielsweise mit Triethoxycaprylsilan silanisierter, hydrophobierter Glimmer mit Triethoxycaprylsilan silanisierter, hydrophobierter Talk beispielsweise von der Firma LCW zu nennen.

Ferner enthalten die Kern-Hülle-Teilchen der erfindungsgemäß bevorzugten pulverförmigen Zusammensetzungen an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichtete Metalloxidpartikel als hydrophobiertes Metalloxidpulver (insbesondere an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichtetem Glimmer, an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichtetem Titandioxid, an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichtetem Siliziumdioxid) enthalten. Besonders zur Ausführung dieser Ausführungsform geeignete an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichtete Metalloxidpartikel sind solche, die an der Oberfläche mit perfluorierten organischen Verbindungen, insbesondere mit Perfluoralkylresten, beschichtet wurden. Dabei sind wiederum solche besagten Metalloxide bevorzugt, die mit mindestens einem Rest hydrophobiert wurden, ausgewählt aus Perfluoralkylsilyl, Polyperfluor-(C<sub>2</sub> bis C<sub>6</sub>)-alkylenoxid, Polysiloxan mit Perfluoralkylgruppen, Perfluoralkylphosphat, Polyfluoralkylphosphatether. Darunter werden solche an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichteten Metalloxidpartikel bevorzugt verwendet, die an der Oberfläche Polyperfluor-(C<sub>2</sub> bis C<sub>6</sub>)-alkylenoxidreste tragen. Diese werden bevorzugt ausgewählt aus mit Polyperfluor-(C<sub>2</sub> bis C<sub>6</sub>)-alkylenoxid beschichtetem Glimmer und/oder mit Polyperfluor-(C<sub>2</sub> bis C<sub>6</sub>)-alkylenoxid beschichtetem Titandioxid und/oder mit Polyperfluor-(C<sub>2</sub> bis C<sub>6</sub>)-alkylenoxid beschichtetem Siliziumdioxid und/oder mit Polyperfluor-(C<sub>2</sub> bis C<sub>6</sub>)-alkylenoxid beschichtetem Talk.

Besonders bevorzugt einsetzbar sind im Rahmen dieser Ausführungsform dabei die Handelsprodukte PW Covafluor® (Firma LCW), PFS Tale JA 46-R® (Firma Daito), Tale JA R46PF® (Firma LCW), Submica M® (Firma LCW).

Ganz besonders bevorzugt eignen sich im Rahmen dieser Ausführungsform solche an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichtete Metalloxidpartikel, die an der Oberfläche durch Umsetzung mit mindestens einem Reagenz der Formel (I) beschichtet wurden

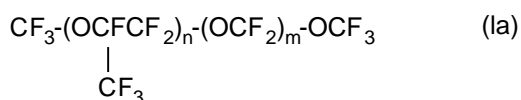


(I)

worin  $R^F$  für eine Perfluor-(C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>)-alkylgruppe, insbesondere Trifluormethyl, steht.

Metalloxidpartikel, die mit Reagenzien der Formel (I) beschichtet wurden erhalten kovalent an der Oberfläche gebundene Polyperfluor-(C<sub>2</sub> bis C<sub>6</sub>)-alkylenoxidreste.

Darüber hinaus ist es im Rahmen der besagten Ausführungsform erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die an der Oberfläche mit fluorhaltigen, organischen Gruppen beschichteten Metalloxidpartikel durch mindestens eine Verbindung der Formel (Ia) beschichtet sind



worin die Summe  $n + m$  für eine ganze Zahl von 20 bis 80 steht. Diese Verbindungen besitzen die INCI-Bezeichnung Polyperfluoromethylisopropyl Ether. Besonders bevorzugt eignen sich Verbindungen der Formel (Ia), die ein Molekulargewicht von 1500 bis 4000 g/mol aufweisen.

Ganz besonders bevorzugt einsetzbar ist das Handelsprodukt PW F-MS (mit Polyperfluoromethylisopropylether (CAS-Nr.: 69991-67-9, EINECS 274-225-4) und Triethoxycaprylsilan beschichtetes, nanofeines Titandioxid (INCI-Bezeichnung: CI 7789 1, Polyperfluoromethylisopropyl Ether, Triethoxycaprylsilane) der Firma Sensient / LCW.

Unter einer flüssigen, wässrigen Phase wird eine Flüssigkeit verstanden, die mindestens 40 Gew.-%, insbesondere mindestens 65 Gew.-%, Wasser bezogen auf das Gewicht der flüssigen, wässrigen Phase im Kern, enthält.

Die flüssige, wässrige Phase der Kern-Hülle-Teilchen der bevorzugten Ausführungsform der pulverförmigen Zusammensetzung enthält dabei bevorzugt ein wässriges Lösungsmittel ausgewählt aus Wasser oder einem Gemisch aus Wasser und einem C<sub>1-C4</sub>-Alkohol, insbesondere Ethanol. Da oberflächenaktive Substanzen und Alkohole unter Umständen jedoch hydrophobisiertes Siliziumdioxid benetzen und damit die hydrophoben Eigenschaften negativ beeinflussen können, kann es je nach Art des eingesetzten hydrophobierten Siliziumdioxids notwendig sein, den Gehalt an C<sub>1-C4</sub>-Alkohol im wässrigen Lösungsmittel unter einer kritischen Maximalmenge zu halten.

Vorzugsweise enthalten die Kern-Hülle-Teilchen in der flüssigen, wässrigen Phase bezogen auf das Gewicht der Kern-Hülle-Teilchen der pulverförmigen Zusammensetzung 70 Gew.-% bis 90 Gew.-%, besonders bevorzugt 80 bis 90 Gew.-%, eines wässrigen Lösungsmittels.

Vorzugsweise wird daher als wässriges Lösungsmittel Wasser oder ein Gemisch aus Wasser und maximal 60 Gew.-% Ci-C4-Alkohol, bezogen auf das Lösungsmittelgemisch, eingesetzt. Besonders bevorzugte wässrige Lösungsmittel sind Wasser oder ein Gemisch aus Wasser und maximal 30 Gew.-% Ci-C4-Alkohol, bezogen auf das Lösungsmittelgemisch. Ganz besonders bevorzugt wird als wässriges Lösungsmittel Wasser eingesetzt.

Die Kern-Hülle-Teilchen der bevorzugten Ausführungsform der pulverförmigen Zusammensetzung sind dazu geeignet, die flüssige, wässrige Phase des Kerns durch mechanische Belastung der Kern-Hülle-Teilchen, insbesondere durch Reibung und/oder Druck, aus dem Kern-Hülle-Teilchen freizusetzen und dabei aus der pulverförmigen Zusammensetzung eine Flüssigkeit zu bilden.

Wenn die erfindungsgemäße pulverförmige Zusammensetzung besagte Kern-Hülle-Teilchen umfasst und als oxidatives Haarfärbemittel umfassend mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt ausgestaltet ist, enthält die flüssige, wässrige Phase der Kern-Hülle-Teilchen bevorzugt mindestens ein Oxidationsmittel, insbesondere Wasserstoffperoxid.

Wenn die erfindungsgemäße pulverförmige Zusammensetzung besagte Kern-Hülle-Teilchen umfasst und als Mittel zur permanenten Haarumformung umfassend mindestens eine keratinreduzierende Verbindung ausgestaltet ist, enthält die flüssige, wässrige Phase der Kern-Hülle-Teilchen bevorzugt mindestens ein Alkalisierungsmittel. Als bevorzugte Alkalisierungsmittel gelten erfindungsgemäß Ammoniak, Alkali- und Ammonium-carbonate und -hydrogencarbonate oder organische Amine wie Monoethanolamin, und deren Mischungen.

Die pulverförmigen Zusammensetzungen können in nahezu beliebigen Behältnissen konfektioniert werden. Falls die erfindungsgemäße Zusammensetzung Kern-Hülle-Teilchen enthält, muss lediglich sichergestellt werden, dass die mechanische Belastung des Pulvers bei der Entnahme der Zusammensetzung nicht so hoch ist, dass bereits bei der Entnahme das Pulver in flüssige Form überführt wird. Geeignet sind beispielsweise Tiegel, Flaschen oder auch Tetrapacks, wobei das Behältnis beispielsweise mit einer Schütt- und Dosiervorrichtung ausgestaltet werden kann.

Alle erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen können zumindest durch folgendes bevorzugtes Herstellungsverfahren bereitgestellt werden, welches der zweite Gegenstand der Erfindung ist:

Die partikelförmigen, amorphen Metalloxide, enthaltend mindestens einen erfindungsgemäßen, sorbierten Wirkstoff, werden beispielsweise wie folgt hergestellt: Der besagte kosmetische Wirkstoff wird in flüssiger Form (erzielt entweder durch auflösen in einem Lösemittel oder durch schmelzen) mit dem partikelförmigen, amorphen Metalloxid in einem Mischer (z.B. Propellermischer) zunächst aufgeschlämmt und dann solange verrührt, bis das partikelförmige, amorphe Metalloxid den besagten kosmetischen Wirkstoff aufgenommen hat und eine pulverförmige Zusammensetzung resultiert. Eine andere Herstellungsmethode ist die innige

Vermengung eines festförmigen Sorbats mit dem besagten amorphen Metalloxid als Sorbens z.B. in einem Mörser oder Mahlwerk.

Die Kern-Hülle-Teilchen als Zusatz im Rahmen der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung lassen sich einfach herstellen. Es hat sich bei Einsatz unterschiedlicher erfindungsgemäß beschichteter Metalloxidpartikel bewährt, zunächst alle erfindungsgemäß beschichteten Metalloxidpartikel zu vermischen. Dann werden in einem separaten Mischer alle Inhaltsstoffe bis auf besagte erfindungsgemäß beschichtete Metalloxidpartikel in die wässrige Phase unter Rühren eingearbeitet. Schließlich werden die beschichteten Metalloxidpartikel unter intensivem Rühren zu der wässrigen Phase gegeben. Die benötigte Mischzeit ist abhängig von der eingebrachten Mischenergie und der jeweiligen Zusammensetzung der Mischung, beträgt aber in der Regel zwischen 15 Sekunden und 5 Minuten. Wird zu kurz gemischt, bildet sich kein stabiles Pulver aus und es kommt zur Ausbildung einer öligen Phase. Bei zu langer Mischzeit wird das zunächst entstehende Pulver in eine brei- oder cremeartige Konsistenz überführt, wobei dieser Vorgang nicht reversibel verläuft. Es empfiehlt sich daher, durch einige Vorversuche die optimale Mischzeit für das jeweilige System zu ermitteln.

Eine erfindungsgemäß bevorzugte pulverförmige Zusammensetzung umfassend Kern-Hülle-Teilchen wird beispielsweise durch vorsichtiges vermengen der Kern-Hülle-Teilchen mit dem besagten sorbathaltigen, pulverförmigen, amorphen Metalloxid bereitgestellt.

Ein zweiter Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung einer pulverförmigen Zusammensetzung des ersten Erfindungsgegenstandes zur kosmetischen Behandlung keratinischer Fasern, insbesondere menschlicher Haare. Im Rahmen der Erfindung ist es besonders bevorzugt, die erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen

- zur temporären Verformung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, oder/und
- zur Färbung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, oder/und
- zur Reinigung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, oder/und
- zur Konditionierung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare oder/und
- zur permanenten Umformung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare zu verwenden.

Dabei ist es wiederum besonders bevorzugt, die erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen zur temporären Verformung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare zu verwenden.

Unter keratinhaltigen Fasern sind dabei erfindungsgemäß Pelze, Wolle, Federn und insbesondere menschliche Haare zu verstehen.

Ein vierter Erfindungsgegenstand ist ein Verfahren zur kosmetischen Behandlung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, in dem

- a) die keratinhaltigen Fasern gegebenenfalls angefeuchtet werden,

- b) eine pulverförmige Zusammensetzung des ersten Erfindungsgegenstandes auf die keratinhaltigen Fasern aufgetragen wird
- c) falls es sich um eine pulverförmige Zusammensetzung enthaltend zusätzlich besagte Kern-Hülle-Teilchen des ersten Erfindungsgegenstandes handelt, diese pulverförmige Zusammensetzung während oder nach dem Auftragen auf die keratinhaltigen Fasern einer mechanischen Belastung ausgesetzt wird, wobei sich die pulverförmige Zusammensetzung umfassend besagte Kern-Hülle-Teilchen in eine Flüssigkeit umwandelt,
- d) die aufgetragene Zusammensetzung auf die keratinhaltigen Fasern einwirkt und gegebenenfalls ausgespült wird.

Bevorzugt ist ein Verfahren zur Verformung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, in dem

- a) die keratinhaltigen Fasern gegebenenfalls angefeuchtet werden,
- b) eine pulverförmige Zusammensetzung des ersten Erfindungsgegenstandes auf die keratinhaltigen Fasern aufgetragen wird
- c) falls es sich um eine pulverförmige Zusammensetzung enthaltend zusätzlich besagte Kern-Hülle-Teilchen des ersten Erfindungsgegenstandes handelt, diese pulverförmige Zusammensetzung während oder nach dem Auftragen auf die keratinhaltigen Fasern einer mechanischen Belastung ausgesetzt wird, wobei sich die pulverförmige Zusammensetzung umfassend besagte Kern-Hülle-Teilchen in eine Flüssigkeit umwandelt,
- d) die keratinhaltigen Fasern
  - vor, nach oder während des Auftragens der pulverförmigen Zusammensetzung und/oder
  - vor, nach oder während der mechanischen Belastung der pulverförmigen Zusammensetzungin Form gebracht werden,
- e) die Form der keratinhaltigen Fasern durch die besagte pulverförmige Zusammensetzung temporär fixiert wird.

Im Rahmen dieser Ausführungsform des Verfahrens ist es bevorzugt, die Zusammensetzung nicht von der Faser zu spülen (Einsatz als leave-on Kosmetikum).

Im Sinne des o.g. Verfahrens wird zunächst bevorzugt die gewünschte Menge der pulverförmigen Zusammensetzung dem Behältnis entnommen. Die Zusammensetzung kann direkt auf die zu behandelnde keratinische Faser oder aber beispielsweise auf die Hand gegeben werden. Wenn die erfindungsgemäße Zusammensetzung keine besagten Kern-Hülle-Teilchen (*vide supra*) umfasst, wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung bevorzugt auf feuchtem bis nassem Haar angewendet. Sind besagte Kern-Hülle-Teilchen umfasst, ist auch eine Anwendung auf trockener Faser möglich.

Die pulverförmige Zusammensetzung lässt sich direkt aus dem Behälter auf die Fasern applizieren, aber natürlich auch mit einem Hilfsmittel, etwa der Hand, einem Pinsel, einem Schwamm, einem Tuch, einer Bürste oder einem Kamm. Die Hilfsmittel können auch dazu verwendet werden, die aufgetragene Zusammensetzung auf der Faser zu verteilen.

Umfasst die pulverförmige Zusammensetzung besagte Kern-Hülle-Teilchen, kann das aufgebrachte Pulver direkt auf der keratinischen Faser einer mechanischen Belastung, beispielsweise mittels der Hände oder Hilfsmitteln (*vide supra*), ausgesetzt werden, wodurch die flüssige, wässrige Phase in der pulverförmigen Zusammensetzung enthaltener Kern-Hülle-Teilchen direkt auf der Faser freigesetzt und die Wirkung des sorbierten Wirkstoffs entfaltet werden. Wird die pulverförmige Zusammensetzung umfassend Kern-Hülle-Teilchen zunächst auf die Hand gegeben, so kann sie zunächst vorsichtig im Haar verteilt und wiederum erst anschließend stärker mechanisch belastet werden, beispielsweise durch gezieltes Einmassieren des Pulvers in das Haar. Dadurch wird die flüssige, wässrige Phase der Kern Hülle Teilchen direkt auf der Faser freigesetzt und die Wirkung des sorbierten Wirkstoffs entfaltet. So lässt sich sehr gezielt eine hervorragende kosmetische Wirkung erreichen. Es ist natürlich auch möglich, die pulverförmige Zusammensetzung bereits auf der Hand zu verreiben und erst das entstehende flüssige oder pastenartige Mittel auf die keratinische Faser aufzubringen. Diese Vorgehensweise ist allerdings nicht bevorzugt, da dabei auf einen wesentlichen Vorteil der pulverförmigen Konsistenz der Zusammensetzung, nämlich die gute Verteilbarkeit, verzichtet wird.

Die nachfolgenden Beispiele sollen den Gegenstand der vorliegenden Erfindung erläutern ohne ihn in irgendeiner Weise zu beschränken.

## Beispiele

Die im Folgenden angegebenen Mengenangaben verstehen sich - soweit nichts anderes vermerkt ist - in Gewichtsprozent.

Rohstoff	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Phenoxyethanol, rein	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Wasser, vollentsalzt	6,4	6,4	6,4	-	-	6,4	-	-	-	-
Isopropylmyristat	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wachsemulsion 2 168/5BWCW	7,0	7,0	-	-	-	-	-	-	-	7,0
Sipernat® 500LS	10,0	25,0	25,0	24,0	20,0	22,5	22,0	21,0	18,5	16,4
Aerosil® R 812 S	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dow Corning® 193 C Fluid	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Luviskol® VA 64 W	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-	-
Kern-Hülle-Teilchen	-	-	-	-	-	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0
PEG-45M	-	-	-	-	-	-	0,4	2,0	2,0	-
Sorbitol	-	-	-	-	-	-	3,5	3,5	3,5	-
Verityl AB-1 000 Liquid	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-
Glycerin	<----- ad 100 ----->									

Rohstoff	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20
Phenoxyethanol, rein	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Kahlwax 6240 Vegetable Wax	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0	5,0
Bienenwachs	-	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Dow Corning 9701 Cosmetic Powder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0
PEG-32	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	5,0	-
PEG-8	10,0	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-
PEG-40 Hydrogenated Castor Oil	-	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	-	5,0	-
Cocoglycerides + 7.3 EO	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Sipernat® 2200	-	-	14,4	-	-	-	-	-	-	-
Sipernat® 22 LS	-	-	-	14,4	-	-	-	-	-	-
Sipernat® 50	-	-	-	-	14,4	-	-	-	-	-
Sipernat® 500LS	23,0	23,0	-	-	-	25,0	23,0	23,0	23,0	22,4
Wachsemulsion 2 168/5BWCW	-	-	-	-	-	-	-	7,0	-	-
Polyvinylpyrrolidon	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-
Glycerin	<----- ad 100 ----->									

## 1. Herstellung der pulverförmigen Stylingmittel

Es wurden wie nachfolgend beschrieben die erfindungsgemäßen pulverförmigen Stylingmittel E 1 bis E 19 hergestellt.

Alle Rohstoffe bis auf Sipernat, Aerosil bzw. die Aerosil-haltige Mischung 1 wurden miteinander gemischt, wobei nötigenfalls feste Rohstoffe aufgeschmolzen wurden. Die resultierende Mischung

wurde mit Sipernat und ggf. Aerosil vermengt, bis die Mischung durch das Sipernat und ggf. Aerosil sorbiert wurde und eine pulverförmige Zusammensetzung entstand. Die pulverförmige Mischung 1 wurde sodann - falls in Rezeptur vorhanden - vorsichtig unter das zuvor hergestellte Pulver gemengt. Das fertige Stylingpulver wurde in Polyethylenflaschen abgefüllt.

## 2. Anwendung

Es wurden 19 Haarsträhnen mit je einem der oben genannten Stylingmittel behandelt. Dabei wurde die Haarsträhne angefeuchtet und auf die feuchte Strähne das erfindungsgemäße Mittel aufgetragen und einmassiert. Die behandelte Haarsträhne wurde auf einem Brett gestreckt fixiert und trocknen gelassen.

Für die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen E1 bis E20 wurde ein hervorragender Halt erhalten. Das Haar besaß deutlich mehr Struktur und Textur. Trotz der eingesetzten partikelförmigen Fällungskieselsäure war keine sichtbare Mattierung des Haars zu beobachten. Das Haar behielt seinen natürlichen Glanz.

## 3. Verzeichnis der eingesetzten Rohstoffe

Die im Rahmen der Beispiele eingesetzten Rohstoffe sind wie folgt definiert:

Amphomer®	weisses Pulver; INCI-Bezeichnung: Octylacrylamide / Acrylates / Butylaminoethyl Methacrylate Copolymer (Akzo Nobel)
Sipernaf <sup>®</sup> 500 LS	Fällungskieselsäure (weisses Pulver), pH-Wert (50 g/l Suspension in Wasser bei 20°C): 6,0; BET: 457 m <sup>2</sup> /g, DBP-Absorption: 325 g/100g, Na <sub>2</sub> O-Gehalt: 0,6 %, mittlerer Teilchendurchmesser (d50): 4,5 μm, INCI-Bezeichnung: Hydrated Silica
Sipernaf <sup>®</sup> 22 LS	Fällungskieselsäure (weisses Pulver), pH-Wert (50 g/l Suspension in Wasser bei 20°C): 6,2; BET: 190 m <sup>2</sup> /g, DBP-Absorption: 265 g/100g, Na <sub>2</sub> O-Gehalt: 1,0 %, mittlerer Teilchendurchmesser (d50): 4,5 μm, INCI-Bezeichnung: Hydrated Silica
Sipernaf <sup>®</sup> 50	Fällungskieselsäure (weisses Pulver), pH-Wert (50 g/l Suspension in Wasser bei 20°C): 6,0; BET: 450 m <sup>2</sup> /g, DBP-Absorption: 335 g/100g, Na <sub>2</sub> O-Gehalt: 0,6 %, mittlerer Teilchendurchmesser (d50): 40 μm, INCI-Bezeichnung: Hydrated Silica

Sipernat®2200	Fällungskieselsäure (weisses Pulver), pH-Wert (50 g/l Suspension in Wasser bei 20°C): 6,0; BET: 185 m <sup>2</sup> /g, DBP-Absorption: 245 g/100g, Na <sub>2</sub> O-Gehalt: 1,0 %, mittlerer Teilchendurchmesser (d <sub>50</sub> ): 320 µm
Aerosil® R 812 S	modifizierte, pyrogene Kieselsäure, INCI-Bezeichnung: Silica Silylate (Evonik Degussa)
Wachsemulsion 2168/5BWCW Kern-Hülle-Teilchen	Wachsemulsion aus Bienenwachs und Carbaubawachs Mischung aus 20 Gew.-% Aerosil R 812 S, 0,05 Gew.-% Amphomer, 0,02 Gew.-% Zitronensäure, 0,2 Gew.-% Natriumbenzoat und 79,73 Gew.-% Wasser. Herstellung: Wasser, Zitronensäure Monohydrat und Natriumbenzoat (sowie für A2 PVP/VA 60/40 W NP) wurden in einem Gefäß gemischt. Daraus resultierte eine Flüssigkeit mit einem pH-Wert zwischen 4,5 und 5. Diese Flüssigkeit wurde mit dem hydrophobierten Siliziumdioxidpulver Aerosil® R 812 S (INCI-Bezeichnung: Silica Silylate) versetzt. Nach einer Rührzeit von jeweils 30 bis 45 Sekunden hatte sich jeweils ein stabiles Pulver gebildet. Das Amphomer (sofern enthalten) wurde als Feststoff zu dem stabilen Pulver gegeben und unter rühren untergemengt. Es ergeben sich Kern-Hülle-Teilchen im Sinne des 6. Anspruchs, die sich bei mechanischer Belastung verflüssigen.
DOW Corning 9701 Cosmetic Powder	pulverförmig (Körnung <10 µm), Mischung aus einem vernetzten, elastomeren Silikon (INCI-Bezeichnung: Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer) und Silika (INCI-Bezeichnung: Silica) (Dow Corning)
DOW Corning® 193 C fluid	Silikon-Glykol-Copolymer (INCI-Bezeichnung: PEG-12 Dimethicone) (Dow Corning)
Cocoglycerides + 7.3 EO	Glyceride des Kokosnussfettsäureschnitts mit 7.3 Äquivalenten Ethylenoxid ethoxyliert
Kahlwax® 6240 Vegetable Wax	selbstemulgierender Wachsester (fest) (Kahl GmbH & Co.)
Verityl® AB 1000 Liquid	1,4-Dihydroxymethylcyclohexan
Luviskol® VA 64 W	Copolymer aus Vinylpyrrolidon und Vinylacetat (60:40) (48-52% Aktivsubstanz in Wasser, INCI-Bezeichnung: VP/VA Copolymer) (BASF SE)

## Patentansprüche:

1. Pulverförmige Zusammensetzung, enthaltend mindestens ein partikelförmiges, amorphes Metalloxid, mit der Maßgabe, dass im besagten Metalloxid mindestens ein kosmetischer Wirkstoff sorbiert vorliegt, der ausgewählt wird unter wachsförmigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Oxidationsfarbstoffvorprodukten, anionischen Tensiden, keratinreduzierenden Verbindungen oder Mischungen davon.
2. Pulverförmige Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Metalloxid eine Fällungskieselsäure ist, die bezogen auf ihr Gewicht bevorzugt mindestens 0,1 bis 1,0 Gew.-%  $\text{Na}_2\text{O}$  enthält.
3. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Metalloxid eine DBP-Zahl von 50 bis 800 g, bevorzugt von 100 bis 500g, besonders bevorzugt von 200 bis 400 g, ganz besonders bevorzugt von 250 bis 350 g, jeweils pro 100 g Metalloxid (gemessen nach ASTM D 2414) besitzt.
4. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Metalloxid in einer 5 Gew.-%-igen Aufschlämmung in destilliertem Wasser einen pH-Wert der resultierenden Mischung von 4,5 bis 8,0, insbesondere von 5,0 bis 7,5, bewirkt.
5. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Metalloxid eine BET-Oberfläche von 50 bis 1000  $\text{m}^2/\text{g}$ , bevorzugt von 100 bis 750  $\text{m}^2/\text{g}$ , besonders bevorzugt von 150 bis 500  $\text{m}^2/\text{g}$  (jeweils gemessen nach ISO 5794-1), besitzt.
6. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich Kern-Hülle-Teilchen enthalten sind, deren Hülle Partikel mindestens eines hydrophobierten Metalloxidpulvers enthält und deren Kern eine flüssige, wässrige Phase umfasst.
7. Pulverförmige Zusammensetzung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobierte Metalloxid des hydrophobierten Metalloxidpulvers ausgewählt wird aus mindestens einem Vertreter der Gruppe, die gebildet wird aus hydrophobierten Silikaten, hydrophobierten Aluminiumsilikaten, hydrophobiertem Titandioxid sowie hydrophobiertem Siliziumdioxid.
8. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobierte Metalloxidpulver ausgewählt wird aus Silica Silylate.
9. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kern-Hülle-Teilchen in der flüssigen, wässrigen Phase bezogen auf das Gewicht der

Kern-Hülle-Teilchen der pulverförmigen Zusammensetzung 70 Gew.-% bis 90 Gew.-% eines wässrigen Lösungsmittels enthalten.

10. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kern-Hülle-Teilchen geeignet sind, die flüssige, wässrige Phase des Kerns durch mechanische Belastung der Kern-Hülle-Teilchen (insbesondere durch Reibung und/oder Druck) aus dem Kern-Hülle-Teilchen freizusetzen und dabei aus der pulverförmigen Zusammensetzung eine Flüssigkeit zu bilden.
11. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass besagter kosmetischer Wirkstoff (bzw. Mischungen davon) in einem Gewichtsverhältnissbereich von 1 zu 1 bis 9 zu 1, insbesondere von 3 zu 1 bis 4 zu 1, im partikelförmigen, amorphen Metalloxid sorbiert vorliegt.
12. Pulverförmige Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie sich zur Umformung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, eignet und als besagten adsorbierten kosmetischen Wirkstoff mindestens einen Wirkstoff umfasst, der ausgewählt wird unter wachsförmigen Estern, festigenden Polymeren, filmbildenden Polymeren, Mischungen davon.
13. Verwendung einer pulverförmigen Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 zur kosmetischen Behandlung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare.
14. Verfahren zur kosmetischen Behandlung keratinhaltiger Fasern, insbesondere menschlicher Haare, in dem
  - a) die keratinhaltigen Fasern gegebenenfalls angefeuchtet werden,
  - b) eine pulverförmige Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 auf die keratinhaltigen Fasern aufgetragen wird
  - c) falls es sich um eine pulverförmige Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 6 bis 12 handelt, diese pulverförmige Zusammensetzung der Ansprüche 6 bis 12 während oder nach dem Auftragen auf die keratinhaltigen Fasern einer mechanischen Belastung ausgesetzt wird, wobei sich die pulverförmige Zusammensetzung der Ansprüche 6 bis 12 in eine Flüssigkeit umwandelt,
  - d) die aufgetragene Zusammensetzung auf die keratinhaltigen Fasern einwirkt und gegebenenfalls ausgespült wird.