



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 011 673 T2** 2009.01.22

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 648 970 B1**

(51) Int Cl.⁸: **C09D 11/00** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 011 673.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2004/022763**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 778 335.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2005/010109**

(86) PCT-Anmeldetag: **14.07.2004**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **03.02.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.04.2006**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **06.02.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.01.2009**

(30) Unionspriorität:

0316857	18.07.2003	GB
0325537	01.11.2003	GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:

The Lubrizol Corp., Wickliffe, Ohio, US

(72) Erfinder:

THETFORD, Dean, Greater Manchester M9 8ZS, GB

(74) Vertreter:

Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col., 50667 Köln

(54) Bezeichnung: **ZUSAMMENSETZUNGEN**

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

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

Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität von GB 0316857.2, eingereicht am 18. Juli 2003, und von GB 0325537.9, eingereicht am 1. November 2003.

Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Zusammensetzungen, die einen teilchenförmigen Feststoff, ein organisches Medium und ein Dispergiermittel umfassen, und ihre Verwendung in Tinten, Mahlgütern, Kunststoffen und Anstrichstoffen. Einige der Dispergiermittel sind neu.

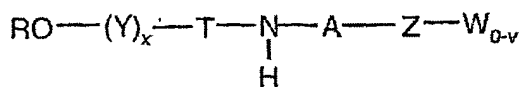
Hintergrund der Erfindung

[0003] Viele Zubereitungen, wie Tinten, Anstrichstoffe, Mahlgüter und Kunststoff-Materialien, benötigen wirksame Dispergiermittel für die gleichmäßige Verteilung eines teilchenförmigen Feststoffs in einem organischen Medium. Das organische Medium kann von einem polaren zu einem nicht-polaren organischen Medium variieren. Demgemäß werden Dispergiermittel gesucht, die einen teilchenförmigen Feststoff sowohl in einem polaren als auch einem nicht-polaren organischen Medium dispergieren können.

[0004] US 4,865,621 offenbart Motorbrennstoff-Zusammensetzungen, die das Reaktionsprodukt eines zweibasigen Säureanhydrids, eines Polyoxyalkylenmonoamins und eines Kohlenwasserstoffrest-Polyamins mit einem Zahlenmittel der Molmasse von bis zu 1343 umfassen.

Kurzbeschreibung der Erfindung

[0005] Es wurde gefunden, dass bestimmte Dispergiermittel eine ausgezeichnete Fähigkeit zum Dispergieren eines teilchenförmigen Feststoffs in einem Bereich von organischen Medien, insbesondere polaren organischen Medien und einschließlich Wasser, aufzeigen. Somit wird gemäß der vorliegenden Erfindung eine Zusammensetzung bereitgestellt, die einen teilchenförmigen Feststoff, ein organisches Medium und/oder Wasser und eine Verbindung der Formel (1) und Salze davon umfasst:



Formel 1,

wobei

R ein gegebenenfalls substituierter C₁₋₅₀-Kohlenwasserstoffrest ist;

Y C₂₋₄-Alkylenoxy ist;

T C₂₋₄-Alkylen ist;

A der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist,

Z der Rest eines Polyamins und/oder Polyimins ist;

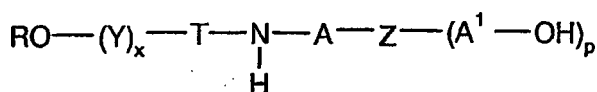
W der Rest eines Oxids, Harnstoffs oder einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist;

x von 2 bis 60 ist und

v die maximal verfügbare Anzahl von Amino- und/oder Iminogruppen in Z darstellt, die nicht die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- tragen.

[0006] Da Z der Rest eines Polyamins und/oder Polyimins ist, sind vorzugsweise mehr als 2 Gruppen RO-(Y)_x-T-NH-A- an Z gebunden, und diese können gleich oder verschieden sein.

[0007] In dem speziellen Fall, dass W der Rest einer zweibasigen Säure ist, wird eine Zusammensetzung bereitgestellt, die einen teilchenförmigen Feststoff, ein organisches Medium und eine Verbindung der Formel 1a umfasst.



Formel 1a,

wobei

R, Y, T, Z und x wie oben definiert sind,

A und A¹ unabhängig der Rest einer zweibasigen Säure sind und gleich oder verschieden sein können, und p von 0 bis 200 ist.

[0008] R ist vorzugsweise Aryl, Aralkyl, Alkaryl, Cycloalkyl oder Alkyl, das linear oder verzweigt sein kann.

[0009] Wenn R Aryl ist, ist es vorzugsweise Naphthyl oder Phenyl.

[0010] Wenn R Aralkyl ist, ist es vorzugsweise 2-Phenylethyl oder vorzugsweise Benzyl.

[0011] Wenn R Alkaryl ist, ist es vorzugsweise Octylphenyl oder Nonylphenyl.

[0012] Wenn R Cycloalkyl ist, ist es vorzugsweise C₃₋₈-Cycloalkyl, wie Cyclopropyl und insbesondere Cyclohexyl.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0013] Die vorliegende Erfindung stellt eine wie oben beschriebene Zusammensetzung bereit.

[0014] Speziell ist es bevorzugt, dass R gegebenenfalls verzweigtes Alkyl und insbesondere gegebenenfalls verzweigtes C₁₋₃₆-Alkyl ist. Die Gruppe RO- kann so der Rest eines Alkohols, wie Methanol, Ethanol, n-Propanol, n-Butanol, n-Hexanol, n-Octanol, n-Decanol, n-Dodecanol, n-Tetradecanol, n-Hexadecanol, n-Octadecanol, Isopropanol, Isobutanol, tert-Butanol, 2-Ethylbutanol, 2-Ethylhexanol, 3-Heptanol, 3,5,5-Trimethylhexanol, 3,7-Dimethyloctanol und der so genannten Guerbet-Alkohole sein, wie solche, die im Handel unter dem Handelsnamen Isofol (von Condea GmbH) erhältlich sind, einschließlich Mischungen derselben. Spezielle Beispiele für Guerbet-Alkohole sind Isofol 12, 14T, 16, 18T, 18E, 20, 24, 28, 32, 32T und 36.

[0015] Es wird speziell bevorzugt, dass R C₁₋₆-Alkyl und insbesondere C₁₋₄-Alkyl wie Methyl ist.

[0016] Wenn R ein substituierter Kohlenwasserstoffrest ist, kann der Substituent C₁₋₁₀-Alkoxy, Carbonyl, Sulfonyl, Carbamoyl, Sulfamoyl, Halogen, Nitril, Ureido, Urethan oder Ester (d. h. -COO- oder -OCO-) sein. Es wird jedoch besonders bevorzugt, dass R nicht substituiert ist.

[0017] Die durch (Y)_x dargestellte Kette kann nur einen Typ von C₂₋₄-Alkylenoxy-Repetiereinheit enthalten, oder sie kann zwei oder mehr unterschiedliche C₂₋₄-Alkylenoxy-Repetiereinheiten enthalten. Wenn die durch (Y)_x dargestellte Kette zwei oder mehr unterschiedliche C₂₋₄-Alkylenoxy-Repetiereinheiten enthält, kann die Struktur von (Y)_x zufällig sein, vorzugsweise ist sie aber ein Block.

[0018] Y ist vorzugsweise C₃₋₄-Alkylenoxy, besonders bevorzugt -CH₂CH₂CH₂CH₂O- oder -CH₂CH(CH₃)CH₂O- und insbesondere -CH₂CH(CH₃)O- oder in einer anderen Ausführungsform -CH₂CH₂CH(CH₃)O- oder -CH₂-CH(CH₂-CH₃)-O-.

[0019] Wenn Y C₃₋₄-Alkylenoxy ist, kann die durch (Y)_x dargestellte Kette bis zu 95%, besonders bevorzugt bis zu 75% und ganz besonders bevorzugt bis zu 50% Ethylenoxy-Repetiereinheiten enthalten. Dispergiermittel, in denen (Y)_x mehr als 50% und insbesondere mehr als 75% Ethylenoxy-Repetiereinheiten enthält, sind für ein wässriges Medium, das gegebenenfalls polare organische Flüssigkeiten enthält, besser geeignet.

[0020] Wenn Y C₃₋₄-Alkylenoxy ist und die durch (Y)_x dargestellte Kette Ethylenoxy (-CH₂CH₂O-) enthält, kann die Struktur von (Y)_x zufällig sein, vorzugsweise ist sie aber ein Block.

[0021] Eine bevorzugte Verbindung der Formel (1) ist eine solche, in der Y CH₂CH(CH₃)O- ist, und die durch (Y)_x dargestellte Kette kann bis zu 75% Ethylenoxy-Repetiereinheiten enthalten.

[0022] T ist vorzugsweise C₃₋₄-Alkylen und besonders bevorzugt -CH₂CH(CH₃)- oder in einer anderen Ausführungsform -CH₂CH₂CH₂-.

[0023] Vorzugsweise ist T -CH₂CH(CH₃)-, wenn Y -CH₂CH(CH₃)O- ist.

[0024] Die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH- ist vorzugsweise der Rest eines Polyalkylenoxidmonoalkylethermonoa-

mins. Verbindungen dieses Typs sind im Handel als die Jeffamine™ M-Reihe von Monoaminen von Huntsman Corporation erhältlich. Spezielle Beispiele für Jeffamine™-Amine sind M-600 (9,0,600), M-1000 (3,18,1000), M-2005 (32,2,2000) und M-2070 (10,31,2000). Die Zahlen in Klammern sind ungefähre Repetiereinheiten von Propylenoxid, Ethylenoxid bzw. das Zahlenmittel der Molmasse.

[0025] Wenn Z der Rest eines Polyamins ist, ist es vorzugsweise Polyvinylamin oder Polyallylamin. Polyallylamin und Poly(N-alkyl)allylamine mit unterschiedlicher Molmasse sind im Handel von Nitto Boseki erhältlich. Polyvinylamine mit unterschiedlicher Molmasse sind von Mitsubishi Kasei erhältlich.

[0026] Wenn Z der Rest eines Polyimins ist, ist es vorzugsweise Poly(C₂₋₅-Alkylenimin) und insbesondere Polyethylenimin (PEI). Das Polyimin kann linear oder insbesondere verzweigt sein. Lineares Polyethylenimin kann durch die Hydrolyse von Poly(N-acyl)alkyleniminen hergestellt werden, wie z. B. von Takeo Saegusa et al. in *Macromolecules*, 1972, Band 5, Seite 4470 beschrieben ist. Verzweigte Polyethylenimine mit unterschiedlicher Molmasse sind im Handel von BASF und Nippon Shokubai erhältlich. Polypropylenimin-Dendrimere sind im Handel von DSM Fine Chemicals erhältlich, und Poly(amidoamin)-Dendrimere sind als "Starburst" Dendrimere von Aldrich Chemical Company erhältlich.

[0027] Das Zahlenmittel der Molmasse des Polyamins oder Polyimins beträgt vorzugsweise 500 bis 600 000, besonders bevorzugt 1500 bis 200 000, ganz besonders bevorzugt 1500 bis 100 000 und speziell 1500 bis 50 000. Im Falle des Polyethylenimins beträgt das Zahlenmittel der Molmasse vorzugsweise nicht weniger als 1500, besonders bevorzugt nicht weniger als 3000 und insbesondere nicht weniger als 5000.

[0028] Der Rest der zweibasigen Säure, dargestellt durch A und A¹, kann von jeder zweibasigen Säure der Formel HOOC-B-COOH oder ihres Anhydrids abgeleitet sein, wobei B eine direkte Bindung oder ein zweibindiger organischer Rest ist, der 1 bis 20 Kohlenstoffatome enthält. Wenn A von einer aliphatischen zweibasigen Säure oder deren Anhydrid der gegebenen Formel abgeleitet ist, dann ist B vorzugsweise vollständig gesättigt (d. h. es schließt keine Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung ein). Gegebenenfalls leitet sich A¹ von einer aliphatischen zweibasigen Säure oder deren Anhydrid ab, und dann ist das für A¹ verwendete B vollständig gesättigt. B kann aromatisch, heteroaromatisch, alicyclisch oder aliphatisch sein und gegebenenfalls substituiert sein. Wenn B aliphatisch ist und zwei oder mehr Kohlenstoffatome enthält, kann es linear oder verzweigt, gesättigt (wie oben ausgeführt wurde, wird gesättigt bevorzugt, insbesondere für B-Einheiten, die in A eintreten) oder ungesättigt sein. Vorzugsweise ist B unsubstituiert. Es wird auch bevorzugt, dass B nicht mehr als 12 und insbesondere nicht mehr als 8 Kohlenstoffatome enthält. Ungesättigte aliphatische B-Einheiten (wie sie zur Herstellung von Maleinsäureanhydrid verwendet werden) assoziierten mit hoch gelierten Reaktionsprodukten unter bestimmten Reaktionsbedingungen.

[0029] Wenn B aromatisch ist, ist es vorzugsweise Phenylen, wenn B alicyclisch ist, ist es vorzugsweise Cyclohexylen, und wenn B aliphatisch ist, ist es vorzugsweise Alkylen. Bevorzugte zweibasige Säuren sind Terephthal-, Tetrahydrophthal-, Methyltetrahydrophthal-, Hexahydrophthal-, Methylhexahydrophthal-, Trimellith-, C₁₋₂₀-Alkenyl- oder Alkylbernstein- und insbesondere Malein-, Malon-, Bernstein- und Phthalsäure. Bevorzugte Anhydride sind Glutar-, Bernstein- und Phthalsäureanhydrid.

[0030] Mischungen der zweibasigen Säuren oder deren Anhydride können verwendet werden. Somit kann A der Rest einer oder mehrerer als einer unterschiedlichen zweibasigen Säure oder von deren Anhydrid sein. Es wird jedoch bevorzugt, dass A der Rest einer einzigen zweibasigen Säure oder von deren Anhydrid ist.

[0031] Gleichermaßen kann A¹ der Rest einer oder mehrerer als einer unterschiedlichen zweibasigen Säure oder von deren Anhydrid sein. Wiederum wird es bevorzugt, dass A¹ der Rest einer einzigen zweibasigen Säure oder von deren Anhydrid ist. Es wird auch bevorzugt, dass sowohl A als auch A¹ der Rest der gleichen zweibasigen Säure oder von deren Anhydrid ist. Es wird besonders bevorzugt, dass A und/oder A¹ der Rest von Bernsteinsäureanhydrid ist.

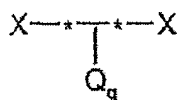
[0032] Wenn W der Rest eines Oxids ist, kann jede der Amino- oder Iminogruppen in Z, die nicht die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- tragen, in ein N-Oxid überführt werden, indem man mit Sauerstoff (einschließlich Luft) oder einem Peroxid, wie Wasserstoffperoxid oder Ammoniumpersulfat, umsetzt.

[0033] Wenn gleichermaßen W der Rest von Harnstoff ist, variiert die Anzahl der freien Amino- und/oder Iminogruppen in Z, die mit Harnstoff umgesetzt wurden, über weite Grenzen bis zu der maximalen Anzahl der Amino- oder Iminogruppen, die nicht die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- tragen.

[0034] In dem speziellen Fall, dass W der Rest einer zweibasigen Säure oder von deren Anhydrid ist, wird es besonders bevorzugt, dass die Hauptmenge an freien Amino- oder Iminogruppen in Z, die nicht die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- tragen, mit der zweibasigen Säure oder deren Anhydrid, dargestellt durch A¹, umgesetzt wird.

[0035] Wenn somit p in der Formel 1a von Null verschieden ist, wird es bevorzugt, dass die Hauptmenge der freien Amino-/Iminogruppen in Z, die nicht die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- tragen, den Rest -A¹-OH trägt.

[0036] In einer bevorzugten Ausführungsform trägt das durch Z dargestellte Polyamin oder Polyimin bevorzugt 2 oder mehr Gruppen RO-(Y)_x-T-NH-A-, die gleich oder verschieden sein können. Dispergiermittel dieses Typs können zweckmäßigerweise durch die Formel (2)



Formel (2)

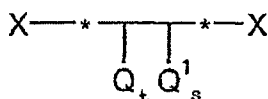
darstellt werden, wobei

X-*-*X ein Polyamin und/oder Polyimin darstellt;

Q die Kette RO-(Y)_x-T-NH-A- ist und

q von 2 bis 2000 ist.

[0037] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform trägt das durch Z dargestellte Polyamin oder Polyimin 2 oder mehr unterschiedliche Polymerketten und wird durch die Formel 2a dargestellt.

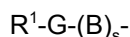


Formel 2a,

wobei

X-*-*X und Q wie oben definiert sind und

Q¹ eine Polyester- und/oder Polyamidkette der Formel



ist;

R¹ Wasserstoff oder ein gegebenenfalls substituierter C₁₋₅₀-Kohlenwasserstoffrest ist;

G eine zweiwertige Bindung oder Carbonyl ist;

B der Rest einer oder mehrerer Aminocarbonsäuren, einer oder mehrerer Hydroxycarbonsäuren, einer oder mehrerer Lactone von Hydroxycarbonsäuren oder Mischungen davon ist;

t und s positive ganze Zahlen größer Null sind und t + s von 2 bis 2000 sind.

[0038] Vorzugsweise ist G Carbonyl und ist R¹-G der Rest einer gegebenenfalls substituierten C₁₋₅₀-Kohlenwasserstoffrest-Carbonsäure und insbesondere einer gegebenenfalls substituierten aliphatischen C₁₋₅₀-Säure, wobei die aliphatische Gruppe gesättigt oder ungesättigt, linear oder verzweigt sein kann.

[0039] Vorzugsweise enthält R¹ nicht mehr als 36 Kohlenstoffatome, wie zuvor für R offenbart wurde.

[0040] R¹-CO- kann auch der Rest einer linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten gegebenenfalls substituierten Carbonsäure sein, wie Methoxyessigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Hexansäure, Octansäure, Laurinsäure, Dodecansäure, Stearinsäure, 2-Ethylbuttersäure, 2-Ethylhexansäure, 2-Butyloctansäure, 2-Hexyldekansäure, 2-Octyldekansäure und 2-Decyltetradecansäure. Verzweigte Alkylcarbonsäuren dieses Typs sind auch unter dem Handelsnamen Isocarb (von Condea GmbH) erhältlich und spezielle Beispiele dafür sind Isocarb 12, 16, 20, 28, 32, 34T und 36.

[0041] Wenn R¹ substituiert ist, kann der Substituent eine oder mehrere Ethergruppen und insbesondere zwei oder mehr Ethergruppen sein. Somit kann R¹-CO- der Rest einer Akypo-Carbonsäure (von Kao Chem GmbH) sein. Spezielle Beispiele dafür sind Akypo LF1, Akypo LF2, Akypo RLM 25, Akypo RLM 45 CA, Akypo RO 20 VG und Akypo RO 50 VG.

[0042] Die Aminocarbonsäure, aus der B erhältlich ist, ist vorzugsweise Amino- C_{2-20} -alkenylencarbonsäure und insbesondere Amino- C_{1-20} -alkylencarbonsäure. Vorzugsweise enthält die Alk(en)yl-Gruppe nicht mehr als 12 Kohlenstoffatome. Spezielle Beispiele dafür sind 11-Aminoundecansäure und insbesondere 6-Aminocapronsäure, 4-Aminobuttersäure, β -Alanin und Sarcosin.

[0043] Die Hydroxycarbonsäure, aus der B abgeleitet werden kann, ist vorzugsweise Hydroxy- C_{2-20} -alkenylencarbonsäure und insbesondere Hydroxy- C_{1-20} -alkylencarbonsäure. Spezielle Beispiele für geeignete Hydroxycarbonsäuren sind Ricinolsäure, 12-Hydroxystearinsäure, 6-Hydroxycapronsäure, 5-Hydroxyvaleriansäure, 12-Hydroxydodecansäure, 5-Hydroxydodecansäure, 5-Hydroxydecansäure, 4-Hydroxydecansäure, 10-Hydroxyundecansäure, Milchsäure und Glycolsäure.

[0044] B lässt sich auch von einem Lacton, wie β -Propiolacton, einem gegebenenfalls C_{1-6} -alkylsubstituierten ϵ -Caprolacton und einem gegebenenfalls C_{1-6} -alkylsubstituierten δ -Valerolacton ableiten. Spezielle Beispiele dafür sind ϵ -Caprolacton und 7-Methyl-, 3-Methyl-, 5-Methyl-, 6-Methyl-, 4-Methyl-, 5-Tetrabutyl-, 4,4,6-Trimethyl- und 4,6,6-Trimethyl- ϵ -caprolacton und δ -Valerolacton.

[0045] Das Verhältnis von q zu s ist vorzugsweise 6:1 bis 1:6.

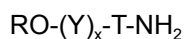
[0046] Wie zuvor festgestellt wurde, kann das Dispergiermittel in Form eines Salzes vorliegen. Wenn das Dispergiermittel eine Carbonsäuregruppe enthält, kann das Salz dasjenige eines Alkalimetalls wie Lithium, Kalium oder Natrium sein. Alternativ dazu kann das Salz mit Ammoniak, einem Amin oder einem quartären Ammoniumkation gebildet werden. Beispiele für Amine sind Methylamin, Diethylamin, Ethanolamin, Diethanolamin, Hexylamin, 2-Ethylhexylamin und Octadecylamin. Das quartäre Ammoniumkation kann ein quartäres Ammoniumkation oder ein Benzalkoniumkation sein. Das quartäre Ammoniumkation enthält vorzugsweise 1 oder 2 Alkylgruppen mit 6 bis 20 Kohlenstoffatomen. Beispiele für quartäre Ammoniumkationen sind Tetraethylammonium-, N-Octadecyl-N,N,N-trimethylammonium-, N,N-Didodecyl-N,N-dimethylammonium-, N-Benzyl-N,N,N-trimethylammonium- und N-Benzyl-N-octadecyl-N,N-dimethylammoniumkation.

[0047] Es wird sehr bevorzugt, dass das Dispergiermittel, das eine Carbonsäuregruppe enthält, in Form einer freien Säure vorliegt.

[0048] Das Dispergiermittel der Formel 1, wobei v Null ist, kann in Form eines Salzes einer gefärbten Säure vorliegen. Die gefärbte Säure kann jeder anionische Farbstoff sein, wie sulfoniertes Phthalocyanin, insbesondere ein Kupfer- oder Nickel-Phthalocyanin, oder ein Diazo-Farbstoff, der eine Sulfonsäure- und/oder Carbonsäuregruppe enthält.

[0049] Wenn v Null ist, können einige der Amin/Imin-Gruppen in Z, die nicht die Gruppe $RO-(Y)_x-T-NH-A$ tragen, quaternisiert sein. Bevorzugte Quaternisierungsmittel sind Dimethylsulfat, Benzylchlorid, Methylhalogenide, insbesondere Chlor, Brom und Iod, Methyl-p-toluolsulfonat und Propansulton.

[0050] Die Verbindung der Formel (1) kann durch jedes in der Technik bekannte Verfahren hergestellt werden. Sie wird vorzugsweise durch die Umsetzung einer Verbindung der Formel (3) mit einer zweibasigen Säure oder besonders bevorzugt einem Anhydrid derselben und einem Polyamin und/oder einem Polyimin und gegebenenfalls einer zweiten zweibasigen Säure oder vorzugsweise einem Anhydrid derselben hergestellt.



Formel (3),

wobei R, Y, T und x wie oben beschrieben definiert sind.

[0051] Vorzugsweise wird die Verbindung der Formel (3) mit der ersten zweibasigen Säure oder deren Anhydrid bei einer Temperatur von 40 bis 150°C, besonders bevorzugt von 60 bis 100°C umgesetzt. Die Umsetzung wird vorzugsweise in einer inerten Atmosphäre durchgeführt. Die inerte Atmosphäre kann durch jedes inerte Gas des Periodensystems bereitgestellt werden, vorzugsweise ist es aber Stickstoff.

[0052] Die Umsetzung mit dem Polyamin und/oder Polyimin wird vorzugsweise bei einer Temperatur von 100 bis 200°C durchgeführt. Unter derartigen Bedingungen ergibt die Umsetzung ein Gemisch von Amid und Salzformen und nicht allein die Salzform.

[0053] Die Reaktion, die gegebenenfalls die zweite zweibasige Säure oder vorzugsweise deren Anhydrid umfasst, wird vorzugsweise unter ähnlichen Bedingungen durchgeführt, wie denjenigen, die bei der Verwendung

der ersten zweibasigen Säure oder deren Anhydrid angewandt wurden.

[0054] Die Reaktion, die die erste und zweite zweibasige Säure oder deren Anhydride umfasst, kann in Gegenwart eines organischen Verdünnungsmittels, das gegenüber den Reaktanten inert ist, durchgeführt werden. Gleichmaßen kann auch die Reaktion zwischen der Verbindung der Formel 3 und der zweibasigen Säure oder deren Anhydrid und dem Polyamin und/oder Polyimin in Gegenwart eines organischen Verdünnungsmittels durchgeführt werden. Vorzugsweise ist das organische Verdünnungsmittel ein Lösungsmittel für die Reaktanten. Das organische Verdünnungsmittel kann aromatisch oder aliphatisch sein und halogenierte Derivate einschließen. Beispiele dafür sind, Toluol, Chlorbenzol, Heptan und Petrolether-Destillate. Vorzugsweise wird die Reaktion in Abwesenheit eines organischen Verdünnungsmittels durchgeführt.

[0055] Wenn W der Rest eines Oxids ist, kann die Anzahl der Amino und/oder Imino-Gruppen in Z, die nicht die Gruppe $\text{RO-(Y)}_x\text{-T-NH-A-}$ tragen, über weite Grenzen variieren. Solche Dispergiermittel werden durch Umsetzung der Dispergiermittel, die freie Amino- und/oder Imino-Gruppen enthalten, mit einem Oxidationsmittel wie Sauerstoff (oder Luft) oder einem Peroxid, wie Wasserstoffperoxid oder Ammoniumpersulfat, leicht hergestellt. Wenn W der Rest von Harnstoff ist, können solche Dispergiermittel gleichermaßen auch durch Umsetzung beliebiger freier Amino- und/oder Imino-Gruppen in Z, die nicht die Gruppe $\text{RO-(Y)}_x\text{-T-NH-A-}$ tragen, mit Harnstoff leicht hergestellt werden. Die Reaktion wird vorzugsweise in einer inerten Atmosphäre bei einer Temperatur zwischen 80 und 140°C durchgeführt.

[0056] In dem speziellen Fall, dass W der Rest einer zweibasigen Säure oder deren Anhydrid ist, wird es sehr bevorzugt, dass die Hauptmenge der Amino- und/oder Imino-Gruppen in Z, die nicht die Gruppe $\text{RO-(Y)}_x\text{-T-NH-A-}$ tragen, mit der zweibasigen Säure oder deren Anhydrid umgesetzt wird.

[0057] Der teilchenförmige Feststoff, der in der Zusammensetzung vorliegt, kann jedes anorganische oder organische feste Material sein, das im organischen Medium im Wesentlichen unlöslich ist. Vorzugsweise ist der teilchenförmige Feststoff ein Pigment.

[0058] Beispiele für geeignete Feststoffe sind Pigmente für Lösungsmitteltinten, Pigmente, Streckmittel und Füllstoffe für Anstrichstoffe und Kunststoff-Materialien, Dispersionsfarbstoffe, optische Aufheller und Textilhilfsstoffe für Lösungsmittel-Färbebäder, Tinten und andere Lösungsmittel-Anwendungssysteme, Feststoffe für Bohrschlämme auf Ölbasis und Umkehrermulsions-Bohrschlämme, schmutzige und feste Teilchen in Trockenreinigungsflieden, teilchenförmige keramische Materialien, magnetische Materialien und magnetische Aufzeichnungsmedien, Fasern wie Glas, Stahl, Kohlenstoff und Bor für Verbundmaterialien und Biozide, Agrochemikalien und Pharmazeutika, die als Dispersionen in organischen Medien angewandt werden.

[0059] Ein bevorzugter Feststoff ist ein organisches Pigment aus irgendeiner der anerkannten Klassen von Pigmenten, die z. B. in der Third Edition of the Colour Index (1971) und anschließenden Revisionen und Ergänzungen davon unter dem Kapitel mit der Überschrift "Pigments" beschrieben sind. Beispiele für organische Pigmente sind solche der Azo-, Disazo-, kondensierten Azo-, Thioindigo-, Indanthron-, Isoindanthron-, Anthanthron-, Anthrachinon-, Isodibenzanthron-, Triphendioxazin-, Chinacridon- und Phthalocyanin-Reihe, insbesondere Kupfer-Phthalocyanin und dessen kernhalogenierte Derivate, und auch Farblacke von sauren, basischen und Beizen-Farbstoffen. Ruß – obwohl streng anorganisch – verhält sich eher wie ein organisches Pigment in seinen Dispergiereigenschaften. Bevorzugte organische Pigmente sind Phthalocyanine, insbesondere Kupfer-Phthalocyanine, Monoazo-, Disazo-Farbstoffe, Indanthrone, Anthranthone, Chinacridone und Ruße.

[0060] Bevorzugte anorganische Feststoffe umfassen die Folgenden: Streckmittel und Füllstoffe, wie Talk, Kaolin, Siliciumdioxid, Baryte und Kreide; teilchenförmige keramische Materialien, wie Aluminiumoxid, Siliciumdioxid, Zirkoniumoxid, Titandioxid, Siliciumnitrid, Bornitrid, Siliciumcarbid, Borcarbid, gemischte Silicium-Aluminiumnitride und Metalltitanate; teilchenförmige magnetische Materialien, wie magnetische Oxide von Übergangsmetallen, insbesondere Eisen und Chrom, z. B. $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$, Fe_3O_4 , und Cobalt-dotierte Eisenoxide, Calciumoxid, Ferrite, insbesondere Bariumferrite, und Metallteilchen, insbesondere metallisches Eisen, Nickel, Cobalt, Kupfer und Legierungen davon.

[0061] Andere brauchbare feste Materialien schließen Agrochemikalien, wie die Fungizide Flutriafen, Carbendazim, Chlorothalonil und Mancozeb, ein.

[0062] Das in der Zusammensetzung der Erfindung vorliegende organische Medium ist vorzugsweise ein Kunststoffmaterial, besonders bevorzugt eine organische Flüssigkeit. Die organische Flüssigkeit kann eine nicht-polare oder besonders bevorzugt eine polare organische Flüssigkeit sein. Unter dem Ausdruck "polar" in

Bezug auf die organische Flüssigkeit versteht man, dass eine organische Flüssigkeit dazu befähigt ist, mäßige bis starke Bindungen zu bilden, wie in dem Artikel mit dem Titel "A Three Dimensional Approach to Solubility" von Crowley et al. in Journal of Paint Technology, Band 38, 1966, auf Seite 269 beschrieben ist. Solche organischen Flüssigkeiten haben im Allgemeinen eine Wasserstoff-bindungszahl von 5 oder mehr, wie in dem oben erwähnten Artikel definiert ist.

[0063] Beispiele für geeignete polare organische Flüssigkeiten sind Amine, Ether, insbesondere Niederalkylether, organische Säuren, Ester, Ketone, Glycole, Alkohole und Amide. Zahlreiche spezielle Beispiele für solche Flüssigkeiten mit mäßig starken Wasserstoffbindungen sind in dem Buch mit dem Titel "Compatibility and Solubility" von Ibert Mellan (veröffentlicht 1968 von Noyes Development Corporation) in Tabelle 2.14 auf den Seiten 39–40 angegeben, und diese Flüssigkeiten fallen alle in den Bereich des Ausdrucks einer polaren organischen Flüssigkeit, wie er hierin verwendet wird.

[0064] Bevorzugte polare organische Flüssigkeiten sind Dialkylketone, Alkylester von Alkancarbonsäuren und Alkanolen, insbesondere solche Flüssigkeiten, die bis zu und einschließlich 6 Kohlenstoffatome enthalten. Als Beispiele für die bevorzugten und besonders bevorzugten Flüssigkeiten können Dialkyl- und Cycloalkylketone, wie Aceton, Methylethylketon, Diethylketon, Diisopropylketon, Methylisobutylketon, Diisobutylketon, Methylisoamylketon, Methyl-n-amylketon und Cyclohexanon; Alkylester, wie Methylacetat, Ethylacetat, Isopropylacetat, Butylacetat, Ethylformiat, Methylpropionat, Methoxypropylacetat und Ethylbutyrat; Glycole und Glycolester und -ether, wie Ethylenglycol, 2-Ethoxyethanol, 3-Methoxypropylpropanol, 3-Ethoxypropylpropanol, 2-Butoxyethylacetat, 3-Methoxypropylacetat, 3-Ethoxypropylacetat und 2-Ethoxyethylacetat; Alkanole, wie Methanol, Ethanol, n-Propanol, Isopropanol, n-Butanol und Isobutanol und Dialkylether und cyclische Ether, wie Diethylether und Tetrahydrofuran erwähnt werden. Besonders bevorzugte Lösungsmittel sind Alkanole, Alkancarbonsäuren und Ester von Alkancarbonsäuren.

[0065] Beispiele für organische Flüssigkeiten, die als polare organische Flüssigkeit verwendet werden können, sind filmbildende Harze, die zur Herstellung von Tinten, Anstrichstoffen und Chips zur Verwendung bei verschiedenen Anwendungen, wie Anstrichstoffen und Tinten, geeignet sind. Beispiele für solche Harze umfassen Polyamide, wie VersamidTM und WolfamidTM, und Celluloseether, wie Ethylcellulose und Ethylhydroxyethylcellulose, Nitrocellulose und Celluloseacetatbutyrat-Harze, einschließlich Mischungen derselben. Zu den Beispielen für Anstrichstoff-Harze gehören Alkyd/Melamin-Formaldehyd mit geringem Ölgehalt, Polyester/Melamin-Formaldehyd, wärmehärtender Acryl/Melamin-Formaldehyd, Alkyd mit hohem Ölgehalt, Polyetherpolyole und Multimedia-Harze, wie Acryl und Harnstoff/Aldehyd.

[0066] Die organische Flüssigkeit kann ein Polyol sein, d. h. eine organische Flüssigkeit mit zwei oder mehr Hydroxygruppen. Bevorzugte Polyole schließen α,ω -Diole ein, insbesondere α,ω -Diolethoxylate.

[0067] Bevorzugte nicht-polare organische Flüssigkeiten sind Verbindungen, die aliphatische Gruppen, aromatische Gruppen oder Gemische davon enthalten.

[0068] Bevorzugte nicht-polare organische Flüssigkeiten sind nicht-halogenierte aromatische Kohlenwasserstoffe (z. B. Toluol und Xylol), halogenierte aromatische Kohlenwasserstoffe (z. B. Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Chlortoluol), nicht-halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe (z. B. lineare und verzweigte aliphatische Kohlenwasserstoffe, die sechs oder mehr Kohlenstoffatome enthalten, die vollständig oder teilweise gesättigt sind), halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe (z. B. Dichlormethan, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform, Trichlorethan) und natürliche nicht-polare organische Verbindungen (z. B. Pflanzenöl, Sonnenblumenöl, Leinsamenöl, Terpene und Glyceride).

[0069] Vorzugsweise umfasst die organische Flüssigkeit wenigstens 0,1 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 Gew.-% einer polaren organischen Flüssigkeit, bezogen auf die gesamte organische Flüssigkeit.

[0070] Die organische Flüssigkeit kann zudem Wasser enthalten.

[0071] Wenn die organische Flüssigkeit Wasser enthält, macht dieses vorzugsweise nicht mehr als 70 Gew.-%, besonders bevorzugt nicht mehr als 50 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt nicht mehr als 40 Gew.-% aus, bezogen auf die Menge der organischen Flüssigkeit.

[0072] Das Kunststoffmaterial kann ein duroplastisches Harz oder ein thermoplastisches Harz sein. Die wärmehärtbaren Harze, die in der Erfindung brauchbar sind, schließen Harze ein, die einer chemischen Reaktion unterliegen, wenn sie erhitzt, katalysiert oder einer UV-Strahlung ausgesetzt werden und relativ unschmelzbar

werden. Typische Reaktionen in wärmehärtbaren Harzen umfassen die Oxidation von ungesättigten Doppelbindungen, Reaktionen, die Epoxy/Amin-, Epoxy/Carbonyl-, Epoxy/Hydroxyl-, Polyisocyanat/Hydroxy-, Amino-harz/Hydroxy-Reste beinhalten, radikalische Reaktionen von Polyacrylat, kationische Polymerisation von Epoxharzen und Vinyl ether, Kondensation von Silanol usw.

[0073] Polymere mit Hydroxy-Funktionalität (häufig Polyole) werden häufig in einem wärmehärtbaren System zum Vernetzen mit Aminoharzen oder Polyisocyanaten verwendet. Zu den Polyolen gehören acrylische Polyole, Alkydpolyole, Polyesterpolyole, Polyetherpolyole und Polyurethanpolyole. Typische Aminoharze umfassen Melamin-Formaldehyd-Harze, Benzoguanamin-Formaldehyd-Harze, Harnstoff-Formaldehyd-Harze und Glycoluril-Formaldehyd-Harze. Polyisocyanate sind Harze mit zwei oder mehr Isocyanatgruppen, die sowohl monomere aliphatische Diisocyanate als auch monomere aromatische Diisocyanate und deren Produkte einschließen. Zu den typischen aliphatischen Diisocyanaten gehören Hexamethylen-diisocyanat, Isophorondiisocyanat und hydriertes Diphenylmethandiisocyanat. Typische aromatische Isocyanate sind Toluoldiisocyanat und Biphenylmethandiisocyanat.

[0074] Besonders bevorzugte thermoplastische Harze umfassen Polyolefine, Polyester, Polyamide, Polycarbonate, Polyurethane, Polystyrole, Poly(meth)acrylate, Cellulose-Typen und Cellulosederivate. Diese Zusammensetzungen können auf zahlreiche Weisen hergestellt werden, jedoch sind das Schmelzmischen und Feststoff-Trockenvermischen typische Verfahren.

[0075] Falls es erwünscht ist, können die Zusammensetzungen andere Inhaltsstoffe enthalten, z. B. Harze (falls diese nicht bereits das organische Medium ausmachen), Bindemittel, Fließmittel, eine Ausfällung verhütende Mittel, Weichmacher, Tenside, schaumverhütende Mittel, Rheologie-Modifikatoren, Egalisierungsmittel, Glanz-Modifikatoren und Konservierungsmittel.

[0076] Die Zusammensetzungen enthalten typischerweise 1 bis 95 Gew.-% des teilchenförmigen Feststoffs, wobei die exakte Menge von der Natur des Feststoffs abhängt und die Menge von der Natur des Feststoffs und den relativen Dichten des Feststoffs und der polaren organischen Flüssigkeit abhängt. Eine Zusammensetzung, in der der Feststoff z. B. ein organisches Material wie ein organisches Pigment ist, enthält vorzugsweise 15 bis 60 Gew.-% des Feststoffs, während eine Zusammensetzung, in der der Feststoff ein anorganisches Material wie ein anorganisches Pigment, ein Füllstoff oder Streckmittel ist, vorzugsweise 40 bis 90 Gew.-% des Feststoffs, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, enthält.

[0077] Die Zusammensetzung kann durch irgendeines der konventionellen Verfahren, die zur Herstellung von Dispersionen bekannt sind, hergestellt werden. Somit können der Feststoff, das organische Medium und das Dispergiermittel in jeder beliebigen Reihenfolge vermischt werden, die Mischung kann dann einer mechanischen Behandlung unterzogen werden, um die Teilchen des Feststoffs auf eine geeignete Größe zu reduzieren, z. B. durch Mahlen in der Kugelmühle, Perlmühle, Grobsandmühle oder Kunststoffmühle, bis die Dispersion gebildet ist. Alternativ dazu kann der Feststoff zur Reduktion seiner Teilchengröße behandelt werden, und zwar unabhängig oder im Gemisch mit entweder dem organischen Medium oder dem Dispergiermittel, wobei der andere Inhaltsstoff oder die anderen Inhaltsstoffe dann zugegeben werden und die Mischung gerührt wird, um die Zusammensetzung zu ergeben.

[0078] Die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung ist für flüssige Dispersionen besonders geeignet. Für solche Dispersionen umfasst eine bevorzugte Zusammensetzung Folgendes:

- a) 0,5 bis 30 Teile eines teilchenförmigen Feststoffs
- b) 0,5 bis 30 Teile einer Verbindung der Formel (1) und
- c) 40 bis 99 Teile einer organischen Flüssigkeit,

wobei alle Teile auf das Gewicht bezogen sind und die Mengen a) + b) + c) = 100 sind.

[0079] Besonders bevorzugt umfasst die Komponente a) 0,5 bis 30 Teile eines Pigments, und solche Dispersionen sind als flüssige Tinten, Anstrichstoffe und Mahlgüter geeignet.

[0080] Wenn eine Zusammensetzung erforderlich ist, die einen teilchenförmigen Feststoff und ein Dispergiermittel der Formel (1) in trockener Form umfasst, ist die organische Flüssigkeit vorzugsweise flüchtig, so dass sie vom teilchenförmigen Feststoff durch einen einfachen Trennvorgang wie Verdampfung leicht entfernt werden kann. Es wird jedoch bevorzugt, dass die Zusammensetzung die organische Flüssigkeit umfasst.

[0081] Wenn die trockene Zusammensetzung im Wesentlichen aus dem Dispergiermittel der Formel (1) und

dem teilchenförmigen Feststoff besteht, enthält sie vorzugsweise wenigstens 0,2%, besonders bevorzugt wenigstens 0,5% und ganz besonders bevorzugt wenigstens 1,0% des Dispergiermittels der Formel (1), bezogen auf das Gewicht des teilchenförmigen Feststoffs. Vorzugsweise enthält die trockene Zusammensetzung nicht mehr als 100%, vorzugsweise nicht mehr als 50%, besonders bevorzugt nicht mehr als 20% und ganz besonders bevorzugt nicht mehr als 10 Gew.-% des Dispergiermittels der Formel (1), bezogen auf das Gewicht des teilchenförmigen Feststoffs.

[0082] Wie hierin offenbart ist, sind die Zusammensetzungen der Erfindung zur Herstellung von Mahlgut besonders geeignet, wobei der teilchenförmige Feststoff in einer organischen Flüssigkeit in Gegenwart einer Verbindung der Formel (1) und Salzen davon gemahlen wird.

[0083] Somit wird gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ein Mahlgut bereitgestellt, das einen teilchenförmigen Feststoff, eine organische Flüssigkeit und eine Verbindung der Formel (1) und Salze davon umfasst.

[0084] Typischerweise enthält das Mahlgut 20 bis 70 Gew.-% teilchenförmigen Feststoff, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mahlguts. Vorzugsweise macht der teilchenförmige Feststoff nicht weniger als 10 und insbesondere nicht weniger als 20 Gew.-% des Mahlguts aus. Solche Mahlgüter können gegebenenfalls ein Bindemittel enthalten, das vor oder nach dem Mahlen zugegeben wird.

[0085] Das Bindemittel ist ein polymeres Material, das befähigt ist, die Zusammensetzung bei der Verflüchtigung der organischen Flüssigkeit zu binden.

[0086] Bindemittel sind polymere Materialien, die natürliche und synthetische Materialien einschließen. Zu den bevorzugten Bindemitteln gehören Poly(meth)acrylate, Polystyrole, Polyester, Polyurethane, Alkyde, Polysaccharide wie Cellulose und natürliche Proteine wie Casein. Vorzugsweise liegt das Bindemittel in der Zusammensetzung zu mehr als 100%, bezogen auf die Menge des teilchenförmigen Feststoffs, besonders bevorzugt zu 200%, ganz besonders bevorzugt zu mehr als 300% und am meisten bevorzugt zu mehr als 400% vor.

[0087] Die Menge des wahlfreien Bindemittels in dem Mahlgut kann über weite Grenzen variieren, vorzugsweise beträgt sie aber nicht weniger als 10% und insbesondere nicht weniger als 20 Gew.-% der kontinuierlichen/flüssigen Phase des Mahlguts. Vorzugsweise ist die Menge des Bindemittels nicht größer als 50% und insbesondere nicht größer als 40 Gew.-% der kontinuierlichen/flüssigen Phase des Mahlguts.

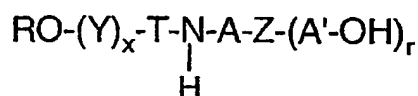
[0088] Die Menge des Dispergiermittels in dem Mahlgut hängt von der Menge des teilchenförmigen Feststoffs ab, vorzugsweise beträgt sie aber 0,5 bis 5 Gew.-% des Mahlguts.

[0089] Dispersionen und Mahlgüter, die aus der Zusammensetzung der Erfindung hergestellt werden, sind zur Verwendung in Beschichtungen und Anstrichstoffen, insbesondere Anstrichstoffen mit hohem Feststoffgehalt, Tinten, insbesondere Tinten für den Flexodruck, Tiefdruck und Siebdruck, für nicht-wässrige keramische Verfahren, insbesondere Verfahren vom Typ der Band-Beschichtung, des Rakel-, Extrusions- und Spritzguss-Verfahrenstyps, für Verbundstoffe, Kosmetika, Klebstoffe und Kunststoff-Materialien besonders geeignet.

[0090] Somit wird gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Anstrichstoff oder eine Tinte bereitgestellt, der bzw. die einen teilchenförmigen Feststoff, eine organische Flüssigkeit, ein Bindemittel und eine Verbindung der Formel (1) und Salze davon umfasst.

[0091] Wie oben festgestellt wurde, sind viele der Dispergiermittel der Formel (1) neu.

[0092] Somit wird gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung eine Verbindung der Formel (4) und Salze davon bereitgestellt.



Formel (4),

wobei R, Y, T, A, Z, A', x, (Y)_x und die Salze wie oben definiert sind und r 1 bis 200 ist.

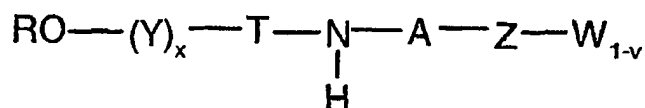
[0093] Eine besonders bevorzugte Verbindung der Formel (4) und Salze davon wird bereitgestellt, wobei R,

T, A, Z, A¹, x, die Salze und r wie zuvor definiert sind, Y C₃₋₄-Alkylenoxy ist und die durch (Y)_x dargestellte Kette bis zu 75% der Anzahl der Ethylenoxy-Repetiereinheiten enthalten kann.

[0094] Gemäß einem noch anderen Aspekt der Erfindung wird eine Verbindung der Formel (1) und Salze davon bereitgestellt, wobei Z ein Polyamin und/oder Polyimin mit einem Zahlenmittel der Molmasse von nicht weniger als 1500 ist und wobei v Null ist.

[0095] Eine mehr bevorzugte Verbindung der Formel (1) und Salze davon wird bereitgestellt, wobei Y C₃₋₄-Alkylenoxy ist, die durch (Y)_x dargestellte Kette bis zu 75% der Anzahl der Ethylenoxy-Repetiereinheiten enthalten kann und Z ein Polyamin und/oder Polyimin mit einem Zahlenmittel der Molmasse von nicht weniger als 1500 ist.

[0096] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Verbindung der Formel 1



bereitgestellt, wobei R, Y, T, A, Z, x und v wie oben definiert sind und W der Rest eines Oxids oder von Harnstoff ist.

[0097] Die Erfindung wird zudem durch die folgenden Beispiele erläutert, wobei alle Bezugnahmen auf Mengen Gewichtsteile darstellen, falls nichts Anderweitiges angegeben ist.

Beispiele

Beispiel 1 M2005 SA (1:1) PEI (13:1)

[0098] Bernsteinsäureanhydrid (2,5 Teile, 25 mmol, erhalten von Aldrich) wurde zu gerührtem Jeffamine™ M2005 (50 Teile, 25 mmol, erhalten von Huntsman) unter einer Stickstoffgas-Atmosphäre gegeben. Die Temperatur wurde auf 80°C erhöht, und die Mischung wurde 8 Stunden lang kontinuierlich gerührt. Die Infrarotspektroskopie der Mischung zeigte an, dass einige der Anhydridgruppen zurückblieben. 1,7 Teile Jeffamine™ M2005 wurden dann zu der gerührten Mischung gegeben, die weiterhin 1 Stunde lang bei 80°C umgesetzt wurde. Die Infrarotspektroskopie dieser Mischung zeigte an, dass nun alle Anhydridgruppen erfolgreich umgesetzt worden waren. Das Produkt wurde in Form eines hellgelben viskosen Öls (53,5 g) erhalten. Dieses ist die Zwischenstufe 1.

[0099] Die Zwischenstufe 1 (53,5 Teile) wurde mit Polyethylenimin SP200 (4,1 g von Nippon Shokubia) bei 80°C gerührt und auf eine Temperatur von 120°C während einer Zeitspanne von 6 Stunden unter einer Stickstoffgas-Atmosphäre erhitzt. Nach dem Abkühlen auf 25°C wurde das Produkt in Form einer bernsteinfarbenen viskosen Flüssigkeit (55 Teile) erhalten, wobei das Gewichtsverhältnis der Polyether-Kette zu PEI 13:1 ist. Dies ist das Dispergiermittel 1.

Beispiel 2 M2005 SA (1:1) PEI (17:1)

[0100] Beispiel 1 wurde wiederholt, außer dass die Menge an Polyethylenimin auf 3,15 Teile reduziert wurde. Das Produkt wurde in Form einer bernsteinfarbenen viskosen Flüssigkeit (55 Teile) erhalten, wobei das Gewichtsverhältnis der Polyether-Kette zu PEI 17:1 ist. Dies ist das Dispergiermittel 2.

Beispiel 3 M600 SA (1:1) PEI (6:1)

[0101] Bernsteinsäureanhydrid (8,34 Teile, 83,3 mmol) wurde zu gerührtem Jeffamine™ M600 (50 Teile, 83,3 mmol, erhalten von Huntsman) unter einer Stickstoffgas-Atmosphäre gegeben. Die Temperatur wurde auf 80°C erhöht, und die Mischung wurde während einer Zeitspanne von 6 Stunden kontinuierlich gerührt. Die Infrarotspektroskopie dieser Mischung zeigte an, dass die gesamten Anhydridgruppen erfolgreich umgesetzt waren. Dies ist die Zwischenstufe 2.

[0102] Die Zwischenstufe 2 (24 Teile) wurde mit Polyethylenimin SP200 (4,0 Teile) bei einer Temperatur von 80°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Die Mischung wurde auf 120°C erhitzt und 6 Stunden lang unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Nach dem Abkühlen auf 25°C wurde das Produkt in Form einer braunen viskosen Flüssigkeit/Gummi (26 Teile) erhalten, wobei das Gewichtsverhältnis von Polyether zu PEI 6:1 ist.

Dies ist das Dispergiermittel 3.

Beispiel 4 M2005 M600 SA (8,5:3,5:1) PEI (10:1)

[0103] Bernsteinsäureanhydrid (2,95 Teile, 29,5 mmol) wurde zu einer gerührten Mischung von Jeffamine™ M600 (10,2 Teile, 17 mmol) und Jeffamine™ M2005 (25 Teile, 12,5 mmol) unter einer Stickstoffatmosphäre gegeben. Die Temperatur wurde auf 80°C erhöht, und die Mischung wurde während einer Zeitspanne von 6 Stunden gerührt. Die Infrarotspektroskopie zeigte an, dass die gesamten Anhydridgruppen erfolgreich umgesetzt waren. Nach dem Abkühlen auf 25°C wurde das Produkt in Form einer gelben viskosen Flüssigkeit erhalten. Dies ist die Zwischenstufe 3.

[0104] Polyethylenimin SP200 (3,0 Teile) wurde zur Zwischenstufe 3 (30,0 Teile) bei einer Temperatur von 80°C gegeben. Die Temperatur wurde auf 120°C erhöht, und die Mischung wurde während einer Zeitspanne von 6 Stunden unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Nach dem Abkühlen auf 25°C wurde das Produkt in Form einer bernsteinfarbenen viskosen Flüssigkeit (40 Teile) erhalten, wobei das Gewichtsverhältnis von M2005 zu M600 zu Bernsteinsäure 8,5:3,5:1 ist und das Gewichtsverhältnis der Polyether-Kette zu PEI 10:1 ist. Dies ist das Dispergiermittel 4.

Beispiel 5 M2005 M600SA (14,3:1,75:1) PEI (13:1)

[0105] Jeffamine M600 (6,13 Teile, 10,2 mmol), Jeffamine M2005 (50 Teile, 25 mmol) und Bernsteinsäureanhydrid (3,5 Teile, 35 mmol) wurden 6 Stunden lang bei 80°C unter Stickstoff gerührt. Nach dem Abkühlen auf 25°C wurde das Produkt in Form einer gelben viskosen Flüssigkeit erhalten. Dies ist die Zwischenstufe 4.

[0106] Polyethylenimin SP200 (3,0 Teile) wurde zur Zwischenstufe 4 (39 Teile) bei 80°C gegeben. Die Reaktanten wurden 6 Stunden lang bei 120°C unter Stickstoff gerührt. Nach dem Abkühlen auf 25°C wurde das Produkt in Form einer bernsteinfarbenen viskosen Flüssigkeit (40 Teile) erhalten, wobei das Gewichtsverhältnis der Polyether-Kette zu PEI 13:1 ist. Dies ist das Dispergiermittel 5.

Zwischenstufen 5 bis 19

[0107] Die Zwischenstufen 5 bis 15 wurden unter Verwendung des gleichen wie des im Beispiel 1 beschriebenen Verfahrens hergestellt, außer dass die in der Tabelle 1 gezeigten Unterschiede vorlagen.

Tabelle 1: Zwischenstufen 5–15

Zwischenstufe	Jeffamine™		Anhydrid	
	spezielles Jeffamine™	verwendete Menge (g)	spezielles Anhydrid	verwendete Menge (g)
5	M2070	200	Bernsteinsäureanhydrid	10
6	M600	200	Bernsteinsäureanhydrid	32,5
7	M1000	400	Bernsteinsäureanhydrid	40
8	M3003	14	Bernsteinsäureanhydrid	0,43
9	M2005	60	Glutarsäureanhydrid	3,42
10	M2005	60	Diglycolsäureanhydrid	3,48
11	M2070	60	3,3-Tetramethylglutarsäureanhydrid	5
12	M2005	61,5	Methylglutarsäureanhydrid	3,84
13	M2005	61,5	Dimethylglutarsäureanhydrid	4,26
14	M2070	60	Bernsteinsäureanhydrid	6
15	M2070	200	Bernsteinsäureanhydrid	14

[0108] Die Zwischenstufe 16 wurde unter Verwendung des gleichen Verfahrens, wie es im Beispiel 1 beschrieben ist, hergestellt, außer dass 50 g PAG24A anstelle von Jeffamine™ M2005 und 3 g Bernsteinsäureanhydrid verwendet wurden. PAG24A ist ein Polyetheramin, das über die Cyanoethylierung und Hydrierung

von Polyether aus einem C₁₂₋₁₅-Alkohol mit durchschnittlich 24 Propylenoxid-Repetiereinheiten hergestellt wird.

[0109] Die Zwischenstufe 17 wurde unter Verwendung des gleichen Verfahrens, wie es im Beispiel 1 beschrieben ist, hergestellt, außer dass 60 g PAG20A anstelle von Jeffamine™ M2005 und 4 g Glutarsäureanhydrid anstelle von Bernsteinsäureanhydrid verwendet wurden. PAG20A ist ein Polyetheramin, das über die Cyanoethylierung und Hydrierung von Polyether aus einem C₁₃-Alkohol mit durchschnittlich 20 Butylenoxid-Repetiereinheiten hergestellt wird.

[0110] Die Zwischenstufen 18 und 19 sind die Produkte des Beispiels 19 im US Patent Nr. 6,197,877 bzw. der Polyester des Beispiels 11 der europäischen Patentanmeldung 1,224,028.

Dispergiermittel 6 bis 35

[0111] Die Dispergiermittel 6 bis 35 wurden unter Verwendung des gleichen wie im Beispiel 1 beschriebenen Verfahrens hergestellt, außer dass die in der Tabelle 2 aufgeführten Unterschiede vorlagen.

Tabelle 2: Dispergiermittel 6–35

Dispergiermittel	Zwischenstufe	spezielles PEI	Gewichtsverhältnis von Zwischenstufe zu Polyamin
6	9	SP 012	8:1
7	9	SP 050	12:1
8	10	SP 018	16:1
9	10	Polymin P	4:1
10	12	SP 050	12:1
11	13	SP 200	14:1
12	11	SP 075	11:1
13	11	SP 018	18:1
14	11	SP 200	20:1
15	8	SP 200	23:1
16	6	SP 018	7:1
17	16	SP 200	14:1
18	4:1 w:w Zwischenstufen 18:1	SP 075	15:1
19	4:1 w:w Zwischenstufen 19:1	SP 075	9:1
20	17	SP 075	14:1
21	5	SP 200	18:1
22	7	SP 200	9:1
23	5	SP 200	32:1
24	5	SP 200	13:1
25	5	SP 200	17:1
26	18	SP 200	14:1
27	1	SP 200	4:1
28	19	SP 200	13:1

Anmerkung zu Tabelle 2: PEI ist Polyethylenimin, das im Handel von Nippon Shokubai erhältlich ist; und Polymin™ P mit einem Mn von 35 000 ist im Handel von BASF erhältlich.

Dispergiermittel 29

[0112] Dispergiermittel 1 (59 g) und Bernsteinsäureanhydrid (1,86 g) wurden 4 Stunden lang bei 80°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Das IR der Mischung zeigte an, dass kein Anhydrid vorlag. Eine bernsteinfarbene viskose Flüssigkeit (58 g) wurde erhalten.

Dispergiermittel 30

[0113] Dispergiermittel 7 (20 g) und Bernsteinsäureanhydrid (0,73 g) wurden 4 Stunden lang bei 80°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Das IR der Mischung zeigte an, dass kein Anhydrid vorlag. Eine bernsteinfarbene viskose Flüssigkeit (19 g) wurde erhalten.

Dispergiermittel 31

[0114] Dispergiermittel 8 (20 g) und Harnstoff (0,71 g) wurden 18 Stunden lang bei 120°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Eine braune viskose Flüssigkeit (18 g) wurde erhalten.

Dispergiermittel 32

[0115] Dispergiermittel 12 (16,5 g) und 35%ige wässrige Wasserstoffperoxid-Lösung (1,1 g) wurden 6 Stunden lang bei 80°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Eine hellgelbe viskose Flüssigkeit (58 g) wurde erhalten.

Dispergiermittel 33

[0116] Dispergiermittel 18 (20 g) und Dimethylsulfat (0,26 g) wurden 4 Stunden lang bei 90°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt, bis sich das gesamte DMS umgesetzt hatte und nicht durch einen Bromcresolgrün-Indikator nachgewiesen werden konnte. Eine hellgelbe viskose Flüssigkeit (18 g) wurde erhalten.

Dispergiermittel 34

[0117] Dispergiermittel 22 (31 g) und Bernsteinsäureanhydrid (1,92 g) wurden 4 Stunden lang bei 80°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Das IR der Mischung zeigte an, dass kein Anhydrid vorlag. Eine bernsteinfarbene viskose Flüssigkeit (30 g) wurde erhalten.

Dispergiermittel 35

[0118] Dispergiermittel 23 (55 g) und Bernsteinsäureanhydrid (1,77 g) wurden 4 Stunden lang bei 80°C unter einer Stickstoffatmosphäre gerührt. Das IR der Mischung zeigte an, dass kein Anhydrid vorlag. Eine bernsteinfarbene viskose Flüssigkeit (54 g) wurde erhalten.

[0119] Die Dispergiermittel 36 und 37 wurden unter Verwendung des gleichen wie im Beispiel 1 beschriebenen Verfahrens hergestellt, außer dass Zwischenstufe 12 mit einem Polyallylamin mit einem Mw von 65 000 in einem Gewichtsverhältnis von 10:1 umgesetzt wurde bzw. Zwischenstufe 13 mit einem Polyallylamin mit einem Mw von 17 000 in einem Gewichtsverhältnis von 5:1 umgesetzt wurde.

Herstellung von MahlgüternTypen

[0120] Eine Reihe von magentafarbenen Mahlgütern wurde unter Verwendung der Dispergiermittel 1 bis 5 hergestellt. Die Mahlgüter wurden durch Lösen des Dispergiermittels (0,40 Teile) in dem in Tabelle 1 angegebenen Lösungsmittel hergestellt. Glasperlen (3 mm, 17 Teile) und Monolite Rubine 3B (von Heubach, 2,0 Teile) wurden zu der Mischung gegeben und auf einer horizontalen Schüttel-Vorrichtung 16 Stunden lang geschüttelt. Die sich ergebenden Dispersionen wurden dann unter Verwendung einer frei wählbaren Skala von A bis E (gut bis schlecht) auf ihre Fließfähigkeit getestet. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 3–4 aufgeführt.

Tabelle 3

Dispergiermittel	Toluol	4:1 MPA:Butanol	4:1 Butanol:MPA	Ethanol
1	A/B	A	A	A
2	B	A/B	A	A
3	C/D	C	C	C
4	B	A/B	A/B	A
5	B	A/B	A/B	A
Kontrolle	A/B	B/C	D/E	E

Anmerkung zu Tabelle 3:

[0121] Die Kontrolle ist Poly(ϵ -caprolacton), das mit Laurinsäure endverkappt ist und mit Polyethylenimin umgesetzt wurde, wie in US 4,645,611 beschrieben ist.

[0122] MPA ist Methoxypropylacetat

Tabelle 4: Mahlqualitäten für die Dispergiermittel 6–35

Dispergiermittel	Mahlqualität in 4:1 MPA:Butanol		Dispergiermittel	Mahlqualität in 4:1 MPA:Butanol
6	D		23	A
7	A/B		24	A
8	A/B		25	A
9	A		26	A/B
10	B		27	A
11	B		28	B
12	A		29	B
13	C		30	B/C
14	C		31	C
15	A/B		32	C
16	C		33	B
17	B		34	B
18	A		35	A
19	A		36	A/B
20	B		37	B
21	A		Kontrolle 1	B/C
22	A		Kontrolle 2	E

[0123] Die Tabellen 3–4 zeigen, dass Dispergiermittel der vorliegenden Erfindung eine gute Fließfähigkeit mit organischen Medien sehr verschiedener Polaritäten ergeben.

Anmerkung zu Tabelle 4:

[0124] Kontrolle 1 ist mit der in Tabelle 3 verwendeten Kontrolle identisch, und Kontrolle 2 ist diejenige, bei der kein Dispergiermittel in der Mahl-Zubereitung verwendet wurde und das Gewicht des Dispergiermittels durch Lösungsmittel ersetzt wurde.

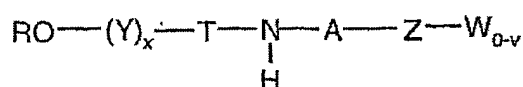
[0125] Auf jedes der oben erwähnten Dokumente wird hierin ausdrücklich Bezug genommen. Außer in den Beispielen und wo es anderweitig explizit angegeben ist, sollen alle numerischen Mengen in dieser Beschreibung, die Mengen von Materialien, Reaktionsbedingungen, Molmassen, Anzahl von Kohlenstoffatomen und

dergleichen spezifizieren, als durch das Wort "etwa" modifiziert verstanden sein. Falls nichts Anderweitiges angegeben ist, sollte jede hierin erwähnte Chemikalie oder Zusammensetzung so aufgefasst werden, dass sie ein Material von kommerzieller Qualität ist, das die Isomeren, Nebenprodukte, Derivate und andere derartige Materialien enthalten kann, von denen normalerweise angenommen wird, dass sie in einer kommerziellen Qualität vorliegen. Die Menge jeder chemischen Komponente wird jedoch ausschließlich irgendeines Lösungsmittels oder Verdünnungsöls angegeben, das üblicherweise in dem kommerziellen Material vorliegen kann, falls nichts Anderweitiges angegeben ist. Es sollte klar sein, dass die obere und untere Menge, der obere und untere Bereich und Verhältnissgrenzen, die hierin aufgeführt sind, unabhängig kombiniert werden können. Gleichmaßen können die Bereiche und Mengen für jedes Element der Erfindung zusammen mit Bereichen oder Mengen für jedes der anderen Elemente verwendet werden. Der hierin verwendete Ausdruck "im Wesentlichen aus Öl bestehend aus" erlaubt den Einschluss von Substanzen, die die grundlegenden und neuen Eigenschaften der vorliegenden Zusammensetzung nicht wesentlich beeinflussen.

Patentansprüche

1. Zusammensetzung, umfassend einen teilchenförmigen Feststoff, ein organisches Medium und/oder Wasser und

(i) eine Verbindung der Formel 1 einschließlich Salzen davon



Formel 1

wobei

R ein gegebenenfalls substituiertes C₁₋₅₀-Hydrocarbyl ist;

Y ein C₂₋₄-Alkylenoxy ist;

T ein C₂₋₄-Alkylen ist;

A der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist, wobei A nicht der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids ist, der **dadurch gekennzeichnet** ist, dass er eine aliphatische Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung hat;

Z der Rest eines Polyamins und/oder Polyamins ist;

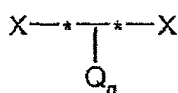
W der Rest eines Oxids, Harnstoffs oder einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist;

x von 2 bis 60 ist und

v die maximal verfügbare Anzahl von Amino- und/oder Iminogruppen in Z darstellt,

die die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- nicht trägt;

(ii) eine Verbindung der Formel 2 einschließlich Salzen davon



Formel (2)

wobei

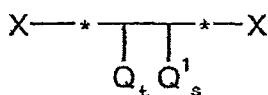
X-*-*X ein Polyamin und/oder Polyimin darstellt;

Q die Kette RO-(Y)_x-T-NH-A- ist und

q von 2 bis 2000 ist;

oder

(iii) eine Verbindung der Formel 2a einschließlich Salzen davon



Formel 2a

wobei

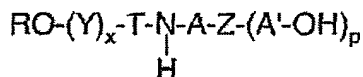
X-*-*X ein Polyamin und/oder Polyimin darstellt;

Q die Kette RO-(Y)_x-T-NH-A- ist und

t von 2 bis 2000 ist;

Q¹ eine Polyester- und/oder Polyamidkette der Formel R¹-G-(B)_s- ist;
 R¹ Wasserstoff oder ein gegebenenfalls substituiertes C₁₋₅₀-Hydrocarbyl ist;
 G eine zweiwertige Bindung oder Carbonyl ist;
 B der Rest einer oder mehrerer Aminocarbonsäuren und/oder einer oder mehrerer Hydroxycarbonsäuren oder von Lactonen davon ist;
 t und s positive ganze Zahlen größer null sind und t + s von 2 bis 2000 ist.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, umfassend einen teilchenförmigen Feststoff, ein organisches Medium und eine Verbindung der Formel 1a und Salze davon:



Formel (1a)

wobei:

A und A' unabhängig der Rest einer zweibasigen Säure sind und gleich oder verschieden sein können, und P von 0 bis 200 ist.

3. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei Y ein C₃₋₄-Alkylenoxy ist und die durch (Y)_x veranschaulichte Kette bis zu 75%, bezogen auf die Anzahl, Ethylenoxy-Repetiereinheiten enthalten kann.

4. Zusammensetzung nach Anspruch 2, wobei A und A' Reste sind, die unabhängig von der aus Malonsäure, Bernsteinsäure und Phthalsäure bestehenden Gruppe stammen.

5. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die durch Z veranschaulichte Gruppe Polyethylenimin ist.

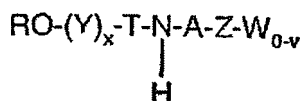
6. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei das organische Medium eine organische Flüssigkeit ist.

7. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei das organische Medium ein Kunststoffmaterial ist.

8. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die organische Flüssigkeit wenigstens 0,1 Gew.-% einer polaren organischen Flüssigkeit, bezogen auf die gesamte organische Flüssigkeit, umfasst.

9. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei der teilchenförmige Feststoff ein Pigment ist.

10. Mahlgut, umfassend einen teilchenförmigen Feststoff, eine organische Flüssigkeit und eine Verbindung der Formel 1 einschließlich Salzen davon:



Formel (1)

wobei

R ein gegebenenfalls substituiertes C₁₋₅₀-Hydrocarbyl ist;

Y ein C₂₋₄-Alkylenoxy ist;

T ein C₂₋₄-Alkylen ist;

A der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist, wobei A nicht der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids ist, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er eine aliphatische Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung hat;

Z der Rest eines Polyamins und/oder Polyimins ist;

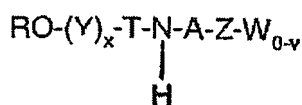
W der Rest eines Oxids, Harnstoffs oder einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist;

x von 2 bis 60 ist und

v die maximal verfügbare Anzahl von Amino- und/oder Iminogruppen in Z darstellt, die die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- nicht trägt.

11. Mahlgut nach Anspruch 10, wobei mehr als 2 RO-(Y)_x-T-NH-A-Gruppen an das Polyamin und/oder Polyimin Z gebunden sind.

12. Lack oder Druckfarbe, umfassend einen teilchenförmigen Feststoff, eine organische Flüssigkeit, ein Bindemittel und eine Verbindung der Formel 1 einschließlich Salzen davon:



Formel (1)

wobei:

R ein gegebenenfalls substituiertes C₁₋₅₀-Hydrocarbyl ist;

Y ein C₂₋₄-Alkylenoxy ist;

T ein C₂₋₄-Alkylen ist;

A der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist,

wobei A nicht der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids ist, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er eine aliphatische Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung hat;

Z der Rest eines Polyamins und/oder Polyimins ist;

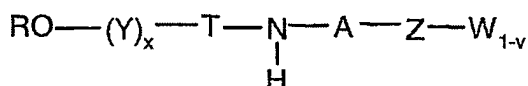
W der Rest eines Oxids, Harnstoffs oder einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist;

x von 2 bis 60 ist und

v die maximal verfügbare Anzahl von Amino- und/oder Iminogruppen in Z darstellt, die die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- nicht trägt.

13. Lack oder Druckfarbe nach Anspruch 12, wobei mehr als 2 RO-(Y)_x-T-NH-A-Gruppen an das Polyamin und/oder Polyimin Z gebunden sind.

14. Verbindung der Formel 1 einschließlich Salzen davon:



Formel (1)

wobei:

R ein gegebenenfalls substituiertes C₁₋₅₀-Hydrocarbyl ist;

Y ein C₂₋₄-Alkylenoxy ist;

T ein C₂₋₄-Alkylen ist;

A der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist, wobei A nicht der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids ist, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er eine aliphatische Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung hat;

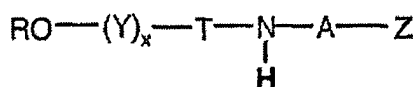
Z der Rest eines Polyamins und/oder Polyimins ist;

W der Rest eines Oxids, Harnstoffs oder einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist;

x von 2 bis 60 ist und

v die maximal verfügbare Anzahl von Amino- und/oder Iminogruppen in Z darstellt, die die Gruppe RO-(Y)_x-T-NH-A- nicht trägt.

15. Verbindung der Formel 1 einschließlich Salzen davon:



Formel (1)

wobei:

R ein gegebenenfalls substituiertes C₁₋₅₀-Hydrocarbyl ist;

Y ein C₂₋₄-Alkylenoxy ist;

T ein C₂₋₄-Alkylen ist;

A der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids davon ist, wobei A nicht der Rest einer zweibasigen Säure oder eines Anhydrids ist, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er eine aliphatische Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung hat;

Z der Rest eines Polyamins und/oder Polyimins mit einem Zahlenmittel der Molmasse von nicht weniger als

1500 ist, und
x von 2 bis 60 ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen