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

(10) **DE 699 20 591 T2** 2005.09.08

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 974 607 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 20 591.3**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 110 476.1**
(96) Europäischer Anmeldetag: **31.05.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.01.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **29.09.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.09.2005**

(51) Int Cl.[7]: **C08F 290/06**
C08F 290/04, C09D 151/00

(30) Unionspriorität:
120608 **22.07.1998** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:
E.I. du Pont de Nemours and Co., Wilmington, Del., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Grezzo Page, Loretta Ann, Newark, Delaware 19711, US; Pearlstine, Kathryn Amy, Wilmington, Delaware 19810, US; Waifong, Anton L., Wilmington, Delaware 19803, US

(54) Bezeichnung: **Beschichtungszusammensetzungen und Tinten**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine wässrige Beschichtungszusammensetzung und eine waschechte Tintenzusammensetzung zur Verwendung beim Bedrucken von Textilien, enthaltend als filmbildende Bindemittel Polymere und spezieller nichtionische Pfropfcopolymere, die in wässrigen Trägern löslich sind und in Wasser jedoch weitgehend unlöslich sind.

[0002] Aus vielerlei Gründen finden wässrige Dispersionen eine verbreitete Anwendung als Beschichtungszusammensetzungen, wie beispielsweise Lacke und Tinte. Obgleich diese wässrigen Dispersionen naheliegende ökologische Vorteile gegenüber ihren auf Lösemittel basierenden Gegenspieler haben, führt die wässrige Beschaffenheit der Dispersion zu einigen eindeutigen Nachteilen. Beispielsweise müssen die Komponenten einer wässrigen Dispersion in dem Träger, bei dem es sich meistens um Wasser handelt, löslich oder dispergierbar sein. Daher neigt die Beschichtung dazu, gegenüber Wasser oder hoher Feuchtigkeit empfindlich zu sein, wodurch sie für viele der vorgesehenen Anwendungen ungeeignet ist. Zur Lösung dieses Problems ist eine Klasse von Polymeren entwickelt worden, die als Bindemittel bekannt sind. Diese Bindemittel sollen bei Zusatz zu der Beschichtungszusammensetzung als Mittel zur Filmbildung fungieren, die die verschiedenen Komponenten der Beschichtung effektiv miteinander verbinden und speziell die Pigmentpartikel, die in derartigen Beschichtungsmassen verwendet werden, wenn die Beschichtung trocknet oder härtet. Die Verwendung eines geeigneten Bindemittels kann bestimmte Eigenschaften der Beschichtung dramatisch verbessern, wie beispielsweise Wischfestigkeit, Abriebfestigkeit, Wasserfestigkeit und Beständigkeit gegen Waschen (d.h. gegen Waschmittel).

[0003] Eine zusätzliche Herausforderung stellt die Auswahl der Bindemittel bei Anwendungen für Tinte und speziell Tintenstrahltinten. Das Drucken mit Tintenstrahltinten ist eine Form des digitalen Druckens, bei der Tröpfchen der Tinte erzeugt werden, um aus einer Düse in einem Druckkopf oder einer Sprühdüse in Reaktion auf ein elektronisches Signal, z.B. ein Computer, ausgestoßen (d.h. "geschossen") zu werden. Beispiele für das Tintenstrahldrucken schließen Thermo-Tintenstrahldrucken ein, piezoelektrisches Tintenstrahldrucken, kontinuierliches Tintenstrahldrucken oder Airbrush-Drucken.

[0004] Obgleich Aufträge von Lacken und anderen Beschichtungen in einer Vielzahl von Möglichkeiten ausgeführt werden, müssen Tintenstrahltinten durch Ausstoßen oder Strahlbildung kleiner Tröpfchen Tinte aus einer Düse in einen Druckkopf aufgebracht werden. Darüber hinaus muss die Druckertinte so zusammengesetzt sein, dass sie keinen Film auf den Komponenten des Druckkopfes bildet (z.B. auf den in den Thermo-Tintenstrahldruckköpfen verwendeten Widerständen), auf der Düsenplatte keine Rückstände bilden und nicht austrocknen oder die Öffnungen in der Düsenplatte verstopfen. Darüber hinaus haben die Tintenstrahltinten eine sehr viel schmalere Viskositätstoleranz, als das bei Lacken oder ähnlichen Beschichtungsaufträgen der Fall ist. Daher ist es im Vergleich zu anderen Beschichtungsmassen weitaus schwieriger, Tintenstrahltinten zu formulieren, wobei die Anforderungen an das Bindemittelpolymer deutlich anspruchsvoller sind. Während beispielsweise ein Lack mit einem Gehalt von 30% bis 40 Gew.% eines Bindemittelpolymers angesetzt werden kann, kann die Tinte nicht mehr als etwa 20% als theoretisches Maximum angesichts der gegenwärtigen Druckkopftechnologie tolerieren, wobei in den meisten bekannten Ausführungen der Bindemittelgehalt etwa 2% bis 4 Gew.% der Tintenzusammensetzung nicht überschreiten darf.

[0005] In den vergangenen 10 Jahren ist das Tintenstrahldrucken und speziell die Thermoformen und Piezoformen außerordentlich populär für Heimbüro, kleine Büros und private Druckeranwendungen geworden, was hauptsächlich auf dessen relativ geringe Kosten, Geschwindigkeit und leisen Betrieb zurückzuführen ist. In den letzten Jahren hat die Beliebtheit des Tintenstrahldruckens sogar noch weiter zugenommen, was auf die Einführung von Systemen zurückzuführen ist (Drucker, Software, Medien und Tinten), die eine sehr hohe Farbqualität (nahezu photographisch) und Graphikmöglichkeiten bieten. Mit zunehmenden Möglichkeiten der Tintenstrahltechnologie hat sich die Anwendung dieser Technologie auf andere Marktsegmente ausgeweitet, wie beispielsweise Anwendungen im Großformat und in sehr großem Format. Die allgemeinen Begriffe "Großformat" und "sehr großes Format" werden verwendet, um eine Klasse von Druckern zu definieren, die mit Medien einer besonderen Größe arbeiten. Beispielsweise wird das Großformat üblicherweise mit der Bezeichnung von Druckern verwendet, die Medien von nicht kleiner als 43,2 cm (17 inch) in der kleinsten Abmessung nutzen, und sehr großes Format normalerweise in Verbindung mit Druckern verwendet, die Medien von nicht kleiner als etwa 152,4 cm (60 inch) in der kleinsten Abmessung nutzen. Derartige Drucker werden bei Anwendungen eingesetzt, wie beispielsweise Banner, Zeichen, Anzeigetafeln, Poster, Werbeflächen sowie bei Textildruckanwendungen für Bekleidung, Gewebe, Dekostoffe und ähnliche Anwendungen.

[0006] Die Anwendung des Tintenstrahldruckens bei Anwendungen im großen und sehr großen Format (der Einfachheit halber zusammengefasst bezeichnet als "Großformat") hat bedeutende Vorteile nicht zuletzt durch die Einsparungen in den kurzen Produktionsdurchläufen gegenüber den traditionelleren Methoden des Analogdruckens. Dennoch gibt es auch Nachteile. Beispielsweise können die Arten der Endprodukte, die bei diesen Anwendungen erzeugt werden, den Elementen bei der Anwendung im Freien ausgesetzt sein (z.B. Anwendungen als Werbeflächen oder Zeltflächen), Waschen (z.B. Bekleidungsanwendungen), Abrieb (z.B. Textilien für die Automobilinnenausstattung), usw. so dass eine Nachfrage nach weitaus stärkerer Lichtechtheit, Wasserfestigkeit, Waschfestigkeit und Abriebfestigkeit besteht, wie sie typischerweise bei Druckeranwendungen im Büro oder zu Hause bestehen. Obgleich es in Folge der Verwendung von Pigmentfarbmitteln eine wesentliche Verbesserung in der Erhöhung der Lichtechtheit und Wasserfestigkeit von Tintenstrahltinten in der letzten Zeit gegeben hat, besteht auf dem Gebiet eine Nachfrage nach verbesserter Beständigkeit von Tintenstrahltinten in Bezug auf Wischfestigkeit, Abriebfestigkeit und Waschechtheit.

[0007] Die EP-A-0 826 751 betrifft wässrige Dispersionen und entsprechende Tinten, die ein wässriges Trägermedium aufweisen, ein unlösliches Farbmittel und ein Pfropfcopolymer als Dispergiermittel, das ionischen Charakter hat und als die Komponente (b) als das Dispergiermittel der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Gewährung wässriger Beschichtungszusammensetzungen und Tinten, die Bindemittel aufweisen, die dauerhaft sind, abriebbeständig und flexibel und die sich zuverlässig von anspruchsvollen Vorrichtungen aufbringen lassen, wie beispielsweise einem Tintenstrahlkopf.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0009] In einem der Aspekte umfasst die Erfindung eine wässrige Beschichtungszusammensetzung, aufweisend:

(a) einen wässrigen Träger, der Wasser und mindestens ein organisches Hilfslösemittel aufweist, worin das Wasser 60% bis nicht mehr als 80 Gew.% des Gesamtgewichts des Trägers ausmacht und worin das Hilfslösemittel wasserlöslich oder mit Wasser mischbar ist, um so eine einzige Phase des Trägers mit Wasser zu bilden;

(b) ein Pigment und ein Dispergiermittel sowie

(c) ein filmbildendes, nichtionisches Pfropfcopolymer-Bindemittel, das ein hydrophobes Grundgerüst und nichtionische, hydrophile Seitenketten aufweist, wobei die Seitenketten eine zahlengemittelte relative Molekülmasse von mindestens 500 haben und die Seitenketten 15% bis 60 Gew.% des Pfropfcopolymers ausmachen, wobei das Pfropfcopolymer in dem Träger löslich ist und in Wasser jedoch weitgehend unlöslich ist.

[0010] In einem anderen Aspekt umfasst die Erfindung eine waschechte Tintenzusammensetzung zur Verwendung beim Bedrucken von Textilien, aufweisend:

(a) einen wässrigen Träger, der Wasser und mindestens ein organisches Hilfslösemittel aufweist, worin das Wasser 60% bis nicht mehr als 80 Gew.% des Gesamtgewichts des Trägers ausmacht und worin das Hilfslösemittel wasserlöslich oder mit Wasser mischbar ist, um so eine einzige Phase des Trägers mit Wasser zu bilden;

(b) ein unlösliches Farbmittel, vorzugsweise ein Pigment, und ein polymeres Dispergiermittel sowie

(c) ein filmbildendes, nichtionisches Pfropfcopolymer-Bindemittel, das ein hydrophobes Grundgerüst und nichtionische, hydrophile Seitenketten aufweist, wobei die Seitenketten eine zahlengemittelte relative Molekülmasse von mindestens 500 haben und die Seitenketten 15% bis 60 Gew.% des Pfropfcopolymers ausmachen, wobei das Pfropfcopolymer in dem Träger löslich ist und in Wasser jedoch weitgehend unlöslich ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0011] Die Erfindung gewährt eine wässrige Beschichtungszusammensetzung, die ein nichtionisches Pfropfcopolymer-Bindemittel enthält, und die insbesondere zur Verwendung in wässrigen, pigmentierten Tintenstrahltinten verwendbar ist. Tinten, in die diese Pfropfcopolymere einbezogen sind, wurden in der gleichzeitig anhängigen US-Patentanmeldung 09/120 922, gleichzeitig hiermit eingereicht (Aktenzeichen IJ-0007) offenbart.

WÄSSRIGER TRÄGER

[0012] Der wässrige Träger ist eine Mischung aus Wasser und mindestens einem Hilfslösemittel und weist 60% bis zu mehr als 80 Gew.% Wasser auf. Das zur Anwendung gelangende Hilfslösemittel wird hauptsächlich durch die Endanwendung bestimmt. Allerdings ist das Hilfslösemittel typischerweise wasserlöslich oder mit Wasser mischbar, so dass eine einzige Phase von Träger mit Wasser gebildet wird.

[0013] Die genaue Zusammensetzung des wässrigen Trägers wird von dem Typ der herzustellenden Zusammensetzung abhängen, von ihrer Endanwendung, von dem Verfahren der Aufbringung der Zusammensetzung, von dem Typ des zu beschichtenden Substrats und von den übrigen Inhaltsstoffen in der Zusammensetzung. Für Tintenaufträge kann man allgemein sagen, dass der Träger bevorzugt 60 bis 70% Wasser aufweist und der Rest eine Mischung von einem oder mehreren Glykolen, Glykolethern und Pyrrolidonen ist. Repräsentative, mit Wasser mischbare oder wasserlösliche Hilfslösemittel für Tintenanwendungen wurden in der US-P-S 221 334 offenbart.

NICHTIONISCHES PFROPFCOPOLYMER

[0014] Die Pfropfcopolymere weisen ein hydrophobes Grundgerüst mit nichtionischen, hydrophilen Seitenketten auf. Die Copolymere sind in dem Träger löslich, in Wasser jedoch weitgehend unlöslich.

[0015] Die nichtionischen hydrophilen Seitenketten des Pfropfcopolymers weisen Makromonomere auf, die in Wasser löslich sind, in nichtpolaren organischen Lösemitteln jedoch unlöslich sind. Die Wasserlöslichkeit dieser Makromonomere ermöglicht dem Pfropfcopolymer, dass es in einem wässrigen Träger mischbar ist. Die nichtionische Beschaffenheit der Nebenkette ermöglicht dem Bindemittel, selbst gegenüber Seifen und Waschmitteln waschecht zu sein, die in der Regel anionisch oder kationisch sind und die Spezies der entgegengesetzten ionischen Ladung solubilisieren. Die nichtionische Beschaffenheit der Seitenketten verringert auch die Korrosionsgefahr von Metallstiften oder anderen Auftragsvorrichtungen. Die Makromonomere werden aus nichtionischen Monomeren hergestellt, wie beispielsweise Ethoxytriethylenglykolmethacrylat, Methoxypolyethylenoxidmethacrylat, Methoxypolyethylenoxidacrylat, Polyethylenoxidmethacrylat, Polyethylenoxidacrylat und N-Vinylpyrrolidon.

[0016] Das hydrophobe Grundgerüst fungiert als der wasserunlösliche, abriebfeste Abschnitt des Bindemittels. Indem Monomere mit geeigneten Glasübergangstemperaturen und Kristallinitäten ausgewählt werden, lassen sich die Bindemitteleigenschaften, wie beispielsweise Härte, Flexibilität und Haltbarkeit einstellen. Das hydrophobe Grundgerüst des Pfropfcopolymers wird aus Monomeren hergestellt, wie beispielsweise Methylacrylat, Methylmethacrylat, Styrol, alpha-Methylstyrol, Phenylacrylat, Phenylmethacrylat; Benzylacrylat, Benzylmethacrylat, 2-Phenylethylacrylat, 2-Phenylethyhnethacrylat, 2-Phenoxyethylacrylat, 2-Phenoxyethylmethacrylat, 1-Naphthalylacrylat, 2-Naphthalylacrylat, 2-Naphthalylmethacrylat, p-Nitrophenylacrylat, p-Nitrophenylmethacrylat, Phthalimidomethylacrylat, Phthalimidomethylmethacrylat, N-Phenylacrylamid, N-Phenylmethacrylamid, N-Benzylacrylamid, N-(2-Phenylethyl)acrylamid, N-(2-Phthalimidoethoxymethyl)acrylamid, Vinylbenzoat, Ethylacrylat, n-Butylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Ethylmethacrylat, n-Butylmethacrylat, tert-Butylmethacrylat, 2-Ethylhexyhnethacrylat, Cyclohexylmethacrylat, Vinylacetat und Vinylbutyrat.

[0017] Das hydrophobe Grundgerüst kann bis zu 30 Gew.% bezogen auf das Gesamtgewicht des Pfropfcopolymers eines hydrophilen nichtionischen Monomers enthalten, wie es vorstehend aufgeführt wurde. In ähnlicher Weise können die hydrophilen Seitenketten bis zu 30 Gew.% bezogen auf das Gesamtgewicht des Pfropfcopolymers eines hydrophoben Monomers enthalten, wie es vorstehend aufgeführt wurde. Die Seitenketten haben eine zahlengemittelte relative Molekülmasse von mindestens 500 und bevorzugt 1.000 bis 2.000. Die Seitenketten machen 15% bis 60 Gew.% des Pfropfcopolymers und bevorzugt 20 bis 50% aus. Indem das Hydrophil/Hydrophob-Gleichgewicht des Grundgerüsts und der Seitenketten eingestellt wird, kann das Bindemittel auf Löslichkeit in wässrigen Trägern zugeschnitten werden, während es selbst wasserunlöslich ist.

[0018] Obgleich als Bindemittel statistische Copolymere verwendet werden können, sind sie hinsichtlich der Eigenschaften von Löslichkeit und Haltbarkeit nicht so effektiv wie Pfropfcopolymere. Da statistische Copolymere die durchschnittlichen Eigenschaften der einzelnen Monomere zeigen, ist ein Ausbalancieren der Eigenschaften, um Bindemittel zu erhalten, die im wässrigen Träger löslich sind, während sie in Wasser weitgehend unlöslich sind, die haltbar, abriebfest und flexibel sind und die zuverlässig von anspruchsvollen Vorrichtungen aufgetragen werden können, wie beispielsweise ein Tintenstrahlkopf sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, zu erreichen.

[0019] Die Pfropfcopolymere werden unter Anwendung von Standardmethoden des Pfropfens hergestellt, die dem Fachmann auf dem Fachgebiet der Polymere bekannt sind. Spezielle Synthesemethoden und Bedingungen sind in den Beispielen ausgeführt.

ANDERE INHALTSSTOFFE

[0020] Die Beschichtungszusammensetzungen im Rahmen der vorliegenden Erfindung können andere Inhaltsstoffe enthalten, wie sie für die spezielle Anwendung angestrebt werden. Wenn die Zusammensetzung beispielsweise zur Verwendung als eine Tinte vorgesehen ist, kann ein Farbstoff zugesetzt werden, wie es auf dem Fachgebiet bekannt ist. Darüber hinaus können übliche Tintenhilfsmittel voreteilhaft verwendet werden, wie beispielsweise Tenside, Biozide, Sequestriermittel, Feuchthaltemittel, Koalesziermittel, Viskositätsverbesserer, Schaumverhinderer, UV-Absorber, Korrosionsinhibitoren und dergleichen. Viele dieser Vertreter von Zusatzstoffen werden auch in anderen Beschichtungszusammensetzungen verwendet (z.B. Lacken), obgleich die genaue Verbindung in der jeweiligen Anwendung wahrscheinlich unterschiedlich ist.

[0021] Wenn die Beschichtungszusammensetzung beispielsweise zur Verwendung als eine Überzugszusammensetzung zum Schutz von Bildern auf Vinyl- oder anderen hydrophoben Substraten vorgesehen ist, hat sich als vorteilhaft erwiesen, ein Silicon oder fluoriertes Tensid einzubeziehen. Derartige Tenside wurden in der gleichzeitig anhängigen US-Patentanmeldung 08/867373, eingereicht am 2. Juni, 1997, offenbart. Besonders bevorzugt sind Silicon-Tenside der Marke BYK von BYK-Chemie, Silicon-Tenside der Marke Silwet® von OSI Specialties und fluorierte Tenside der Marke Zonyl® von DuPont.

BEISPIELE

BEISPIEL 1

[0022] Es wurde ein 5 Liter-Kolben mit einem Rührwerk, einem Thermoelement, einem Stickstoffeinlass und Zugabetrichtern ausgestattet. In das Gefäß wurden gegeben: N-Methylpyrrolidon, 864 g; Isopropanol, 216 g und eine 50%ige Lösung von Methoxypolyethylenglykolmethacrylat (Bisomer S20W, International Specialty Chemicals) in Wasser, 108 g; und bis zum Rückfluss erhitzt. Zum Zeitpunkt 0,0 min wurde mit der Beschickung I [Bisomer S20W, 612 g], Beschickung II [Methylmethacrylat, 720 g und Styrol, 120 g] und Beschickung III [VAZO. 67,24 g, aufgelöst in N-Methylpyrrolidon, 216 g] begonnen.

[0023] Beschickungen I und II wurden im Verlaufe von 360 min zugegeben, Beschickung III wurde über 390 nun zugegeben. Nach beendeter Zugabe wurde das Reaktionsgemisch für weitere 30 nun refluxiert.

[0024] Nach 420 min wurden 240 g Lösemittel abdestilliert und 272 g N-Methylpyrrolidon zugesetzt. Das Endprodukt war eine Lösung eines Pfropfcopolymers aus Methylmethacrylat(60)-Co-Styrol(10)-(gepfropft)-Methoxypolyethylenglykolmethacrylat(30) mit 40,6% Feststoffen.

BEISPIEL 2

[0025] Es wurde ein 2 Liter-Kolben mit einem Rührwerk, einem Thermoelement, einem Stickstoffeinlass und Zugabetrichtern ausgestattet. In den Zugabetrichter wurde eine Monomerlösung gegeben [Isopropanol, 345 g], eine 50%ige Lösung von Methoxypolyethylenglykolmethacrylat in Wasser (Bisomer S20W, International Specialty Chemicals), 230 g, Methylmethacrylat, 310 g und Styrol, 25 g. In den zweiten Zugabetrichter wurde eine Initiatorlösung gegeben (VAZO 52,10 g, aufgelöst in N-Methylpyrrolidon, 40 g). In das Gefäß wurden Isopropanol, 190 g, und 10% der Monomerlösung gegeben und bis zum Rückfluss erhitzt. Sobald der Rückfluss erreicht war, wurden 10% der Initiatorlösung tropfenweise dem Gefäß zugesetzt. Der Rest der Monomerlösung sowie 80% der Initiatorlösung wurden im Verlaufe von 240 min in das Gefäß gegeben. Nach 240 min wurde über 1 min die restliche Initiatorlösung zugeführt und die Reaktion für weitere 60 nun refluxiert. Es wurden 500 g der Polymerlösung mit 293 g N-Methylpyrrolidon gemischt und zur Entfernung von Isopropanol erhitzt. Das Endprodukt war eine Lösung von Methylmethacrylat (62)-Co-Styrol(15)-(gepfropft)-Methoxypolyethylenglykolmethacrylat(23)-Pfropfcopolymer mit 37% Feststoffen.

BEISPIEL 3

[0026] Es wurde ein 2 Liter-Kolben mit einem Rührwerk, einem Thermoelement, einem Stickstoffeinlass und Zugabetrichtern ausgestattet. In das Gefäß wurde N-Methylpyrrolidon, 180 g, und Isopropanol, 75 g gegeben und bis zum Rückfluss erhitzt. Zum Zeitpunkt 0,0 min wurde mit der Beschickung I (eine 50%ige Lösung von

Methoxypolyethylenglykolmethacrylat [Bisomer S20W, International Specialty Chemicals) in Wasser, 180 g, Benzylmethacrylat, 210 g, N-Methylpyrrolidon, 60 g und Isopropanol, 45 g] und Beschickung II [Lupersol® 11,6 g, aufgelöst in N-Methylpyrrolidon, 24 g] begonnen. Beschickung I wurde über 360 min zugegeben, Beschickung II wurde über 390 min zugegeben. Nach Abschluss aller Beschickungen wurde das Reaktionsgemisch für weitere 30 min refluxiert. Das Endprodukt war eine Lösung von Benzylmethacrylat(70)-(gepfropft)-Methoxypolyethylenglykolmethacrylat(30)-Pfropfcopolymer mit 38,2% Feststoffen.

BEISPIEL 4

[0027] Es wurde ein 5 Liter-Kolben mit einem Rührwerk, einem Thermoelement, einem Stickstoffeinlass und Zugabetrichtern ausgestattet. In das Gefäß wurden Propylenglykolpropylether, 1100 g, und eine 50%ige Lösung von Methoxypolyethylenglykolmethacrylat (Bisomer S20W, International Specialty Chemicals) in Wasser, 75 g, gegeben und bis zum Rückfluss erhitzt. Zum Zeitpunkt 0,0 min wurde mit der Beschickung I [Bisomer S20W, 425 g], Beschickung II [Methylmethacrylat, 750 g] und Beschickung III [VAZO (67, 20 g, aufgelöst in Propylenglykolpropylether, 180 g] begonnen. Die Beschickungen I und II wurden im Verlaufe von 360 min zugegeben, Beschickung III wurde über 390 min zugegeben. Nach beendeter Zugabe wurde das Reaktionsgemisch für weitere 30 min refluxiert. Das Endprodukt war Benzylmethacrylat(75)-(gepfropft)-Methoxypolyethylenglykolmethacrylat(25) mit 38,9% Feststoffen.

BEISPIEL 5

WORTLISTE

PnP	Dowanol® PnP (Dow Chemical): Propylenglykol-n-propylether
S-7602	Silwet® L7602 (OSI Specialties): Polyalkylenoxid-modifiziertes Dimethylpolysiloxan-Tensid
BYK-019	(BYK Chemie): Silicon-Antischaummittel
BYK-024	(BYK Chemie): Silicon-Antischaummittel

[0028] Es wurde ein Cyan-Tintenkonzentrat hergestellt, indem die ersten drei Inhaltsstoffe miteinander gemischt und die Mischung anschließend auf einer Zweiwalzenmühle für 30 min bearbeitet wurde. Der Chip wurde sodann in den angegebenen verbleibenden Inhaltsstoffen aufgelöst.

Benzylmethacrylat(13)-b-Methacrylsäure(10) mit 49,7% Feststoffen	409,4 g
Phthalocyanin-Pigment	300 g
Diethylenglykol	45 g
N-Methylpyrrolidon	426,4 g
Proxel GXL	7,99 g
deionisiertes Wasser	1861,34 g

[0029] Anschließend wurden unter Verwendung des Konzentrats Tintenproben 1 und 2 wie folgt hergestellt.

[0030] Sofern nicht anders angegeben, sind die Mengen in Gramm angegeben.

Komponente	Farbprobe Nr.	
	1	2
Cyan-Konzentrat	20	12
PnP		6
BYK-019	0,9	
BYK-024	0,6	
S-7602	2	
Pfropfcopolymer von Beispiel 1		12,1
Pfropfcopolymer von Beispiel 2	6,8	
Pfropfcopolymer von Beispiel 3	13,1	
N-Methylpyrrolidon	8,3	
Hexylenglykol	10	3
Diethylenglykol	7	6
Wasser	38,3	20,9

[0031] Sodann wurden die Tintenproben 1 und 2 unter Verwendung eines Trident PixelJet 64-Stiftes auf verschiedene Textilsubstrate, wie sie nachfolgend in der Tabelle angegeben sind, aufgedruckt und einem Waschtest nach Standard AATCC-61, 1A, unterworfen. Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengestellt:

Tintenprobe	Textil	optische Dichte (ausgedruckt)	optische Dichte (nach der Wäsche)
1	Baumwoll-Wirkware	0,3	0,25
2	Baumwoll-Wirkware	0,55	0,52
2	Poly 730	0,51	0,47
2	400M	0,71	0,61
2	Polybatist	0,51	0,41
2	Poly/Baumwolle 50/50	0,61	0,56

Patentansprüche

1. Wässrige Beschichtungszusammensetzung, aufweisend:
(a) einen wässrigen Träger, der Wasser und mindestens ein organisches Hilfslösemittel aufweist, worin das Wasser 60% bis nicht mehr als 80 Gew.% des Gesamtgewichts des Trägers ausmacht und worin das Hilfslösemittel wasserlöslich oder mit Wasser mischbar ist, um so eine einzige Phase des Trägers mit Wasser zu bilden;
(b) ein Pigment und ein Dispergiermittel sowie
(c) ein filmbildendes, nichtionisches Pfropfcopolymer-Bindemittel, das ein hydrophobes Grundgerüst und nichtionische, hydrophile Seitenketten aufweist, wobei die Seitenketten eine zahlengemittelte relative Molekülmasse von mindestens 500 haben und die Seitenketten 15% bis 60 Gew.% des Pfropfcopolymers ausmachen, wobei das Pfropfcopolymer in dem Träger löslich ist und in Wasser jedoch weitgehend unlöslich ist.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wässrige Träger bezogen auf das Gesamtgewicht des Trägers 60% bis 70 Gew.% Wasser aufweist.

3. Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung aufweist:

(a) einen wässrigen Träger, der Wasser aufweist, ein mit Wasser mischbares Pyrrolidon und einen Glykolether;
(b) ein Pfropfcopolymer-Bindemittel mit einem hydrophoben Grundgerüst und nichtionischen hydrophilen Seitenketten, wobei das Bindemittel in dem wässrigen Träger löslich ist, in Wasser jedoch weitgehend unlöslich ist; und
(c) ein Tensid, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Silicon-Tensiden und fluorierten Tensiden.

4. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgerüst des Pfropfcopolymers Monomere aufweist, die ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus: Methylacrylat, Methylmethacrylat, Styrol, alpha-Methylstyrol, Phenylacrylat, Phenylmethacrylat, Benzylacrylat, Benzylmethacrylat, 2-Phenylethylacrylat, 2-Phenylethylmethacrylat, 2-Phenoxyethylacrylat, 2-Phenoxyethylmethacrylat, 1-Naphthalylacrylat, 2-Naphthalylacrylat, 2-Naphthalylmethacrylat, p-Nitrophenylacrylat, p-Nitrophenylmethacrylat, Phthalimidomethylacrylat, Phthalimidomethylmethacrylat, N-Phenylacrylamid, N-Phenylmethacrylamid, N-Benzylacrylamid, N-(2-Phenylethyl)acrylamid, N-(2-Phthalimidoethoxymethyl)acrylamid, Vinylbenzoat, Ethylacrylat, n-Butylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Ethylmethacrylat, n-Butylmethacrylat, tert-Butylmethacrylat, 2-Ethylhexylmethacrylat, Cyclohexylmethacrylat, Vinylacetat und Vinylbutyrat.

5. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenketten eine zahlengemittelte relative Molekülmasse von 1.000 bis 2.000 haben und Makromonomere aufweisen, die
(a) in Wasser löslich sind, die jedoch in unpolaren organischen Lösemitteln unlöslich sind; und
(b) aus nichtionischen Monomeren erzeugt sind, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus: Ethoxytriethylenglykolmethacrylat, Methoxypolyethylenoxidmethacrylat, Methoxypolyethylenoxidacrylat, Polyethylenoxidmethacrylat, Polyethylenoxidacrylat und N-Vinylpyrrolidon.

6. Waschechte Tintenzusammensetzung zur Verwendung beim Bedrucken von Textilien, aufweisend:
(a) einen wässrigen Träger, der Wasser und mindestens ein organisches Hilfslösemittel aufweist, worin Wasser 60% und nicht mehr als 80 Gew.% des Gesamtgewichts des Trägers ausmacht und worin das Hilfslösemittel wasserlöslich oder mit Wasser mischbar ist, um so eine einzige Phase des Trägers mit Wasser zu erzeugen;
(b) ein unlösliches Farbmittel und ein polymeres Dispergiermittel sowie
(c) ein filmbildendes, nichtionisches Pfropfcopolymer-Bindemittel, das ein hydrophobes Grundgerüst und nichtionische, hydrophile Seitenketten aufweist, wobei die Seitenketten eine zahlengemittelte relative Molekülmasse von mindestens 500 haben und die Seitenketten 15% bis 60 Gew.% des Pfropfcopolymers ausmachen, wobei das Pfropfcopolymer in dem Träger löslich ist und in Wasser jedoch weitgehend unlöslich ist.

7. Tintenzusammensetzung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der wässrige Träger 60% bis 70 Gew.% Wasser bezogen auf das Gesamtgewicht des Trägers aufweist.

8. Tintenzusammensetzung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Pfropfcopolymer-Grundgerüst Monomere aufweist, die ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus: Methylacrylat, Methylmethacrylat, Styrol, alpha-Methylstyrol, Phenylacrylat, Phenylmethacrylat, Benzylacrylat, Benzylmethacrylat, 2-Phenylethylacrylat, 2-Phenylethylmethacrylat, 2-Phenoxyethylacrylat, 2-Phenoxyethylmethacrylat, 1-Naphthalylacrylat, 2-Naphthalylacrylat, 2-Naphthalylmethacrylat, p-Nitrophenylacrylat, p-Nitrophenylmethacrylat, Phthalimidomethylacrylat, Phthalimidomethylmethacrylat, N-Phenylacrylamid, N-Phenylmethacrylamid, N-Benzylacrylamid, N-(2-Phenylethyl)acrylamid, N-(2-Phthalimidoethoxymethyl)acrylamid, Vinylbenzoat, Ethylacrylat, n-Butylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Ethylmethacrylat, n-Butylmethacrylat, tert-Butylmethacrylat, 2-Ethylhexylmethacrylat, Cyclohexylmethacrylat, Vinylacetat und Vinylbutyrat.

9. Tintenzusammensetzung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenketten eine zahlengemittelte relative Molekülmasse von 1.000 bis 2.000 haben und Makromonomere aufweisen, die
(a) in Wasser löslich sind, die jedoch in unpolaren organischen Lösemitteln unlöslich sind; und
(b) aus nichtionischen Monomeren erzeugt sind, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus: Ethoxytriethylenglykolmethacrylat, Methoxypolyethylenoxidmethacrylat, Methoxypolyethylenoxidacrylat, Polyethylenoxidmethacrylat, Polyethylenoxidacrylat und N-Vinylpyrrolidon.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen