

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-210455

(P2019-210455A)

(43) 公開日 令和1年12月12日(2019.12.12)

(51) Int.Cl.

C09D 11/104 (2014.01)
C09D 11/106 (2014.01)
B41M 1/06 (2006.01)
B41M 1/30 (2006.01)

F 1

C09D 11/104
C09D 11/106
B41M 1/06
B41M 1/30

テーマコード(参考)

2 H 1 1 3
4 J O 3 9

D

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2019-90415(P2019-90415)
(22) 出願日 令和1年5月13日(2019.5.13)
(31) 優先権主張番号 15/997,746
(32) 優先日 平成30年6月5日(2018.6.5)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(71) 出願人 596170170
ゼロックス コーポレイション
XEROX CORPORATION
アメリカ合衆国 コネチカット州 068
51-1056 ノーウォーク メリット
7 201
(74) 代理人 110001210
特許業務法人 YKI 国際特許事務所
(72) 発明者 ナヴィーン・チョプラ
カナダ国 オンタリオ州 エルエイチ
5ダブリュ4 オークビル スプルースデ
イル・ドライブ 2071

最終頁に続く

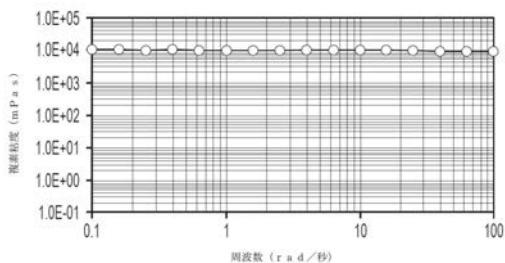
(54) 【発明の名称】ポリイソブレンを含む水性インク組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】低すぎる粘度、粘着性、および/または不十分な凝集性を防止するデジタルオフセットインクの提供。

【解決手段】水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スルホン化ポリエステル、およびイソブレンゴムを含む水性インク組成物。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水と、
任意選択の共溶媒と、
任意選択の着色剤と、
スルホン化ポリエステルと、
イソブレンゴムと、を含む水性インク組成物。

【請求項 2】

前記スルホン化ポリエステルが、少なくとも約3.5モルパーセントのスルホン化度を有する、請求項1に記載のインク組成物。 10

【請求項 3】

前記スルホン化ポリエステルが、少なくとも約7.5モルパーセントのスルホン化度を有する、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 4】

前記スルホン化ポリエステルが分岐ポリマーを含む、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 5】

前記スルホン化ポリエステルマトリックスが直鎖ポリマーを含む、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 6】

前記スルホン化ポリエステルがナトリウムスルホン化ポリエステルを含む、請求項1に記載のインク組成物。 20

【請求項 7】

前記スルホン化ポリエステルが、トリメチロールプロパン、1,2-プロパンジオール、ジエチレングリコール、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されるポリオールモノマー単位を含み、

前記スルホン化ポリエステルが、テレフタル酸、スルホン化イソフタル酸、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される二酸モノマー単位を含む、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 8】

前記イソブレンゴムがシス-ポリイソブレンを含む、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 9】

前記イソブレンゴムが、スチレン-ブタジエン、スチレン-イソブレン、イソブレン、およびそれらの組み合わせからなる群の一員を含むコポリマーを含む、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 10】

前記イソブレンゴムが、前記インク組成物の総重量に基づいて、約1.5～約6.5重量パーセントの量で前記インク組成物中に存在する、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 11】

前記イソブレンゴムが、前記インク組成物の総重量に基づいて、約1.5～約3重量パーセントの量で前記インク組成物中に存在する、請求項1に記載のインク組成物。 40

【請求項 12】

前記共溶媒が存在し、スルホラン、メチルエチルケトン、イソプロパノール、2-ピロリジノン、ポリエチレングリコール、およびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 13】

前記着色剤が存在し、顔料、顔料分散体、またはそれらの組み合わせを含む、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項 14】

前記インク組成物が、オフセット印刷プロセスにおいて、プランケットから基材への実質的に100パーセントの転写を提供するという特徴を有する、請求項1に記載のインク 50

組成物。

【請求項 1 5】

デジタルオフセット印刷のプロセスであって、
インク吸収温度で再画像形成可能な画像形成部材表面上にインク組成物を塗布すること
であって、前記再画像形成可能な画像形成部材がその上に配置された湿し流体を有する、
塗布することと、

インク画像を形成することと、

前記インク画像を、インク転写温度で、前記画像形成部材の前記再画像形成性表面から
、印刷可能な基材に転写することと、を含み、

前記インク組成物が、

水と、

任意選択の共溶媒と、

任意選択の着色剤と、

スルホン化ポリエステルと、

イソプレンゴムと、を含むプロセス。

10

【請求項 1 6】

前記インク組成物を塗布することが、アニロックス送達システムを使用して前記インク
組成物を塗布することを含む、請求項 1 5 に記載のプロセス。

【請求項 1 7】

前記スルホン化ポリエステルが、少なくとも約 7 . 5 モルパーセントのスルホン化度を
有する、請求項 1 5 に記載のプロセス。

20

【請求項 1 8】

前記イソプレンゴムがシス - ポリイソプレンを含むか、または

前記イソプレンゴムがスチレン - ブタジエン、スチレン - イソプレン、イソプレン、お
よびそれらの組み合わせからなる群の一員を含むコポリマーを含む、請求項 1 5 に記載の
プロセス。

【請求項 1 9】

前記インク組成物が、前記再画像形成可能な画像形成部材表面から前記印刷可能な基材
への実質的に 100 パーセントの転写を提供するという特徴を有する、請求項 1 5 に記載
のプロセス。

30

【請求項 2 0】

スルホン化ポリエステル樹脂、水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スルホン化
ポリエステル、およびイソプレンゴムを組み合わせて水性インク組成物を形成することを
含むプロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本明細書では水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、ポリエステル、およびイソプ
レンゴムを含む水性インク組成物が開示される。

【0 0 0 2】

デジタルオフセット印刷のプロセスであって、インク組成物を、インク吸収温度で、再
画像形成性画像形成部材表面上に塗布することであって、この再画像形成性画像形成部材
がその上に配置された湿し流体を有する、塗布することと、インク画像を形成することと、
インク画像をインク転写温度で画像形成部材の再画像形成性表面から印刷可能基材に転
写することと、を含み、インク組成物は水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スル
ホン化ポリエステル、およびイソプレンゴムを含む、プロセスがさらに開示される。

40

【0 0 0 3】

スルホン化ポリエステル樹脂、水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スルホン化
ポリエステル、およびイソプレンゴムを組み合わせて水性インク組成物を形成することを
含むプロセスがさらに開示される。

50

【0004】

典型的なリソグラフィ技術およびオフセット印刷技術は、永久的にパターン化された版を利用し、したがって、雑誌、新聞などの同じ画像の多数のコピーを印刷するときにのみ有用である。可変データデジタルリソグラフィまたはデジタルオフセットリソグラフィ印刷は、最初は湿し流体層で均一に被覆されている、パターン化されていない再画像形成可能面を使用するシステムとして開発されてきた。湿し流体の領域は、ポケットを形成するために集束された線源（例えば、レーザ光源）への露出によって除去される。これにより、湿し流体中の一時的なパターンが、パターン化されていない再画像形成可能面上に形成される。その上に塗布されたインクは、湿し流体の除去によって形成されたポケット内に保持される。次いで、インクが塗られた表面は、紙、プラスチック、または金属などの基材と接触させられ、インクは湿し流体層中のポケットから基材に転写される。次いで、湿し流体は除去され、湿し流体の新しい均一な層が再画像形成可能面に塗布され、このプロセスが繰り返される。

10

【0005】

デジタルオフセット印刷システムは、再画像形成可能面および湿し水様々なサブシステムを含む、インクが接触する材料、ならびに高速で高品質のデジタル印刷を可能にするために印刷プロセス中に使用される様々なサブシステムと互換性を有するように特に設計および最適化されたオフセット型インクを使用する。

20

【0006】

例えば、インク供給サブシステムを使用して、湿し水の層の上に均一なインク層を塗布することができる。インク供給サブシステムは、アニロックスローラーを使用して、再画像形成性表面と接触している1つ以上のインク形成ローラー上にインクを計量供給することができる。このサブシステムと共に使用されるインクは、アニロックス吸收および再画像形成性表面への送達が困難になるほど高くない粘度を有するべきである。しかしながら、低すぎる粘度、粘着性、および／または不十分な凝集性は、インクローダーからインクが這い出すことをもたらし、望ましくないインクの漏出、損失およびプリンターの潜在的な汚染をもたらし得る。したがって、デジタルオフセットインクは、様々なサブシステム内およびそれらの間での良好な転写特性を可能にするのに十分かつ予測可能なインク凝集をもたらすために、ある範囲の粘度、粘着性、および粘着安定性を有するべきである。

30

【0007】

その全体が参照により本明細書に組み込まれる、現在放棄されている米国特許出願第15 / 262,809号は、その要約において、デジタルオフセット印刷用途に有用なインク組成物が着色剤および高粘度増粘剤を含むことを記載している。インクは、インク送達プロセスの2つの異なる段階で2つの異なる粘度または温度対の要件を満たすのを助けるためにインクセットにゲル化剤を組み込むように配合される。リソグラフィ画像形成では、バルクインクをまずアニロックスロール上に転写し、次いで画像形成用シリンドラランケット上に転写する。バルクインクからアニロックスロールへの最初の転写は、インクが低粘度であることを必要とする一方、ロールから画像形成用プランケットへの転写は高粘度を必要とする。ゲル化剤の添加は、許容温度範囲内で粘度差を増大させ、それによりプロセス寛容度および堅牢性を増大させるであろう。

40

【0008】

その全体が参照により本明細書に組み込まれる米国特許第9,822,267号は、その要約において、デジタルオフセット印刷用途に有用なインク組成物が着色剤および高粘度増粘剤を含むことを記載している。インクは、プロセスの2つの異なる段階で2つの異なる粘度または温度対の要件を満たすのを助けるためにポリエステル粘度調整剤を組み込むように配合される。デジタルオフセット印刷では、バルクインクをまずアニロックスロール上に転写し、次いでアニロックスロールから画像形成用シリンドラランケット上に転写する。バルクインクからアニロックスロールへの間、開示されたインクは低粘度を有する一方、ロールから画像形成用プランケットへの転写インクはより高い粘度を有する。ポリエステル粘度調整剤の添加は、許容温度範囲内で粘度差を増大させ、それによりプロセ

50

ス寛容度および堅牢性を増大させる。

【0009】

デジタルオフセット印刷アーキテクチャは、残留なしに高速での高品質印刷を可能にする、インク送達システムおよび画像形成システムを含む異なるサブシステムと互換性を有するように特別に設計および最適化されたオフセット型インクを必要とする。

【0010】

デジタルオフセット印刷のインクは、システム構成要素の材料と互換性を有し、湿潤および転写を含むサブシステム構成要素の機能要件を満たす一方で、リソグラフィ印刷プロセスによって課される、要求の厳しいレオロジー要件を満たさなければならないので、従来のインクとは異なる。印刷プロセスの研究は、ロールを介したインク供給装置からデジタルリソグラフィ画像形成プランケットへのインク転写にはより高い粘度が好ましいが、印刷基材への転写を改善するためにはさらにより高い粘度が必要とされることを立証している。したがって、約60°でのインクローダーシステムからの優れたインク送達、および約20°でのアニロックスローラーからフルオロシリコーンプランケットへの優れたインク送達を可能にするために、増大した粘度寛容度を有するデジタル先進リソグラフィ画像形成インクが依然として必要とされている。

10

【0011】

デジタルオフセットインク用の従来のインク組成物は、硬化性モノマーを必要としたか、低粘度であったか、または著しい水分蒸発を必要とした。

20

【0012】

その全体が参照により本明細書に組み込まれる米国特許第9,644,105号は、その要約において、可変データリソグラフィ印刷またはインクジェット印刷用のインク組成物またはインク濃縮物が、ナノ粒子ポリマーまたはナノ粒子ポリマーのブレンドを含み、ポリマーまたはブレンドのポリマーは100°未満の温度で水分散性であり、固体分は総重量の25パーセントを超える量であることを記載している。

30

【0013】

現在入手可能なインク組成物はそれらの意図する目的には好適であるかもしれないが、改良されたデジタルオフセット印刷インク、特に硬化性モノマー、例えば紫外線(UV)硬化性モノマーを含まないデジタルオフセット印刷インクが依然として必要とされており、UVインク成分のマイグレーションの危険性は、食品包装などの用途へのそのようなUVインクの使用を制限する。さらに、アニロックス送達システムからの望ましいインク供給、プランケット基材への濡れ、および印刷基材(例えば紙またはフィルム)へのプランケット転写を呈するデジタルオフセット印刷インクが依然として必要とされている。

30

【0014】

水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、ポリエチル、およびイソブレンゴムを含む水性インク組成物が説明される。

【0015】

デジタルオフセット印刷のプロセスであって、インク組成物を、インク吸収温度で、再画像形成性画像形成部材表面上に塗布することであって、この再画像形成性画像形成部材がその上に配置された湿し流体を有する、塗布することと、インク画像を形成することと、インク画像をインク転写温度で画像形成部材の再画像形成性表面から印刷可能基材に転写することと、を含み、インク組成物は水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スルホン化ポリエチル、およびイソブレンゴムを含む、プロセスも説明される。

40

【0016】

スルホン化ポリエチル樹脂、水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スルホン化ポリエチル、およびイソブレンゴムを組み合わせて水性インク組成物を形成することを含むプロセスも説明される。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本開示によるインク組成物が使用され得る関連技術のインクベースの可変画像デ

50

ジタル印刷システムの概略図を示す。

【図2】スルホン化ポリエステルラテックス材料の調製方法の概略図を示す。

【図3】本実施形態によるインクの複素粘度(y 軸、 mPa s)対周波数(x 軸、 rad / 秒)を示すグラフである。

【図4】本実施形態によるインクで調製した3枚のロール紙の画像である。

【図5】本実施形態によるインクの複素粘度(y 軸、 mPa s)対周波数(x 軸、 rad / 秒)を示すグラフである。

【図6】本実施形態によるインクで調製した3枚のロール紙の画像である。

【図7】本実施形態によるインクのオフセット印刷結果の画像である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スルホン化ポリエステル、およびイソブレンゴムを含む、デジタルオフセット印刷で使用するための水性インク組成物が説明される。ある実施形態においては、インク組成物は、転写基材から100%の転写を達成する。ある実施形態においては、インク組成物は、インクを部分的に乾燥させる必要なしに、水性インク用のデジタルオフセット印刷装置上で直接100%の転写を達成する。

【0019】

インク組成物は、任意の好適なまたは所望の目的に使用することができる。ある実施形態においては、本明細書のインク組成物は、デジタルオフセット印刷に特に好適であり、ある実施形態においては、ラベルの印刷、包装、特に食品グレードおよび医療グレードの印刷に特に好適である。ある実施形態においては、本明細書のインクは、印刷プロセスにおける下塗りとしての使用に好適である。特定の成分の組み合わせ、ある実施形態においてはスルホン化ポリエステルとゴムの組み合わせを含む本明細書のデジタルオフセットインクは、従来のデジタルオフセットインク組成物よりも改善された転写性能を提供する。

【0020】

水性デジタルオフセットインク組成物は、ある実施形態においては、所望のインク供給およびリリース特性、非水性湿し水との相溶性、およびインク送達システム(アニロックスロール)内での機能を提供する水性相溶性顔料、自己分散スルホン化ポリエステル粒子、およびイソブレンゴムラテックスエマルジョンを含む。インク組成物は、アニロックス送達システムからの良好なインク供給、プランケット基材への濡れ、および印刷基材へのプランカー転写を示す。インク組成物は、デジタルオフセット印刷装置上で実質的に100パーセントの転写を示す。本発明のインク組成物は、部分的にインクを乾燥させる必要なしに、水性インク用のデジタルオフセット印刷装置上で直接100パーセントの転写を初めて示すと考えられる。

【0021】

図1に記載するように、インク供給の均一性およびインクローダーシステム(またはインク供給ユニット)からのインクの送達を確実にすること、ならびにインクが、ある実施形態においては、約45～約80、例えば約50～約70、例えば約55～約65、例えば約60の温度範囲内で、約50～約200rad/s、例えば約100rad/sの等価角周波数に対応する剪断速度で比較的低い粘度を有することを確実にすることが、非常に有利である。アニロックスローラーからプランケットへの高度のインク転写を確保することにより、インクは、ある実施形態においては約18～約35の温度範囲内、例えば約18～約30、例えば約25で、約0.5～約2rad/s、例えば約1rad/sの同等の角周波数に相当する剪断速度で、比較的低い粘度を有することも非常に有利である。

【0022】

ある実施形態においては、インク組成物は、約45～約80のインク吸い取り温度で、約3,000～約90,000センチポアズの第1の粘度を有し、また、インク組成物は、約18～約30のインク転写温度で、約100,000～約2,000,000センチポアズの第2の粘度を有する。

10

20

30

40

50

【0023】

ある実施形態においては、インク組成物は、約45～約80のインク吸収温度および約50rad/s～約200rad/sの比較的より高い剪断速度で、約3,000～約90,000センチポアズの第1の粘度を有し、またインク組成物は、約18～約30のインク転写温度および約0.5rad/s～約2rad/sの比較的より低い角周波数で、約100,000～約2,000,000センチポアズの第2の粘度を有する。

【0024】

例示的なデジタルオフセット印刷アーキテクチャが、図1に示される。図1に見られるように、例示的なシステム100は、画像形成部材110を含むことができる。図1に示される実施形態における画像形成部材110はドラムであるが、この例示的な描写は、画像形成部材110がプレートもしくはベルト、または別の現在知られているもしくは今後開発される構成を含む実施形態を除外するように解釈されるべきではない。再画像形成性表面110(a)は、例えば、とりわけフルオロシリコーンを含む、シリコーンと一般的に称される分類の材料を含む材料で形成することができる。再画像形成性表面は、搭載層上の比較的薄い層から形成することができ、比較的薄い層の厚さは、印刷またはマーキング性能、耐久性および製造可能性のバランスをとるように選択される。

10

【0025】

本発明の譲受人に譲渡され、その開示の全体が参考により本明細書に組み込まれる、2011年4月27日にTimothy Stoweらにより出願された「Variable Data Lithography System」と題された、現在放棄されている米国特許出願公開第13/095,714号(「714号出願」)は、例えば、円筒状コア、または円筒状コア上の1つ以上の構造的層であり得る、構造的搭載層上に形成される再画像形成性表面層110(a)からなる画像形成部材110を含む画像形成部材110の詳細を描画している。

20

【0026】

画像形成部材110は、インク画像を、転写ニップ112で受像媒体基材114に塗布するために使用される。転写ニップ112は、画像転写機構160の一部として、画像形成部材110の方向に圧力を加える押圧ローラー118によって形成される。受像媒体基材114としては、例えば、紙、プラスチック、折り畳み板紙、クラフト紙、透明基材、金属基材、またはラベルなどの任意の特定の組成物または形状が挙げられるが、それらに限定されない。例示的なシステム100は、広範囲の受像媒体基材上に画像を生成するために使用することができる。714号出願は、使用され得る広範囲のマーキング(印刷)材料も説明している。

30

【0027】

例示的なシステム100は、画像形成部材110の再画像形成性表面を湿し流体で均一に濡らすための、湿しローラーまたは湿しユニットと見なすことができる一連のローラーを一般に含む湿し流体システム120を含む。湿し流体システム120の目的は、一般に均一で制御された厚さを有する湿し流体の層を画像形成部材110の再画像形成性表面に送達することである。湿し水などの湿し流体は、以下により詳細に記載されるように、表面張力を低下させるために、ならびに後続のレーザーパターニングを支援するために必要な蒸発エネルギーを低下させるために、任意選択で少量のイソプロピルアルコールまたはエタノールを添加した水を主に含むことができる。少量の特定の界面活性剤も同様に、湿し水に添加することができる。あるいは、他の好適な湿し流体を使用して、インクベースのデジタルリソグラフィシステムの性能を向上させることができる。例示的な湿し流体としては、水、Novect600(1,1,1,2,3,3-ヘキサフルオロ-4-(1,1,2,3,3-ヘキサフルオロプロポキシ)ペンタン)、およびD4(オクタメチルシクロテトラシロキサン)が挙げられる。他の好適な湿し流体は、例として、同時係属中の米国特許第9,592,699号に開示されており、その開示は参考によりその全体が本明細書に組み込まれる。

40

【0028】

50

湿し流体が画像形成部材 110 の再画像形成性表面上に計量供給されると、湿し流体の厚さは、湿し流体システム 120 による、画像形成部材 110 の再画像形成性表面上の湿し流体の計量供給を制御するためのフィードバックを提供し得るセンサ（図示せず）を用いて測定することができる。

【0029】

湿し流体の正確でかつ均一な量が、湿し流体システム 120 によって、画像形成部材 110 の再画像形成性表面上に提供された後、光パターニングサブシステム 130 を使用して、例えばレーザーエネルギーを用いて湿し流体層を画像状にパターニングすることによって、均一な湿し流体層内に潜像を選択的に形成することができる。典型的には、湿し流体は、光エネルギー（IR または可視）を効率的には吸収しない。画像形成部材 110 の再画像形成性表面は、理想的には、表面に近い光パターニングサブシステム 130 から放出されるレーザーエネルギー（可視または IR などの不可視）の大部分を吸収して、湿し流体を加熱する際に浪費されるエネルギーを最小限に抑え、高い空間分解能を維持するために熱の横方向への拡散を最小限に抑える。あるいは、適切な放射線感光成分が、湿し流体に添加されて、入射放射レーザーエネルギーの吸収を促進することができる。光パターニングサブシステム 130 が、レーザー発光体として上記に示されているが、様々な異なるシステムが使用されて、湿し流体層をパターニングするための光エネルギーを送達し得ることを理解されたい。

10

【0030】

例示的なシステム 100 の光パターニングサブシステム 130 によって行われるパターニングプロセスにおいて働く機械的構造は、714号出願の図 5 を参照して詳細に説明される。簡単に説明すると、光パターニングサブシステム 130 からの光パターニングエネルギーの適用は、湿し流体の層の一部の選択的な除去をもたらす。

20

【0031】

光パターニングサブシステム 130 による湿し流体層のパターニングに続いて、画像形成部材 110 の再画像形成性表面上のパターニングされた層は、インク供給サブシステム 140 に提供される。インク供給サブシステム 140 を使用して、インクの均一な層を、湿し流体の層および画像形成部材 110 の再画像形成性表面層上にわたって塗布する。インク供給サブシステム 140 は、アニロックスローラーを使用して、本開示のインク組成物などのオフセットリソグラフィインクを、画像形成部材 110 の再画像形成性表面層と接触している 1 つ以上のインク形成ローラー上に計量供給することができる。一方、インク供給サブシステム 140 は、再画像形成性表面へのインクの正確な供給速度を提供する一連の計量供給ローラーなどの他の従来の要素を含み得る。インク供給サブシステム 140 は、インクを、再画像形成性表面の画像形成された部分を表すポケットに堆積させることができ一方、湿し流体の未フォーマット部分上のインクは、それらの部分に付着しない。

30

【0032】

画像形成部材 110 の再画像形成性層内に存在するインクの凝集性および粘度は、いくつかの機構によって変更することができる。そのような機構の 1 つは、レオロジー（複素粘弹性係数）制御サブシステム 150 の使用を含むことができる。レオロジー制御システム 150 は、再画像形成性表面上のインクの部分的な架橋層を形成して、例えば、再画像形成性表面層に対するインク凝集力を高めることができる。硬化機構としては、光学硬化または光硬化、熱硬化、乾燥、または様々な形態の化学硬化が挙げられる。冷却は、複数の物理的冷却機構によっても、ならびに化学的冷却によっても、レオロジーを変更するために使用することができる。

40

【0033】

次いで、インクは、転写サブシステム 160 を用いて、画像形成部材 110 の再画像形成性表面から受像媒体 114 の基材に転写される。転写は、画像形成部材 110 の再画像形成性表面の空隙内のインクが、基材 114 と物理的に接触するように、基材 114 が、画像形成部材 110 と押圧ローラー 118 との間のニップ 112 を通過するときに起こる

50

。本開示のインクなどのインクの付着力が、レオロジー制御システム 150 によって変更されると、変更されたインクの付着力は、インクを基材 114 に付着させ、画像形成部材 110 の再画像形成性表面から分離させる。転写ニップ 112 での温度および圧力条件の慎重な制御によって、本開示のインクなどのインクの、画像形成部材 110 の再画像形成性表面から基材 114 への転写効率が、95% を超えることを可能にする。いくらかの湿し流体はまた、基材 114 も濡らす可能性もあるが、このような湿し流体の量は、最小であり得、急速に蒸発するか、または基材 114 によって吸収され得る。

【0034】

特定のオフセットリソグラフィシステムにおいて、図 1 には示されていないオフセットローラーが、最初にインク画像パターンを受け取り、次いで既知の間接転写方法に従ってインク画像パターンを基板に転写し得ることを認識する必要がある。

10

【0035】

大部分のインクの基材 114 への転写に続いて、典型的にその表面を擦り落としたり磨耗させたりすることなく、あらゆる残留インクおよび / または残留湿し流体は、画像形成部材 110 の再画像形成性表面から除去することができる。エアナイフが、残留湿し流体を除去するために使用され得る。しかしながら、いくらかの量のインク残留物が残り得ることが予想される。そのような残りのインク残留物の除去は、何らかの形態の洗浄サブシステム 170 の使用によって達成することができる。714号出願は、画像形成部材 110 の再画像形成性表面と物理的に接触する粘着性部材またはタック性部材であって、その粘着性部材またはタック性部材が、画像形成部材 110 の再画像形成性表面の残留インク、および湿し流体からの残っている少量の界面活性剤化合物を除去する、粘着性部材またはタック性部材などの、少なくとも第 1 の洗浄部材を含むそのような洗浄サブシステム 170 の詳細を記載している。次いで、粘着性部材またはタック性部材は、残留インクが粘着性部材またはタック性部材から転写され得る平滑ローラーと接触することができ、その後、インクは、例えばドクターブレードによって平滑ローラーから取り除かれる。

20

【0036】

714号出願は、画像形成部材 110 の再画像形成性表面の洗浄を容易にすることができます他の機構を詳述している。しかしながら、洗浄機構にかかわらず、システム内のゴーストを防止するために、画像形成部材 110 の再画像形成性表面からの残留インクおよび湿し流体の洗浄は、使用され得る。洗浄されると、画像形成部材 110 の再画像形成性表面は、再び湿し流体システム 120 に供給され、それによって湿し流体の新しい層が画像形成部材 110 の再画像形成性表面に供給され、そしてプロセスが繰り返される。

30

【0037】

デジタルオフセット印刷の要件を満たすために、インクは、多くの物理的および化学的特性を有することが望ましい。インクは、印刷版、湿し水、および他の硬化または未硬化インクを含む、それが接触している材料との互換性を有することが望ましい。それはまた、濡れ特性および転写特性を含むサブシステムの機能要件を満たすことが望ましい。インクは、濡れ特性と転写特性の組み合わせを有することが望ましく、すなわち、インクは、プランケット材料を直ちに均質に濡らし、プランケットから基材に転写することが望ましいので、画像形成されたインクの転写は困難である。洗浄サブステーションは、少量の残留インクしか除去できないので、画像層の転写は、効率的であることが望ましく、望ましくは少なくとも 90% もの高さである。洗浄後にプランケット上にインクが残っていると、後続の印刷物に許容されないゴースト画像が現れる可能性がある。

40

【0038】

ある実施形態においては、本明細書のインク組成物は、再画像形成可能な画像形成部材表面から印刷可能な基材への実質的に 100 パーセントの転写を提供するという特徴を有する。

【0039】

インク組成物はスルホン化ポリエステルを含む。ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルは、高いスルホン化度を有し、ある実施形態においては、スルホン化ポリエ

50

ステルは、少なくとも約3.5モルパーセント、少なくとも約4モルパーセント、少なくとも約7モルパーセント、または少なくとも約7.5モルパーセントのスルホン化度を有する。

【0040】

ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルは、少なくとも約3.5モルパーセント～約3.75モルパーセント、または少なくとも約4モルパーセント～約5.5モルパーセント、または少なくとも約7.0モルパーセント～約7.5モルパーセントのスルホン化度を有する。

【0041】

本明細書中で使用されるとき、モルパーセントは、例えば、最終樹脂中に存在するスルホン化モノマーのモルの百分率を指し、例えば(仕込みモルDMSIP(ジメチル-5-スルホイソフタレートナトリウム塩)/(仕込み総モルから過剰モルグリコールを減算したもの)×100パーセント)を指す。

【0042】

スルホン化ポリエステルは、自己分散性ポリマーであり、追加の界面活性剤を必要とせずに水中に分散され得ることを意味する。

【0043】

スルホン化ポリエステルは、図2に示すように、水中でのポリマーの自己組織化または分散中に同時に合成することができる。図2を参照すると、スルホン化ポリエステルは、例えば、約90の温度で水に分散され、疎水性樹脂コアおよび親水性表面スルホン化基を提供する。

【0044】

本明細書に開示されるスルホン化ポリエステル樹脂は、鎖に沿って結合した親水性スルホネート基を提示しながら、疎水性骨格を有するように選択されている。理論に束縛されるものではないが、水中に入れて加熱した場合、疎水性部分は互いに相互作用して、親水性スルホネート基が周囲の水に面する疎水性コアを形成し、コロイド分散体を安定化するために典型的に必要とされる界面活性剤または分散剤などの追加の試薬を必要とせずに、高次の球状ナノ粒子へのスルホン化ポリエステルの自己組織化をもたらす。したがって、水に不溶性である疎水性骨格および水溶性親水性スルホネート基がマクロ界面活性剤として作用する、両親媒性ポリエステルを伴うより高次のものが存在する。これは、水性媒体中で自己会合、自己組織化、自己分散性ナノ粒子をもたらし、ミセル様凝集体を産出する。

【0045】

ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルマトリックスは、分岐ポリマーである。ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルマトリックスは、直鎖ポリマーである。分岐または直鎖ポリマーの選択は、とりわけ、複合体製品の下流適用に依存し得る。直鎖ポリマーを使用して、纖維のストランドを作成するか、または強力なメッシュ構造を形成することができる。分岐ポリマーは、得られた複合体材料に熱可塑性を与えるのに有用であり得る。

【0046】

直鎖非晶質および分岐非晶質スルホン化ポリエステル樹脂はいずれも、アルカリスルホン化ポリエステル樹脂である。それぞれのスルホン化ポリエステル樹脂中のアルカリ金属は、独立して、リチウム、ナトリウム、またはカリウムであってもよい。特定の実施形態では、それぞれのスルホン化ポリエステル樹脂中のアルカリ金属はナトリウムである。

【0047】

ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルマトリックスは、ポリ(1,2-プロピレン-5-スルホイソフタレート)、ポリ(ネオペンチレン-5-スルホイソフタレート)、ポリ(ジエチレン-5-スルホイソフタレート)、コポリ(1,2-プロピレン-5-スルホイソフタレート)-コポリ-(1,2-プロピレン-テレフタレート)、コポリ-(1,2-プロピレンジエチレン-5-スルホイソフタレート)、コポリ-(1,

10

20

30

40

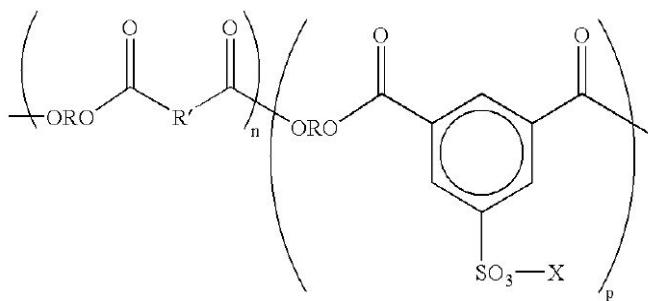
50

2 - プロピレン - ジエチレン - テレフタレートフタレート)、コポリ(エチレン - ネオペンチレン - 5 - スルホイソフタレート) - コポリ - (エチレン - ネオペンチレン - テレフタレートフタレート)、およびコポリ(プロポキシル化ビスフェノールA) - コポリ - (プロポキシル化ビスフェノールA - 5 - スルホイソフタレート)からなる群から選択される。したがって、ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルマトリックスは、ポリ(1,2 - プロピレン - 5 - スルホイソフタレート)、ポリ(ネオペンチレン - 5 - スルホイソフタレート)、ポリ(ジエチレン - 5 - スルホイソフタレート)、コポリ(1,2 - プロピレン - 5 - スルホイソフタレート) - コポリ - (1,2 - プロピレン - テレフタレート)、コポリ - (1,2 - プロピレンジエチレン - 5 - スルホイソフタレート)、コポリ - (1,2 - プロピレン - ジエチレン - テレフタレートフタレート)、コポリ(エチレン - ネオペンチレン - 5 - スルホイソフタレート) - コポリ - (エチレン - ネオペンチレン - テレフタレートフタレート)、およびコポリ(プロポキシル化ビスフェノールA) - コポリ - (プロポキシル化ビスフェノールA - 5 - スルホイソフタレート)からなる群から選択されるポリマーのリチウム、カリウム、またはナトリウム塩、特定の実施形態ではナトリウム塩である。
10

【0048】

一般に、スルホン化ポリエステルは、nおよびpセグメントが分離された以下の一般構造、またはそれらのランダムコポリマーを有することができる。

【0049】

【化1】
20【0050】
30

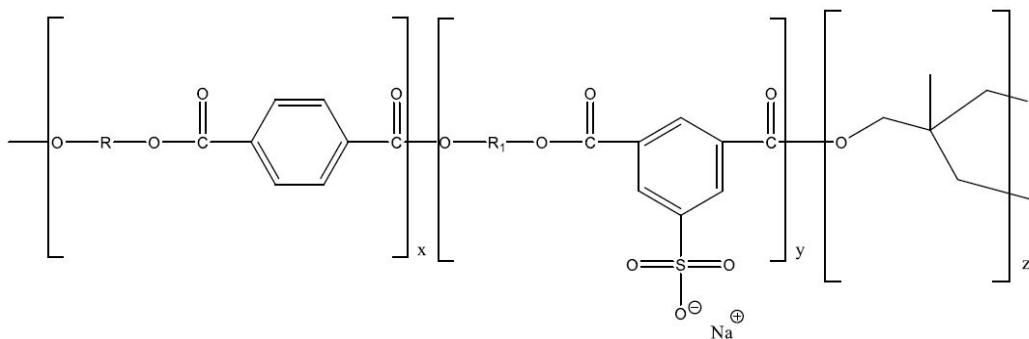
式中、Rは、例えば、エチレン、プロピレン、ブチレン、オキシアルキレンジエチレンオキシドなどの2～約25個の炭素原子のアルキレンであり、R'は、例えば、ベンジレン、ビスフェニレン、ビス(アルキルオキシ)ビスフェノレンなどの約6～約36個の炭素原子のアリーレンであり、Xは、ハロゲンであり、ある実施形態においてはリチウム、ナトリウム、またはカリウムであり、ある実施形態においてはナトリウムであり、pおよびnは、例えば約10～約100,000などのランダムに繰り返すセグメントの数を表す。

【0051】

ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルは、以下の構造を有するナトリウムスルホン化ポリエステルである。

【0052】
40

【化2】



10

【0053】

式中、Rは、例えば、エチレン、プロピレン、ブチレン、オキシアルキレンジエチレンオキシドなどの2～約25個の炭素原子のアルキレンであり、R₁は、例えば、エチレン、プロピレン、ブチレン、オキシアルキレンジエチレンオキシドなどの2～約25個の炭素原子のアルキレン、もしくは例えば、ベンジレン、ビスフェニレン、ビス(アルキルオキシ)、ビスフェノレンなどの約6～約36個の炭素原子のアリーレンであるか、またはある実施形態においては、RおよびR₁は各々、例えば約2～約10個の炭素原子のアルキレンであり、x、y、およびzは、例えば約10～約100,000などのランダムに繰り返すセグメントの数を表し、ある実施形態においては、yは、約3.5モルパーセント、もしくは約3.5モルパーセント以上、もしくは少なくとも約3.5モルパーセント～約20モルパーセント、もしくは少なくとも約3.5モルパーセント～約15モルパーセント、もしくは少なくとも約3.5モルパーセント～約10モルパーセントの樹脂である。または

式中、Rは、約2～約10個の炭素原子を有する脂肪族であり、R₁は、約2～約10個の炭素原子を有する脂肪族であり、式中、yは約3～約7.5パーセントである。7.5パーセントを超えると、通常は水溶性である。

【0054】

例としては、米国特許第7,312,011号に開示されているものがさらに含まれ、その全体が参考により本明細書に組み込まれる。非晶質アルカリスルホン化ポリエステル系樹脂の特定の例としては、コポリ(エチレン-テレフタレート)-コポリ-(エチレン-5-スルホ-イソフタレート)、コポリ(プロピレン-テレフタレート)-コポリ(プロピレン-5-スルホ-イソフタレート)、コポリ(ジエチレン-テレフタレート)-コポリ(ジエチレン-5-スルホ-イソフタレート)、コポリ(プロピレン-ジエチレン-テレフタレート)-コポリ(プロピレン-ジエチレン-5-スルホ-イソフタレート)、コポリ(プロピレン-ブチレン-テレフタレート)-コポリ(プロピレン-ブチレン-5-スルホ-イソフタレート)、コポリ(プロポキシル化ビスフェノール-A-フマレート)-コポリ(プロポキシル化ビスフェノールA-5-スルホ-イソフタレート)、コポリ(エトキシル化ビスフェノール-A-フマレート)-コポリ(エトキシル化ビスフェノール-A-5-スルホ-イソフタレート)、およびコポリ(エトキシル化ビスフェノール-A-マレート)-コポリ(エトキシル化ビスフェノール-A-5-スルホ-イソフタレート)が挙げられるが、これらに限定されず、アルカリ金属は、例えば、ナトリウム、リチウム、またはカリウムイオンであり、特定の実施形態では、ナトリウムイオンである。結晶性アルカリスルホン化ポリエステル系樹脂の例としては、アルカリコポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(エチレン-アジペート)、アルカリコポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(プロピレン-アジペート)、アルカリコポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(ブチレン-アジペート)、アルカリコポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(ペンチレン-アジペート)、およびアルカリコポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(オクチレン-アジペート)、アルカリコポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(エチレン-アジペート)、アルカリコポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(プロピレン-アジペート)、アルカリコポリ(5-スルホ-

30

40

50

イソフタロイル) - コ - ポリ(ブチレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ベンチレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ヘキシレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(オクチレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホイソフタロイル) - コポリ(エチレン - スクシネート)、アルカリコポリ(5 - スルホイソフタロイル - コポリ(ブチレン - スクシネート)、アルカリコポリ(5 - スルホイソフタロイル) - コポリ(ヘキシレン - スクシネート)、アルカリコポリ(5 - スルホイソフタロイル) - コポリ(オクチレン - スクシネート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(エチレン - セバケート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(プロピレン - セバケート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ブチレン - セバケート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ベンチレン - セバケート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ヘキシレン - セバケート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(オクチレン - セバケート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(エチレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(プロピレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ブチレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ベンチレン - アジペート)、アルカリコポリ(5 - スルホ - イソフタロイル)コポリ(ヘキシレン - アジペート)、ポリ(オクチレン - アジペート)が挙げられるが、これらに限定されず、アルカリは、ナトリウム、リチウム、またはカリウムなどの金属である。特定の実施形態では、アルカリ金属はナトリウムである。
10
20

【0055】

直鎖非晶質ポリエステル樹脂は、一般に、有機ジオール、および少なくとも1つがスルホン化されている二酸もしくはジエステル、または反応に含まれているスルホン化二官能性モノマーと、重縮合触媒との重縮合によって調製される。分岐非晶質スルホン化ポリエステル樹脂については、多価ポリ酸またはポリオールなどの分岐剤をさらに含有させて、同じ材料を使用することができる。

【0056】

非晶質ポリエステルの調製のために選択される二酸またはジエステルの例としては、テレフタル酸、フタル酸、イソフタル酸、スルホン化イソフタル酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸、コハク酸、無水コハク酸、ドデシルコハク酸、ドデシルコハク酸無水物、グルタル酸、グルタル酸無水物、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸、ドデカン二酸、ジメチルテレフタレート、ジエチルテレフタレート、ジメチルイソフタレート、ジエチルイソフタレート、ジメチルフタレート、フタル酸無水物、ジエチルフタレート、ジメチルスクシネート、ジメチルフマレート、ジメチルマレート、ジメチルグルタレート、ジメチルアジペート、ジメチルドデシルスクシネート、およびそれらの組み合わせから選択されるジカルボン酸またはジエステルが挙げられる。有機二酸またはジエステル、例えば、約45～約52モルパーセントの樹脂が選択される。非晶質ポリエステルの生成に利用されるジオールの例としては、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、ベンタンジオール、ヘキサンジオール、2,2-ジメチルプロパンジオール、2,2,3-トリメチルヘキサンジオール、ヘプタンジオール、ドデカンジオール、ビス(ヒドロキシエチル)-ビスフェノールA、ビス(2-ヒドロキシプロピル)-ビスフェノールA、1,4-シクロヘキサンジメタノール、1,3-シクロヘキサンジメタノール、キシレンジメタノール、シクロヘキサンジオール、ジエチレングリコール、ビス(2-ヒドロキシエチル)オキシド、ジプロピレングリコール、ジブチレン、およびそれらの組み合わせが挙げられる。選択される有機ジオールの量は、変えることができ、より具体的には、例えば樹脂の約45～約52モルパーセントである。ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルマトリックスは、トリメチロールプロパン、1,2-プロパンジオール、ジエチレングリコール、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されるポリオール
30
40
50

モノマー単位を含む。ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルマトリックスは、トリメチロールプロパン、1，2-プロパンジオール、ジエチレングリコール、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されるポリオールモノマー単位を含む。ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルは、トリメチロールプロパン、1，2-プロパンジオール、ジエチレングリコール、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されるポリオールモノマー単位を含む。スルホン化ポリエステルは、テレフタル酸、スルホン化イソフタル酸、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される二酸モノマー単位を含む。

【0057】

アルカリスルホン化二官能性モノマーの例としては、アルカリガリチウム、ナトリウム、またはカリウムである場合、アルカリがナトリウムである特定の実施形態では、ジメチル-5-スルホ-イソフタレート、ジアルキル-5-スルホ-イソフタレート-4-スルホ-1,8-ナフタル酸無水物、4-スルホ-フタル酸、4-スルホフェニル-3,5-ジカルボメトキシベンゼン、6-スルホ-2-ナフチル-3,5-ジカルボメトキシベンゼン、スルホ-テレフタル酸、ジメチル-スルホ-テレフタレート、ジアルキル-スルホ-テレフタレート、スルホ-エタンジオール、2-スルホ-プロパンジオール、2-スルホ-ブタンジオール、3-スルホ-ペンタンジオール、2-スルホ-ヘキサンジオール、3-スルホ-2-メチルペンタンジオール、N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-2-アミノエタンスルホネート、2-スルホ-3,3-ジメチルペンタンジオール、スルホ-p-ヒドロキシ安息香酸、およびそれらの混合物などが挙げられる。樹脂の有効な二官能性モノマーの量、例えば約0.1～約2重量パーセントを選択することができる。10

【0058】

分岐非晶質スルホン化ポリエステルの形成に用いられる分岐剤としては、例えば、1,2,4-ベンゼン-トリカルボン酸、1,2,4-シクロヘキサントリカルボン酸、2,5,7-ナフタレントリカルボン酸、1,2,4-ナフタレントリカルボン酸、1,2,5-ヘキサントリカルボン酸、1,3-ジカルボキシル-2-メチル-2-メチレン-カルボキシプロパン、テトラ(メチレン-カルボキシル)メタン、および1,2,7,8-オクタンテトラカルボン酸、それらの酸無水物、ならびにそれらの低級アルキルエステル、1～約6個の炭素原子；例えばソルビトール、1,2,3,6-ヘキサンテトロール、1,4-ソルビタン、ペニタエリスリトール、ジペニタエリスリトール、トリペニタエリスリトール、スクロース、1,2,4-ブタントリオール、1,2,5-ペニタトリオール、グリセロール、2-メチルプロパントリオール、2-メチル-1,2,4-ブタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、1,3,5-トリヒドロキシメチルベンゼン、それらの混合物などの多価ポリオールが挙げられる。選択される分岐剤の量は、例えば樹脂の約0.1～約5モルパーセントである。20

【0059】

非晶質ポリエステルの重縮合触媒の例としては、テトラアルキルチタネート、ジブチル錫オキシドなどのジアルキル錫オキシド、ジブチル錫ジラウレートなどのテトラアルキル錫、水酸化ブチル錫などのジアルキル錫オキシド、アルミニウムアルコキシド、アルキル亜鉛、ジアルキル亜鉛、酸化亜鉛、酸化第一錫、またはそれらの混合物が挙げられ、その触媒は、ポリエステル樹脂を生成するために使用される出発二酸またはジエステルに基づいて、例えば、約0.01モルパーセント～約5モルパーセントの量で選択される。30

【0060】

本明細書中で使用されるとき、「粒子サイズ」への言及は、一般に、D₅₀質量-中央径(MMD)または対数正規分布質量中央径を指す。MMDは、質量別の平均粒径であると考えられる。

【0061】

ある実施形態においては、ポリエステルは、約5ナノメートル(nm)～約500nmまたは約10～約200nm、または約20～約100nmの範囲の粒径を有する。100nm未満の粒径は、透明性およびコーティングの他の特性を乱すことなくポリマーマト40

10

20

30

40

50

リックスの強化に有用であり得る。

【0062】

ある実施形態においては、ポリエステルは、約5ナノメートル～約55ナノメートルの粒径を有する。さらなる実施形態では、ポリエステルは、約10ナノメートル～約15ナノメートルの粒径を有する。

【0063】

ある実施形態においては、スルホン化ポリエステル樹脂を水中で加熱し、それによってスルホン化ポリエステルを含む複合粒子のエマルジョンを形成することを含む方法が提供される。

【0064】

ある実施形態においては、加熱は、約65～約90の温度で行われる。

10

【0065】

特定の実施形態では、本明細書の方法は、水中のスルホン化ポリエステル樹脂を、ある実施形態においてはスルホン化ポリエステル樹脂を加熱することであって、スルホン化ナトリウムポリエステルは、少なくとも約3.5モルパーセント、または少なくとも約7.5モルパーセントのスルホン化度を有する、加熱することと、スルホン化ポリエステルを含む粒子のエマルジョンを形成することと、を含む。ある実施形態においては、この方法は、ポリエステル粒子を水、任意選択の着色剤、任意選択の共溶媒、およびイソプレンゴムと組み合わせて水性インク組成物を形成することをさらに含む。

20

【0066】

スルホン化ポリエステルは、任意の好適なまたは所望の量でインク組成物中に存在することができる。ある実施形態においては、スルホン化ポリエステルは、インク組成物の総重量に基づいて約30～約50重量パーセント、またはインク組成物の総重量に基づいて約35～約45重量パーセントの量でインク組成物中に存在する。

【0067】

ある実施形態においては、インク組成物はイソプレンゴムを含む。任意の好適なまたは所望のイソプレンゴムを選択することができる。イソプレンゴムはゴムラテックスエマルジョンの形態で提供することができる。

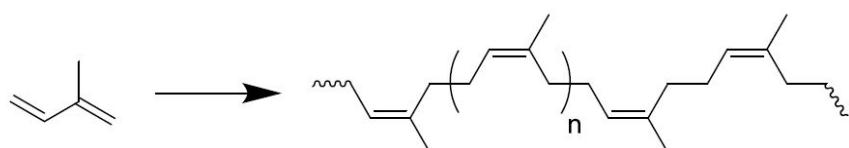
【0068】

ある実施形態においては、イソプレンゴムはシス-ポリイソプレンを含む。ポリイソプレンのシス配置は、インク組成物に弾性特性を与え、それがインクに高められた凝集力を付与すると考えられている。ある実施形態においては、イソプレンゴムは、次式のシス-ポリイソプレンを含む。

30

【0069】

【化3】



40

シス-ポリイソプレン

【0070】

式中、nは約1,400～約15,000である。

【0071】

ある実施形態においては、M_wは100,000～1,000,000であり、単位M_wは68.12であり、nは1,467～14,669である。

【0072】

ある実施形態においては、イソプレンゴムは、スチレン-ブタジエン、スチレン-イソプレン、イソプレン、およびそれらの組み合わせからなる群の一員を含むコポリマーを含

50

む。

〔 0 0 7 3 〕

イソブレンゴムは、任意の好適なまたは所望の量でインク組成物中に存在することができる。ある実施形態においては、イソブレンゴムは、インク組成物の総重量に基づいて、約1.5～約6.5重量パーセントまたは約1.5～約6.6重量パーセントの量でインク組成物中に存在する。ある実施形態においては、ラテックスが水中30重量%ラテックス分散体として提供される場合、 $5\% \times 0.30 = 1.5\%$ および $20\% \times 0.3 = 6\%$ である。

【 0 0 7 4 】

ある実施形態においては、イソプレンゴムは、インク組成物の総重量に基づいて、約1.5～約3重量パーセントの量でインク組成物中に存在する。

【 0 0 7 5 】

インクは、任意の好適なまたは所望の印刷用途で使用することができる。本明細書のインクは、インクが中間受容部材を濡らして中間受容上に過渡画像を形成することを可能にし、続いて転写印刷ステップで中間受容部材からの放出を可能にする、間接印刷用途に特に有用である。ある実施形態においては、インクは、中間転写部材上にある間に部分的または完全な乾燥を受ける。

〔 0 0 7 6 〕

間接印刷システムに特に好適な本明細書のインク組成物は、噴射および転写サブシステムを含む異なる印刷サブシステムと互換性があり、高速で高品質の印刷を可能にする。ある実施形態においては、本明細書のインク組成物は、濡れ性および移動性の両方のサブシステムを可能にし、そこにおいて良好に機能し、許容される放出と組み合わせた許容される濡れ性特性と、転写特性との両方を示す。

【 0 0 7 7 】

本明細書のインク組成物は、水のみからなり得るか、または水と水溶性もしくは水混和性成分（共溶媒、湿潤剤などと称される）の混合物（以下、共溶媒）、例えばアルコールおよびアルコール誘導体（脂肪族アルコール、芳香族アルコール、ジアル、グリコールエーテル、ポリグリコールエーテル、長鎖アルコール、一次脂肪族アルコール、二次脂肪族アルコール、1，2-アルコール、1，3-アルコール、1，5-アルコール、エチレングリコールアルキルエーテル、プロピレングリコールアルキルエーテル、メトキシ化グリセロール、エトキシ化グリセロール、ポリエチレングリコールアルキルエーテルの高次相同体などを含む）を含み得、特定の例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリブロピレングリコール、トリメチロールプロパン、1，5-ペンタンジオール、2-メチル-1，3-プロパンジオール、2-エチル-2-ヒドロキシメチル-1，3-プロパンジオール、3-メトキシブタノール、3-メチル-1，5-ペンタンジオール、1，3-プロパンジオール、1，4-ブタンジオール、2，4-ヘプタンジオールなどが挙げられる。またアミド、エーテル、尿素、置換尿素、例えばチオ尿素、エチレン尿素、アルキル尿素、アルキルチオ尿素、ジアルキル尿素、およびジアルキルチオ尿素、ならびにそれらの塩、例えば2-メチルペンタン酸、2-エチル-3-プロピルアクリル酸、2-エチルヘキサン酸、3-エトキシプロポン酸など、エステル、オルガノスルフィド、オルガノスルホキシド、スルホン（スルホランなど）、カルビトール、ブチルカルビトール、セルソルブ、エーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、エーテル誘導体、ヒドロキシエーテル、アミノアルコール、ケトン、N-メチルピロリドン、2-ピロリジノン、シクロヘキシリピロリドン、アミド、スルホキシド、ラクトン、多価電解質、メチルスルホニルエタノール、イミダゾール、1，3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、ベタイン、糖類、例えば1-デオキシ-D-ガラクトール、マンニトール、イノシトールなど、置換および非置換ホルムアミド、置換および非置換アセトアミド、および他の水溶性または水混和性材料、ならびにこれらの混合物が好適である。ある実施形態においては、共溶媒は、エチレングリコール、N-メチルピロリドン、メトキシ化グリ

リセロール、エトキシリ化グリセロール、およびそれらの混合物からなる群から選択される。

【0078】

水と水溶性または水混和性有機溶媒液体との混合物が、液体ビヒクルとして選択される場合、水に対する有機共溶媒の比の範囲は、任意の好適なまたは所望の比、ある実施形態においては約100:0～約30:70、または約97:3～約40:60、または約95:5～約60:40であり得る。液体ビヒクルの非水成分は、一般に、水(100)よりも高い沸点を有する保湿剤または共溶媒として機能する。選択された共溶媒は、相分離なしに水と混合するものであり、したがって、水と相溶性の極性を有する共溶媒が選択される。インクビヒクルの有機成分はまた、インク表面張力を改変し、インク粘度を改変し、着色剤を溶解もしくは分散させ、かつ/またはインクの乾燥特性に影響を与えるのに役立ち得る。ある実施形態においては、インクは、溶媒系インクの場合のように、プラスチック媒体よりも紙基材に引き付けられる。

10

【0079】

インク配合物中に使用される水溶性または水混和性有機物は、表面張力、乾燥、レベリングなどを助けることができる。ある実施形態においては、水は配合物の50%以上を形成し、ある実施形態においては、水は、インク組成物の約60～約70%を構成する。したがって、本明細書のインク組成物は、主として水性である。

【0080】

ある特定の実施形態では、共溶媒は、スルホラン、メチルエチルケトン、イソプロパノール、2-ピロリジノン、ポリエチレングリコール、およびそれらの混合物からなる群から選択される。

20

【0081】

液体ビヒクルの総量は、任意の好適なまたは所望の量で提供することができる。ある実施形態においては、液体ビヒクルは、インク組成物の総重量に基づいて、約75～約97重量パーセント、または約80～約95重量パーセント、または約85～約95重量パーセントの量でインク組成物中に存在する。

【0082】

本明細書のインク組成物は、着色剤を含有することもできる。本明細書の実施形態では、顔料、染料、染料分散体、顔料分散体、ならびにそれらの混合物および組み合わせを含む、任意の好適なまたは所望の着色剤を使用することができる。

30

【0083】

着色剤は、着色剤分散体の形態で提供されてもよい。ある実施形態においては、着色剤分散体は、約20～約500ナノメートル(nm)、または約20～約400nm、または約30～約300nmの平均粒径を有する。ある実施形態においては、着色剤は、染料、顔料、およびそれらの組み合わせからなる群から選択され、任意選択で、着色剤は、着色剤、任意選択の界面活性剤、および任意選択の分散剤を含む分散体である。ある実施形態においては、着色剤が存在し、顔料、顔料分散体、またはそれらの組み合わせを含む。

【0084】

上記のように、本明細書の実施形態では、任意の好適なまたは所望の着色剤を選択することができる。着色剤は、染料、顔料、またはそれらの混合物であり得る。好適な染料の例としては、アニオン染料、カチオン染料、非イオン染料、双性イオン性染料などが挙げられる。好適な染料の具体例としては、フードブラック1番、フードブラック2番、フードレッド40番、フードブルー1番、フードイエロー7番などの食用染料、FD&C染料、酸ブラック染料(番号1、7、9、24、26、48、52、58、60、61、63、92、107、109、118、119、131、140、155、156、172、194など)、酸レッド染料(番号1、8、32、35、37、52、57、92、115、119、154、249、254、256など)、酸ブルー染料(番号1、7、9、25、40、45、62、78、80、92、102、104、113、117、127、158、175、183、193、209など)、酸イエロー染料(番号3、7、17

40

50

、19、23、25、29、38、42、49、59、61、72、73、114、128、151など)、ダイレクトブラック染料(番号4、14、17、22、27、38、51、112、117、154、168など)、ダイレクトブラック染料(番号1、6、8、14、15、25、71、76、78、80、86、90、106、108、123、163、165、199、226など)、ダイレクトレッド染料(番号1、2、16、23、24、28、39、62、72、236など)、ダイレクトイエロー染料(番号4、11、12、27、28、33、34、39、50、58、86、100、106、107、118、127、132、142、157など)、反応性染料、例えば反応性レッド染料(番号4、31、56、180など)、反応性ブラック染料(番号31など)、反応性イエロー染料(番号37など)；アントラキノン染料、モノアゾ染料、ジサゾ染料、フタロシアニン誘導体(様々なフタロシアニンスルホネート塩を含む)、アザ(18)アヌレン、ホルマザン銅錯体、トリフェノジオキサジンなど；ならびにそれらの混合物が挙げられる。
10

【0085】

適切な顔料の例としては、黒色顔料、白色顔料、シアン顔料、マゼンタ顔料、黄色顔料などが挙げられる。さらに、顔料は、有機または無機粒子であり得る。好適な無機顔料としては、カーボンブラックが挙げられる。しかしながら、酸化チタン、コバルトブルー(CoO·Al₂O₃)、クロムイエロー(PbCrO₄)、および酸化鉄などの他の無機顔料も好適であり得る。好適な有機顔料としては、例えば、アゾ顔料(ジアゾ顔料およびモノアゾ顔料を含む)、多環式顔料(例えば、フタロシアニンブルーおよびフタロシアニングリーンなどのフタロシアニン顔料)、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、ピラントロン顔料、およびキノフタロン顔料)、不溶性染料キレート剤(例えば、基本染料型キレート剤および酸性染料型キレート剤)、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アンタントロン顔料(例えばPR168など)が挙げられる。フタロシアニンブルーおよびグリーンの代表的な例としては、銅フタロシアニンブルー、銅フタロシアニングリーンおよびそれらの誘導体(ピグメントブルー15、ピグメントグリーン7、およびピグメントグリーン36)が挙げられる。キナクリドンの代表的な例としては、ピグメントオレンジ48、ピグメントオレンジ49、ピグメントレッド122、ピグメントレッド192、ピグメントレッド202、ピグメントレッド206、ピグメントレッド207、ピグメントレッド209、ピグメントバイオレット19、およびピグメントバイオレット42が挙げられる。アントラキノンの代表的な例としては、ピグメントレッド43、ピグメントレッド194、ピグメントレッド177、ピグメントレッド216、およびピグメントレッド226が挙げられる。ペリレンの代表的な例としては、ピグメントレッド123、ピグメントレッド149、ピグメントレッド179、ピグメントレッド190、ピグメントレッド189、およびピグメントレッド224が挙げられる。チオインジゴイドの代表的な例としては、ピグメントレッド86、ピグメントレッド87、ピグメントレッド88、ピグメントレッド181、ピグメントレッド198、ピグメントバイオレット36、およびピグメントバイオレット38が挙げられる。複素環式イエローの代表的な例にとしては、ピグメントイエロー1、ピグメントイエロー3、ピグメントイエロー12、ピグメントイエロー13、ピグメントイエロー14、ピグメントイエロー17、ピグメントイエロー65、ピグメントイエロー73、ピグメントイエロー74、ピグメントイエロー90、ピグメントイエロー110、ピグメントイエロー117、ピグメントイエロー120、ピグメントイエロー128、ピグメントイエロー138、ピグメントイエロー150、ピグメントイエロー151、ピグメントイエロー155、およびピグメントイエロー213が挙げられる。そのような顔料は、BASF Corporation、Engelhard Corporation、およびSun Chemical Corporationを含む多くの供給元から粉末またはプレスケーキのいずれかの形態で市販されている。用いることができる黒色顔料の例としては、炭素顔料が挙げられる。炭素顔料は、許容される光学密度および印刷特性を提供する市販のほとんどすべての炭素顔料であり得る。本システムおよ
20
30
40
50

び方法に使用するのに好適な炭素顔料としては、限定されないが、カーボンブラック、グラファイト、ガラス質炭素、木炭、およびそれらの組み合わせが挙げられる。そのような炭素顔料は、チャネル法、接触法、ファーネス法、アセチレン法、またはサーマル法などの各種既知の方法によって製造することができ、Cabot Corporation, Columbian Chemicals Company, Evonik、およびE.I.DuPont de Nemours and Companyなどのベンダから市販されている。好適なカーボンブラック顔料としては、限定されないが、Cabot顔料、例えばMONARCH(登録商標)(登録商標)1400、MONARCH(登録商標)1300、MONARCH(登録商標)1100、MONARCH(登録商標)1000、MONARCH(登録商標)900、MONARCH(登録商標)880、MONA RCH(登録商標)800、MONARCH(登録商標)700、CAB-O-JET(登録商標)200、CAB-O-JET300、REGAL、BLACK PEARLS(登録商標)、LEFTTEX(登録商標)、MOGUL(登録商標)、およびVULCAN(登録商標)顔料；Columbian顔料、例えばRAVEN(登録商標)5000、およびRAVEN(登録商標)3500；Evonik顔料、例えばカラーブラックFW200、FW2、FW2V、FW1、FW18、FWS160、FWS170、スペシャルブラック6、スペシャルブラック5、スペシャルブラック4A、スペシャルブラック4、PRINTEX(登録商標)U、PRINTEX(登録商標)140U、PRINTEX(登録商標)V、およびPRINTEX(登録商標)140Vが挙げられる。上記の顔料リストは、未修飾顔料微粒子、小分子付着顔料微粒子、およびポリマー分散顔料微粒子を含む。他の顔料、およびそれらの混合物を選択することもできる。インクが、サーマルインクジェットプリンターまたは圧電インクジェットプリンターに使用される場合、インクビヒクル中の粒子の安定したコロイド懸濁を可能にし、かつインクチャンネルの目詰まりを防止するために、顔料粒子サイズはできる限り小さいことが望ましい。

【0086】

着色剤は、任意の所望のまたは有効な量でインク組成物中に存在することができ、ある実施形態においては、着色剤は、インク組成物の総重量に基づいて、約0.05～約15重量パーセント、または約0.1～約10重量パーセント、または約1～約5重量パーセントの量で存在することができる。

【0087】

ある実施形態においては、本明細書のインク組成物はさらに、高着色剤濃度の使用を可能にし、インク組成物の総重量を基準として、ある実施形態においては、50重量パーセントを超える着色剤または顔料濃度、ある実施形態においては、60重量パーセントを超える着色剤または顔料濃度の使用を可能にする一方で、インク転写のために室温での所望の粘度における所望の特性および加熱温度での所望の粘度における所望の特性を維持する。

【0088】

開示されるインクはまた、界面活性剤を含有し得る。好適な界面活性剤の例としては、イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤など、ならびにそれらの混合物が挙げられる。好適な界面活性剤の例としては、アルキルポリエチレンオキシド、アルキルフェニルポリエチレンオキシド、ポリエチレンオキシドブロックコポリマー、アセチレン性ポリエチレンオキシド、ポリエチレンオキシド(ジ)エステル、ポリエチレンオキシドアミン、プロトン化ポリエチレンオキシドアミン、プロトン化ポリエチレンオキシドアミド、ジメチコンコポリオール、置換アミンオキシドなどが挙げられ、特定の例としては、ラウリルアミン、ココナツアミン、ステアリルアミン、ロジニアミンの塩酸塩、酢酸塩などの第1級、第2級、および第3級アミン塩化合物；塩化ラウリルトリメチルアンモニウム、塩化セチルトリメチルアンモニウム、塩化ベンジルトリブチルアンモニウム、塩化ベンザルコニウムなどの第4級アンモニウム塩型化合物；塩化セチルピリジニウム、臭化セチルピリジニウムなどのピリジニウム塩型化合物；ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン

10

20

30

40

50

アルキルエステル、アセチレンアルコール、アセチレングリコールなどの非イオン性界面活性剤；2-ヘプタデセニル-ヒドロキシエチルイミダゾリン、ジヒドロキシエチルステアリルアミン、ステアリルジメチルベタイン、およびラウリルジヒドロキシエチルベタインなどの他の界面活性剤；フルオロ界面活性剤など、ならびにそれらの混合物が挙げられる。非イオン性界面活性剤の追加の例としては、ポリアクリル酸、メタロース、メチルセルロース、エチルセルロース、プロピルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアクチルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ジアルキルフェノキシポリ(エチレンオキシ)エタノール(Rhone-PoulençからIGEPAL CA-210(商標)、IGEPAL CA-520(商標)、IGEPAL CA-720(商標)、IGEPAL CO-890(商標)、IGEPAL CO-720(商標)、IGEPAL CO-290(商標)、IGEPAL CA-210(商標)、ANTAROX 890(商標)、およびANTAROX 897(商標)が挙げられる。好適な非イオン性界面活性剤の他の例としては、SYNPERONIC(商標)PE/F 108などのSYNPERONIC(商標)PE/Fとして市販されるものを含む、ポリエチレンオキシドおよびポリプロピレンオキシドのプロックコポリマーが挙げられる。好適なアニオン性界面活性剤の他の例としては、硫酸塩およびスルホン酸塩、ドデシル硫酸ナトリウム(SDS)、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ドデシルナフタレン硫酸ナトリウム、ジアルキルベンゼンアルキル硫酸塩およびスルホン酸塩、Sigma-Aldrichから入手可能なアビト酸などの酸、Daichi Kogyo Seiyakuから入手可能なNEOGEN R(商標)、NEOGEN SC(商標)、それらの組み合わせなどが挙げられる。好適なアニオン性界面活性剤の他の例としては、Dow Chemical CompanyからのDOWFAX(商標)2A1、アルキルジフェニルオキシドジスルホネート、および/またはTayca Corporation(日本)からのTAYCA POWER BN2060が挙げられ、これらは分岐ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムである。通常は正に電荷した好適なカチオン性界面活性剤の他の例としては、アルキルベンジルメチルアンモニウムクロライド、ジアルキルベンゼンアルキルアンモニウムクロライド、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、アルキルベンジルメチルアンモニウムクロライド、アルキルベンジルジメチルアンモニウムプロマイド、ベンザルコニウムクロライド、セチルピリジニウムプロマイド、C12、C15、C17トリメチルアンモニウムプロマイド、4級化ポリオキシエチルアルキルアミンのハロゲン化物塩、ドデシルベンジルトリエチルアンモニウムクロライド、Alkaril Chemical Companyから入手可能なMIRAPOL(商標)およびALKAKQUAT(商標)、Kao Chemicalsから入手可能なSANIZOL(商標)(ベンザルコニウムクロライド)、ならびにそれらの混合物が挙げられる。任意の2つ以上の界面活性剤の混合物を使用することができる。

【0089】

任意選択の界面活性剤は、所望のまたは有効な量で存在することができ、ある実施形態においては、界面活性剤は、インク組成物の総重量に基づいて、約0.01～約5重量パーセントの量で存在する。界面活性剤は、場合によっては分散剤と呼ばれることに留意すべきである。

【0090】

インク組成物は、添加剤をさらに含むことができる。インク組成物に含めることができ任意の添加剤としては、殺生物剤、殺真菌剤、酸または塩基などのpH制御剤、リン酸塩、カルボン酸塩、亜硫酸塩、アミン塩、緩衝液など、EDTA(エチレンジアミンテトラ酢酸)などの封鎖剤、粘度調整剤、レベリング剤など、ならびにそれらの混合物が挙げられる。

10

20

30

40

50

【0091】

ある実施形態においては、本明細書の方法は、スルホン化ポリエステル樹脂、水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、およびイソプレンゴムを組み合わせて水性インク組成物を形成することを含む。特定の実施形態では、インクは、以下のように調製される：1)スルホン化ポリエステルの調製、2)任意選択で界面活性剤で安定化された着色剤分散体の調製、3)スルホン化ポリエステルと着色剤分散体およびイソプレンゴムとの混合、ならびに4)水、共溶媒、および任意選択の添加剤などの他の成分の添加。

【0092】

ある実施形態においては、本開示のデジタルオフセット印刷の方法は、本開示のインク組成物を再画像形成可能な画像形成部材表面上に塗布することであって、再画像形成可能な画像形成部材がその上に配置された湿し流体を有する、塗布することと、インク画像を形成することと、インク画像を画像形成部材の再画像形成性表面から印刷可能な基材へ転写することと、を含む。

10

【0093】

本開示によるインク組成物は、デジタルオフセット印刷における使用に限定されない。本明細書に開示されるインク組成物はまた、従来のオフセット印刷またはハイブリッドの従来のオフセット印刷システムおよびデジタルオフセット印刷システムにおいて有用であり得る。それにもかかわらず、本開示のインク組成物は、デジタルオフセット印刷システムに特有のシステム要件を満たす。

20

【0094】

ある実施形態においては、本明細書のデジタルオフセット印刷のプロセスは、インク組成物を、インク吸収温度で、再画像形成性画像形成部材表面上に塗布することであって、この再画像形成性画像形成部材がその上に配置された湿し流体を有する、塗布することと、インク画像を形成することと、インク画像をインク転写温度で画像形成部材の再画像形成性表面から印刷可能基材に転写することと、を含み、インク組成物は水、任意選択の共溶媒、任意選択の着色剤、スルホン化ポリエステル、およびイソプレンゴムを含む。ある実施形態においては、インク組成物を塗布することは、アニロックス送達システムを用いてインク組成物を塗布することを含む。

【0095】

任意の好適な基材、記録シート、または取り外し可能な支持体、ステージ、プラットフォームなどが、本明細書のインク組成物を堆積させるために使用することができ、例えば、XEROX（登録商標）4024紙、XEROX（登録商標）Image Series紙、Courtland 4024 DP紙、罫線入りノートブック紙、ボンド紙などの普通紙、Sharp Companyシリカコート紙、Jujo紙、HAMMERMILL LASERPRINT（登録商標）紙などのシリカコート紙、XEROX（登録商標）Digital Color Gloss、Sappi Warren Papers LUSTROGLOSS（登録商標）などの光沢コート紙、透明材料、布地、織物製品、プラスチック、ポリマーフィルム、ガラス、ガラス板、金属などの無機基材、および木材、ならびに自立基材用の取り外し可能な支持体の場合、ワックスまたは塩などの溶融性または溶解性基材などを含む。特定の実施形態では、基材は、紙、プラスチック、折り畳み厚紙、クラフト紙、および金属からなる群から選択される。特定の実施形態では、基材はラベルである。ラベルは、前述の種類の基材のいずれかから選択することができる。ある実施形態においては、基材は食品包装、医薬品包装などを含む。特定の実施形態では、本明細書のインク組成物は下塗りを形成する。ある実施形態においては、基材は、3次元基材を含む。ある実施形態においては、基材は、カテーテル、体温計、心臓ステント、プログラム可能なペースメーカー、他の医療機器、メニュー、食品包装材料、化粧道具および製品、ならびに任意の他の所望の3次元基材などの医療機器を含む。さらなる実施形態では、基材は、カスタマイズ可能なデジタル印刷IDコード、短時間印刷可能な材料、3次元医用および任意の他の所望の3次元基材を含む。

30

【0096】

40

50

実施例 1

高スルホン化ポリエステル合成（7.5重量%スルホン化）

機械式攪拌機、蒸留装置および底部排水弁を備えた5ガロンのParr反応器に、ジメチルテレフタレート（3.492キログラム）、ジメチル-5-スルホ-イソフタレートナトリウム塩（940グラム）、1,2-プロパンジオール（2.9キログラム）、ジエチレングリコール（449グラム）、およびFASCAT（登録商標）4100（7.2グラム）を充填した。混合物を窒素流（3SCFH）下で120℃に加熱し、その後、50rpmで攪拌を開始した。次いで、混合物を、180℃の温度に達するまで次の2時間0.5/分で加熱し、その間にメタノール副生成物を蒸留受け器に集めた。次いで、混合物を、210℃の温度に達するまで0.25の速度で加熱し、その間にメタノールと過剰の1,2-プロパンジオールの両方を蒸留受け器に集めた。次いで、真空を210で1時間かけて4.4mmHgに達するまで徐々に適用した。次いで、混合物を窒素で大気圧に再加圧し、内容物を底部ドレーンを通して容器に排出した。次いで、生成物を一晩かけて室温に冷却し、続いてFitzmill（登録商標）を用いて造粒した。生成物は、55.4の開始ガラス転移温度、1,326グラム/モルの数平均分子量、2,350グラム/モルの重量平均分子量、および135.9の軟化点を示した。

10

【0097】

実施例2、3、および4

デジタルオフセットインクへの配合

表1に示すような成分を有する実施例2、3、および4を以下のようにしてインクに配合した。

20

【0098】

30ミリリットルの琥珀色のガラス瓶に、顔料分散体、スルホポリエステル、およびスルホランを加えた。混合物を攪拌しながら95℃に加熱した。インク実施例2を、粘度、ロールアウト（ブレイヤーローラー試験）およびリソグラフィオフセット印刷試験によって特徴付けた。インクの粘度を図3に示す。

30

【0099】

【表1】

表1

実施例	2		3		4	
	質量（グラム）	重量パーセント	質量（グラム）	重量パーセント	質量（グラム）	重量パーセント
水性顔料分散体	6	30	6	30	6	30
GS678	6	30	6	30	6	30
スルホラン	4	20	4	20	4	20
水	3	15	2	10	0	0
Cariflex (商標) IR2GL1BU	1	5	2	10	4	20
合計	20	100	20	100	20	100

40

【0100】

コート紙基材へのロールアウト試験

実施例2、3、および4のインクをガラス板上に巻いた。次に、実施例2、3、および4のインクの各々を装填したブレイヤーローラーを、一枚のコート紙上にロールアウトした。良好な光学濃度および面積被覆率が観察された。図4は、左から右に実施例2、3、および4のインクで調製したロール紙の各々の画像である。インクをXEROX（登録商

50

標) Digital Color Elite Gloss (登録商標) にも塗布したところ、同様の結果が得られた(図示せず)。

【0101】

実施例5、6、および7

デジタルオフセットインクへの配合

表2に示すような成分を有する実施例5、6、および7を以下のようにしてインクに配合した。

【0102】

30ミリリットルの琥珀色のガラス瓶に、顔料分散体、スルホポリエステル、およびスルホランを加えた。混合物を攪拌しながら95℃に加熱した。インク実施例5を、粘度、ロールアウト(プレイヤーローラー試験)、およびリソグラフィオフセット印刷試験によって特徴付けた。実施例5のインクの剪断粘度を図5に示す。

10

【0103】

【表2】

表2

実施例	5		6		7	
	質量(グラム)	重量パー セント	質量(グラム)	重量パー セント	質量(グラム)	重量パー セント
水性顔料分 散体	6	30	6	30	6	30
GS678	6	30	6	30	6	30
スルホラン	4	20	4	20	4	20
水	3	15	2	10	0	0
Cariflex (商標) IR040SU	1	5	2	10	4	20
合計	20	100	20	100	20	100

20

30

【0104】

コート紙基材へのロールアウト試験

実施例5、6、および7のインクをガラス板上に巻いた。次に、実施例5、6、および7の各インクを充填したプレイヤーローラーを、一枚のコート紙上にロールアウトした。良好な光学濃度および面積被覆率が観察された。図6は、左から右に実施例7、6、および5のインクで調製したロール紙の各々の画像である。インクをXEROX(登録商標)Digital Color Elite Gloss(登録商標)にも塗布したところ、同様の結果が得られた(図示せず)。

40

【0105】

リソグラフィ印刷装置上のポリイソプレン含有インキの試験

典型的なリソグラフィ印刷条件下でのプランケットからのインク転写の効率を評価するために、インク実施例5および6をデジタルオフセット印刷装置で試験した。アニロックスロールをインクで満たし、プランケットに移し、次いでSterling(登録商標)Gloss #80紙上にオフセットプレスし、続いて新しい紙と前にインクを付けたプランケットとの間で2回目および3回目のオフセットイベントを行ってプランケット(「チャエイスシート」)上に残留しているおそれがあるインクを監視した。

50

【0106】

図7は、実施例5についてのオフセット印刷結果を示す。右側では、転写シートは、2枚目および3枚目の追跡シート上にいかなる残留インクの形跡もなしに、プランケットから紙への100%転写で0.5m/sで直接使用されたインクを示す。この配合印刷物に

ついて、光学濃度（ O D ）は 1 . 5 O D 規格と比較してわずかに低いことが注目された。インクの再配合を実施するのではなく、インクをアニロックス上で 1 / 2 時間回転させて、インクを濃縮した。左側では、より高濃度のインクは、仕様内により高い O D 印刷を示し、主要転写領域では 1 0 0 % 転写である。この制御されていない乾燥実験では、インクが過乾燥した縁部にのみ残留物が存在し、無視することができる。実施例 6 の印刷結果は、実施例 5 と同じであり、唯一の違いは、より高い C a r i f l e x （商標）含有量では、実施例 6 はより速く乾燥する傾向があり、高速印刷に有利であり得ることである。 1 0 0 % のこれほど完全な転写は、紫外線インクについては、裸のプランケットを有するこの装置を使用して観察されていないことに留意されたい。これらの水性配合物は、我々のスクリーニング方法によって今まで観察された中で最高の転写性能を示す。

10

【 0 1 0 7 】

コート紙上の乾燥印刷物を予備堅牢性試験にかけた。結果を以下のように要約する。

【 0 1 0 8 】

印刷物はテープ試験に対して頑強であり、ここではスコッチ（商標）テープを圧力をかけて印刷面に押し当て、きれいに取り除いた。

【 0 1 0 9 】

この印刷物は、綿棒を水に浸して印刷面全体にわたって圧力をかけて 1 0 回擦る水拭き試験に対して頑強であり、いかなるインクの除去もなかった。

【 0 1 1 0 】

印刷物は、 M E K （メチルエチルケトン）摩擦試験に対してある程度の堅牢性を示した。 M E K 二重摩擦の 3 回の二重摩擦によって印刷されたインクが除去されたが、これは U V 硬化性インクの場合 (> 1 0 回の二重摩擦) よりも少ないが、ターゲット市場の水性インクに典型的である。

20

【 0 1 1 1 】

したがって、高度にスルホン化された (3 . 5 % 超のスルホン化または 7 . 5 % 超のスルホン化など) ポリエステルおよびポリイソブレン添加剤を含有する実施形態において、水性デジタルオフセットインク組成物が提供される。ある実施形態においては、インク組成物は、スルホン化ポリエステルナノ粒子水性配合物中に水性ゴムエマルジョンを含む。ある実施形態においては、インク組成物は、リソグラフィインクの通常の分割よりもむしろ完全な転写をもたらす。このインクは、デジタルオフセットプランケットからの完全な転写を示す最初の水性インク配合物であると考えられている。ある実施形態においては、デジタルオフセット印刷インクは、硬化性モノマー、例えば紫外線 (U V) 硬化性モノマーを含まない (すなわち含有しない) 。インク組成物は、多くの用途、特に食品および医療用ラベルならびに包装などの用途に好適である。

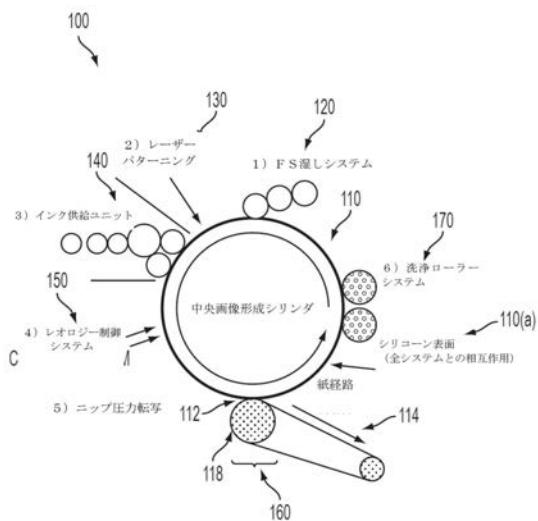
30

【 0 1 1 2 】

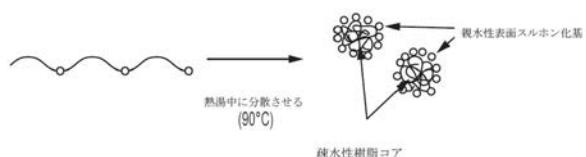
上記に開示された装置の変形例、および他の特徴、および機能、またはその代替例は、多くの他の異なるシステムまたは用途に望ましく組み合わされてもよいことが理解されるであろう。また、現在不測の、または予期されていない様々な代替物、変更、変形、または改善が、当業者によってその後なされ得、以下の特許請求の範囲に包含されることも意図される。特許請求の範囲に具体的に列挙されていない限り、特許請求の範囲のステップまたは構成要素は、あらゆる特定の順序、数、位置、サイズ、形状、角度、色、または材料に関して、本明細書または他のいかなる特許請求の範囲からも含意またはインポートされるべきではない。

40

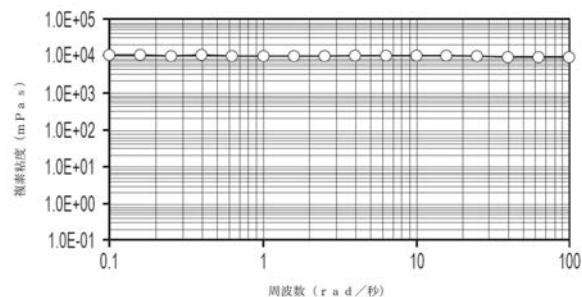
【図1】



【図2】



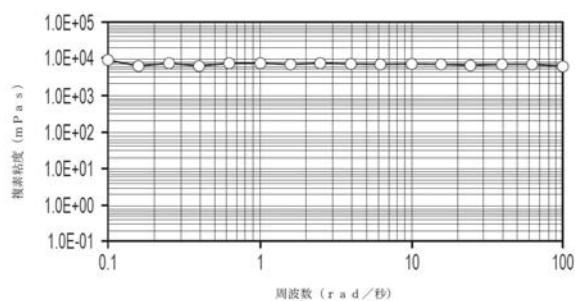
【図3】



【図4】



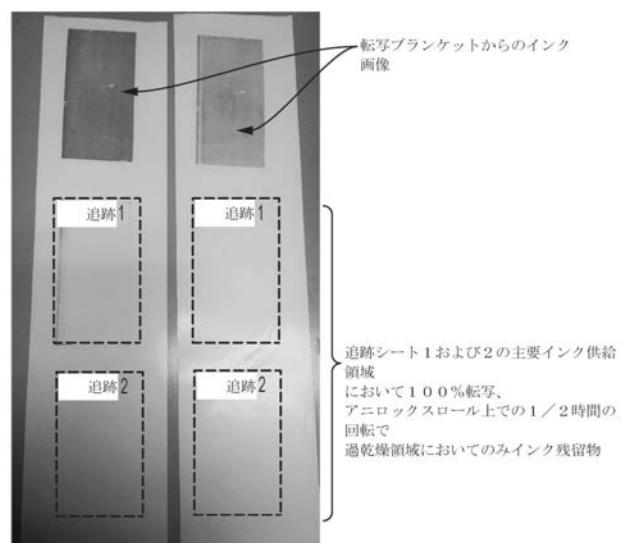
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 ビビー・エスター・エイブラハム

カナダ国 オンタリオ州 エル5エム 7イー2 ミシサガ ファンテイン・パーク・アベニュー
3377

(72)発明者 ゲリノ・ジー・サクリパンテ

カナダ国 オンタリオ州 エル6エイチ 4ティ7 オークビル エヴァーグリーン・クレセント
39

(72)発明者 キャロライン・ムーアラグ

カナダ国 オンタリオ州 エル5ジー 4エイ7 ミシサガ カンターベリー・ロード 1278

Fターム(参考) 2H13 AA03 AA05 BA05 BB02 BB06 BB07 BB08 BB09 BB10 BB18

BB22 DA46 DA57 EA08 EA10

4J039 AD01 AD03 AE06 BC08 BC09 BC18 BC50 BC55 BE01 CA06

EA36 EA43 GA02