

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4870775号
(P4870775)

(45) 発行日 平成24年2月8日 (2012. 2. 8)

(24) 登録日 平成23年11月25日 (2011. 11. 25)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 F 7 / 1 1 (2 0 0 6 . 0 1) G O 3 F 7 / 1 1 5 O 1

G O 3 F 7 / 0 0 4 (2 0 0 6 . 0 1) G O 3 F 7 / 0 0 4 5 O 5

G O 3 F 7 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) G O 3 F 7 / 0 0 5 O 3

請求項の数 8 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2008-538903 (P2008-538903)	(73) 特許権者	590000846
(86) (22) 出願日	平成18年10月17日 (2006. 10. 17)		イーストマン コダック カンパニー
(65) 公表番号	特表2009-514035 (P2009-514035A)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ
(43) 公表日	平成21年4月2日 (2009. 4. 2)		スター ステート ストリート 3 4 3
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/040418	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02007/053291		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成19年5月10日 (2007. 5. 10)	(74) 代理人	100077517
審査請求日	平成21年10月7日 (2009. 10. 7)		弁理士 石田 敬
(31) 優先権主張番号	11/263, 879	(74) 代理人	100087413
(32) 優先日	平成17年11月1日 (2005. 11. 1)		弁理士 古賀 哲次
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100102990
			弁理士 小林 良博
		(74) 代理人	100128495
			弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐薬品性が改良された多層の画像形成可能な要素

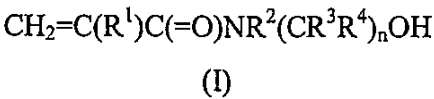
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

親水性表面を有する基材を含むポジ型の画像形成可能な要素であって、前記基材の上に、順に、

輻射線吸収化合物と、アルカリ性現像液を使用して除去可能であり、かつ、その反復単位の1～50 mol%が下記構造式(I)：

【化 1】



10

(式中、R¹、R²、R³およびR⁴は独立に水素、低級アルキルまたはフェニルであり、nは1～20である)

で表されるエチレン系不飽和重合性モノマーの一種または二種以上から誘導されたポリマー材料を含む内層と、

前記輻射線吸収化合物を実質的に含有せず、かつ、熱で画像を形成させる前にアルカリ性現像液により除去できないインク受容性外層と、

を備え、熱で画像を形成させると、当該要素の画像形成領域がアルカリ性現像液により除

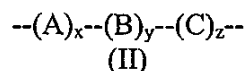
20

去可能であるポジ型の画像形成可能な要素。

【請求項 2】

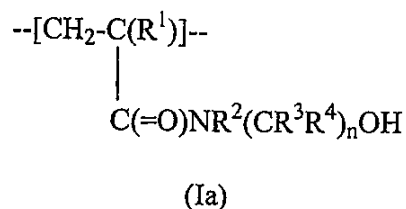
前記内層のポリマー材料が、下記構造式(II)：

【化 2】



(式中、Aは下記構造式(Ia)：

【化 3】



10

20

で表される反復単位を表し、

Bは酸性官能基またはN-マレイミド基を含む反復単位を表し、

CはAおよびBとは異なる反復単位を表し、全反復単位を基準として、xは1～50 mol%であり、yは40～90 mol%であり、およびzは0～70 mol%である)

で表される請求項1に記載の画像形成可能な要素。

【請求項 3】

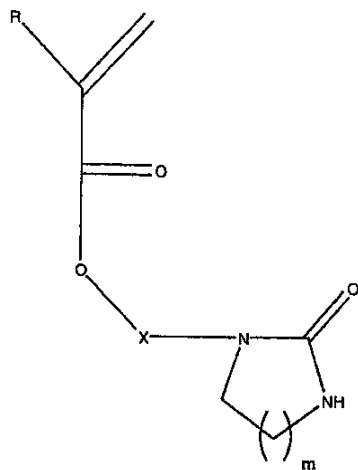
Aが、N-ヒドロキシメチルアクリルアミドおよびN-ヒドロキシメチルメタクリルアミドの一方または両方から誘導された反復単位を表し、

Bが、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-(4-カルボキシフェニル)マレイミド、(メタ)アクリル酸およびビニル安息香酸のうち

30

の一種または二種以上から誘導された反復単位を表し、
Cが、スチレン系モノマー、メタ(アクリレート)エステル、N-置換(メタ)アクリルアミド、無水マレイン酸、(メタ)アクリロニトリル、アクリル酸アリルおよび下記構造式(III)：

【化 4】



(III)

(式中、Rは水素、メチルまたはハロゲンであり、Xは2～12個の炭素原子を有するアルキレンであり、mは1～3である)

で表される化合物のうちの一種または二種以上から誘導された反復単位を表し、全反復単位を基準として、xは10～40 mol%であり、yは40～70 mol%であり、およびzは0～50 mol%である請求項2に記載の画像形成可能な要素。

【請求項 4】

前記外層が、フェノール樹脂および任意選択的に少なくとも0.1質量%の溶解阻害剤を含む請求項1～3のいずれか一項に記載の画像形成可能な要素。

【請求項 5】

前記フェノール樹脂が極性基を含む請求項4に記載の画像形成可能な要素。

【請求項 6】

A) 請求項1～5のいずれか一項に記載のポジ型の画像形成可能な要素に、熱で画像を形成させて、画像形成領域と非画像形成領域を有し、かつ、前記画像形成領域が、当該要素の熱による画像形成の後、アルカリ性現像液により除去可能である画像形成済要素を形成させる工程、

B) 前記画像形成済要素をアルカリ性現像液に接触させて、前記画像形成領域のみを除去して親水性基材を露出させる工程、次いで

C) 任意選択的に、画像形成および現像後の前記画像形成可能な要素を焼付けする工程、を含む画像形成方法。

【請求項 7】

前記アルカリ性現像液が溶媒ベースのアルカリ性現像液である請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

前記画像形成され現像された要素が、ポジ型の平版印刷版である請求項6または7に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱焼付け性と耐薬品性が改良されたポジ型の画像形成可能な要素(positive-working imageable element)に関する。また本発明は、これらの要素を使用して平版印刷版を得る方法およびそれから画像を得る方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のまたは「湿式」平版印刷では、画像領域として知られているインク受容性領域は、親水性表面上に生成される。この表面を水で濡らし、次いでインクを適用すると、親水性領域は、水を保持してインクを撥き、また、インク受容性領域は、インクを受け取り水を撥く。インクは、画像を複写させるべき材料の表面に転写される。例えば、インクを、まず中間のブランケットに転写し、次いでそのブランケットを利用して、画像を複写させるべき材料の表面にインクを転写することができる。

【0003】

平版印刷版を製造するのに有用な画像形成可能な要素は、典型的には、基材の親水性表面に適用された画像形成可能な層を含む。画像形成可能な層は、適切な結合剤中に分散させることのできる一種または二種以上の輻射線感受性成分を含む。あるいは、輻射線感受性成分が結合剤であることができる。画像が形成された後、画像形成可能な層中の画像形成領域(imaged region)または非画像形成領域(non-imaged region)を適切な現像液により除去して、覆われていた基材の親水性表面を露出させる。前記画像形成領域が除去される場合は、その要素はポジ型とみなす。逆に、前記非画像形成領域が除去される場合は、その要素はネガ型とみなす。各場合に、残留する画像形成可能な層の領域(すなわち画像領域)はインク受容性であり、現像工程で露出された親水性表面の領域は水および水溶液、典型的には湿し水を受け取り、インクを撥く。

【0004】

紫外線および/または可視光線による画像形成可能な要素の画像形成は、典型的には、透明領域と不透明領域を有するマスクを通じて行われる。画像形成は、マスクの透明領域の下で起こるが、マスクの不透明領域の下で起こらない。最終の画像に修正が必要な場合は、新しいマスクを作製しなければならない。これは時間のかかる方法である。その上に、温度と湿度が変化するため、マスクの寸法がわずかに変化することがある。したがって、同じマスクが、異なる時点でまたは異なる環境中で使用されると、異なる結果をもたらす、位置合わせの問題を起こすことがある。

【0005】

直接デジタル画像形成は、マスクを通じて画像を形成させる必要性をなくしたので、印刷産業界でますます重要になっている。赤外レーザーを利用する平版印刷版を製造するための画像形成可能な要素が開発されている。熱で画像を形成できる多層要素が、例えば、米国特許第6,294,311号(Shimazuら)、同第6,352,812号(Shimazuら)、同第6,593,055号(Shimazuら)、同第6,532,811号(Patelら)、同第6,358,669号(Savarier-Hauckら)と同第6,528,228号(Savarier-Hauckら)、および米国特許願公開第2004/0067432A1号(Kitsonら)に記載されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

平版印刷版は、使用時、湿し水とインクに接触する。さらに、この要素は、インクを除くためのブランケット洗浄液およびブランケットと印刷機ローラ用の様々な洗浄液にさらされることが多い。各種のポジ型の画像形成可能な要素が進歩しているにもかかわらず、熱で焼付け可能であり、かつ、インク類、湿し水、およびUV洗浄液などの洗浄液に使用される溶媒などの印刷機用化学薬剤に対して耐性の画像形成可能な要素が依然として要望されている。熱焼付け性は、印刷機のランレングスが長くなるので、非常に望ましい。

【課題を解決するための手段】

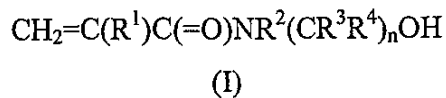
【0007】

本発明は、輻射線吸収化合物と、親水性表面を有する基材とを含むポジ型の画像形成可能な要素であって、前記基材の上に、順に、

アルカリ性現像液を使用して除去可能であり、かつ、その反復単位の1~50 mol%が下記構造式(I):

【0008】

【化 1】



【0009】

(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 は独立に水素、低級アルキルまたはフェニルであり、 n は1~20である)

10

で表されるエチレン系不飽和重合性モノマーの一種または二種以上から誘導されたポリマー材料を含む内層と、

輻射線吸収化合物を実質的に含有せず、かつ、熱で画像を形成させる前にアルカリ性現像液により除去できないインク受容性外層と、
を備え、熱で画像を形成させると、当該要素の画像形成領域がアルカリ性現像液で除去可能であるポジ型の画像形成可能な要素を提供する。

【0010】

別の側面で、本発明は、

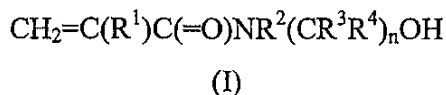
A) 輻射線吸収化合物と、親水性表面を有する基材とを含むポジ型の画像形成可能な要素であって、前記基材の上に、順に、

20

アルカリ性現像液を使用して除去可能であり、かつ、その反復単位の1~50 mol%が下記構造式(I)：

【0011】

【化 2】



30

【0012】

(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 は独立して水素、低級アルキルまたはフェニルであり、および n は1-20である)

で表されるエチレン系不飽和重合性モノマーの一種または二種以上から誘導されたポリマー材料を含む内層と、

輻射線吸収化合物を実質的に含有せず、かつ、熱で画像を形成させる前にアルカリ性現像液で除去できないインク受容性外層と、

を備え、熱で画像を形成させると、当該要素の画像形成領域がアルカリ性現像液により除去可能であるポジ型の画像形成可能な要素に、熱で画像を形成させて、画像形成領域と非画像形成領域を有し、かつ、前記画像形成領域が、当該要素の熱による画像形成の後、アルカリ性現像液により除去可能である画像形成済要素を形成させる工程、

40

B) 上記画像形成済要素(imaged element)をアルカリ性現像液に接触させて、画像形成領域のみを除去して親水性基材を露出させるステップ、次いで

C) 任意選択的に、画像形成および現像後の画像形成可能な要素を焼付けする工程、を含む画像形成方法を提供するものである。

【0013】

本発明の多層の画像形成可能な要素は、「耐薬品性」すなわち現像および印刷に使用される化学薬品および溶媒による各種層の破壊に対する耐性が増大していることが発見されたのである。さらに、本発明の多層の画像形成可能な要素を焼付けて印刷機のランレングスを延長できる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

定義

用語「画像形成可能な要素」と「印刷版前駆体」は、本明細書で使用する場合、特に断らない限り、本発明の実施態様を指すことを意味する。

【0015】

さらに、本明細書に記載されている各種成分、例えば前記内層中の構造式 I で表されるポリマー、「着色剤」、「コーティング溶媒」、「輻射線吸収化合物」、「界面活性剤」、「フェノール樹脂」、「ベンゾキノンジアジド部分および/またはナフトキノンジアジド部分を含むモノマーまたはポリマー化合物」、「アルカリ性現像液」および類似の用語は、特に断らない限り、これら成分の混合物も意味する。したがって、冠詞「a」または「an」が使用されても、単一成分だけを必ずしも意味しない。

10

【0016】

百分率は、特に断らない限り、乾燥質量%を意味する。

【0017】

ポリマー類に関するどの用語の定義も明確にするため、the International Union of Pure and Applied Chemistry(“IUPAC”)が刊行している「Glossary of Basic Terms in Polymer Science」(Pure Appl.Chem. 68,2287-2311(1996))を参照すべきである。しかし、本明細書に明記されているどの定義も支配的とみなされるべきである。

【0018】

20

用語「ポリマー」は、特に断らない限り、オリゴマーを含む高分子量および低分子量のポリマーを意味し、ホモポリマーとコポリマーを包含する。

【0019】

用語「コポリマー」は、二種以上の異なるモノマーから誘導されたポリマーを意味する。すなわち、コポリマーは、少なくとも二種類の化学構造を有する反復単位を含む。

【0020】

用語「主鎖(backbone)」は、ポリマー中の原子の鎖であって、複数の側基が結合している鎖を意味する。かかる主鎖の例は、一種または二種以上の重合性エチレン系不飽和モノマーの重合によって得られる「全炭素」の主鎖である。しかし、別の主鎖は、ポリマーが縮合反応または他の方法で製造される場合、ヘテロ原子を含むことがある。

30

【0021】

用途

本発明の画像形成可能な要素は多くの用途に使用できる。好ましい用途は、平版印刷版の前駆体としての用途であり、これについては以下に詳細に説明する。しかし、この用途が本発明の唯一の用途というわけではない。例えば、本発明の画像形成可能な要素は、熱パターンニングシステムとして使用して、マスキング要素およびプリント回路基板を製造できる。

【0022】

画像形成可能な要素

一般的に、本発明の画像形成可能な要素は、基材、内層(「下層」としても知られている)およびこの内層の上に配置されている外層(「上層」としても知られている)を含む。外層は、熱で画像を形成させる前に、アルカリ性現像液により除去することはできないが、熱で画像を形成させた後は、外層の画像形成領域は、アルカリ性現像液により除去することができる。内層も、アルカリ性現像液により除去できる。輻射線吸収化合物、一般的に赤外線吸収化合物(以下に説明する)が、画像形成可能な要素中に存在する。この化合物は、好ましくは内層中に存在し、そして任意選択的に、内層と外層の間の分離層中にも存在する。

40

【0023】

本発明の画像形成可能な要素は、内層組成物を適切な基材に、適切に適用することによって製造される。この基材は、未処理のまたはコートされていない支持体でよいが、内層

50

組成物を適用する前に、通常、以下に説明するような各種の方法で処理またはコートされる。この基材は、一般的に、親水性の表面または少なくとも外層組成物より親水性の高い表面を有する。この基材は支持体を含み、その支持体は、平版印刷版などの画像形成可能な要素を製造するため通常使用されるどの材料からでも製造できる。この基材は、通常、シート、フィルムまたは箔の形状であり、カラーレコードがフルカラーの画像を記録するように使用条件下で強力で、安定であり、可撓性でかつ寸法の変化に対して抵抗性がある。一般的に、この支持体は、ポリマーフィルム(例えば、ポリエステル、ポリエチレン、ポリカーボネート、セルロースエステルポリマーおよびポリスチレンのフィルム)、ガラス、セラミック類、金属シート類もしくは箔類、または剛性紙(樹脂コート紙および金属化紙を含む)、またはこれら材料のいずれかの積層体(例えば、ポリエステルフィルム上にアルミニウム箔を積層したもの)などのどのような自立性材料(self-supporting material)でもよい。金属性支持体としては、アルミニウム、銅、亜鉛、チタンおよびこれらの合金のシートまたは箔が挙げられる。

10

【0024】

ポリマーフィルム支持体は、片面または両面を「下塗り」層で改質して親水性を高めることができ、または紙製支持体は、同様にコートして平面性(planarity)を高めることができる。下塗り層の材料の例としては、限定されないが、ハロゲン化銀写真フィルムに使用される通常の親水性下塗り材料(例えば、ゼラチンおよび他の天然と合成の親水性コロイドならびに塩化ビニリデンコポリマーを含むビニルポリマー類)のみならず、アルコキシシラン類、アミノ-プロピルトリエトキシシラン類、グリシジオキシプロピル-トリエトキシシラン類およびエポキシ官能ポリマー類が挙げられる。

20

【0025】

好ましい基材は、物理的粗面化、電気化学的粗面化、化学的粗面化および陽極酸化法を含む当該技術分野で知られている技術を使用して処理できるアルミニウム支持体で構成されている。アルミニウムシートは、電気化学的粗面化法で処理した後、陽極酸化法で処理することが好ましい。

【0026】

中間層は、アルミニウム支持体を、例えばシリケート、デキストリン、フッ化ジルコニウムカルシウム、ヘキサフルオロケイ酸、リン酸塩/フッ化物、ポリビニルホスホン酸(PVPA)、ビニルリン酸コポリマー、ポリアクリル酸またはアクリル酸コポリマーで処理することによって製造できる。粗面化処理され陽極酸化処理されたアルミニウム支持体について、既知の手順を使用して、PVPAにより処理し表面の親水性を改良することが好ましい。

30

【0027】

基材の厚さは様々に変えることができるが、印刷による磨耗に耐えるように十分厚く、かつ、印刷版の周りに巻き付けるように十分薄くなければならない。好ましい実施態様としては、厚さが100~600 μm の処理されたアルミニウム箔が挙げられる。

【0028】

基材の裏面(非画像形成面)に、静電防止剤および/またはスリップ層もしくは艶消し層をコートして、当該画像形成可能な要素の取扱いと「触感」を改良できる。

【0029】

40

基材は、各種の層の組成物が適用された円筒面であってもよく、したがって印刷機の一部部分であってもよい。かかる画像形成された円筒状物の用途は、例えば、米国特許第5,713,287号(Gelbart)に記載されている。

【0030】

内層

内層は、前記外層と基材の間に配置され、典型的には、基材の上に直接配置される。この内層は、側鎖にヒドロキシ基を含むポリマー材料を含む。このポリマー材料は、現像液で除去することができ、現像液のスラッジ化を低減するように現像液に可溶であるものが好ましい。さらに、このポリマー材料は、内層を溶解することなく内層の上に外層をコートできるように、外層をコートするのに使用される溶媒に不溶性であることが好ましい。

50

【 0 0 3 1 】

内層に使用されるヒドロキシ含有ポリマー材料は、二種以上のエチレン系不飽和モノマーから誘導された反復単位で構成されており、これら反復単位の1~50 mol%(好ましくは10~40 mol%)が、下記構造式(I):

【 0 0 3 2 】

【化3】



(I)

10

【 0 0 3 3 】

(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 は、独立に、水素、1~10個の炭素原子を有する置換もしくは未置換の低級アルキル(例えば、メチル、クロロメチル、エチル、iso-プロピル、t-ブチルおよびn-デシル)または置換もしくは未置換のフェニルであり、および「n」は1~20である)で表されるモノマーの一種もしくは二種以上から誘導されたものである。

【 0 0 3 4 】

好ましくは、 R^1 は、水素、メチルまたはフェニルであり、より好ましくは水素またはメチルである。さらに、好ましくは、 R^2 、 R^3 および R^4 は、独立に、水素、メチル、エチルまたはフェニルであり、より好ましくは、 R^2 は水素であり、かつ、 R^3 と R^4 は独立に水素、メチルまたはフェニルである。また、「n」は、好ましくは1~10であり、より好ましくは1~5である。

20

【 0 0 3 5 】

好ましい実施態様では、内層のヒドロキシ含有ポリマー材料は、下記構造式(II):

【 0 0 3 6 】

【化4】



(II)

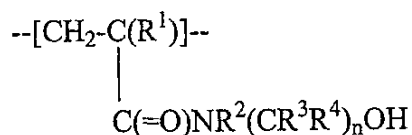
30

【 0 0 3 7 】

[式中、Aは、下記構造式(Ia):

【 0 0 3 8 】

【化5】



(Ia)

40

【 0 0 3 9 】

(式中、 R^1 ~ R^4 および「n」は構造式(I)について先に定義したのと同じである)で表される反復単位を表す]

50

で表される。

【0040】

構造式(II)において、Bは酸性官能基またはN-マレイミド基を含む反復単位を表し、CはAおよびBとは異なる反復単位を表し、全反復単位を基準として、「x」は1~50 mol%(好ましくは、10~40 mol%)であり、「y」は40~90 mol%(好ましくは、40~70 mol%)であり、「z」は0~70 mol%(好ましくは、0~50 mol%)である。

【0041】

構造式(II)の幾つかの実施態様において、

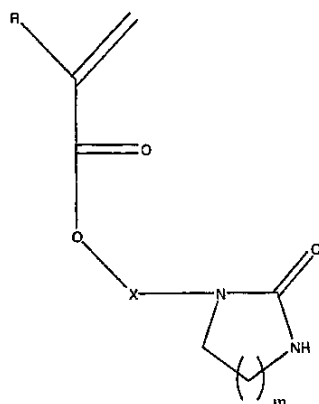
Aは、N-ヒドロキシメチルアクリルアミドおよびN-ヒドロキシメチルメタクリルアミドの一方または両方から誘導された反復単位を表し、

Bは、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-(4-カルボキシフェニル)マレイミド、(メタ)アクリル酸およびビニル安息香酸のうちの一つもしくは二種以上から誘導された反復単位を表し、

Cは、スチレン系モノマー(例えば、スチレンおよびその誘導体)、メタ(アクリレート)エステル、N-置換(メタ)アクリルアミド、無水マレイン酸、(メタ)アクリロニトリル、アクリル酸アリルおよび下記構造式(III)：

【0042】

【化6】



(III)

【0043】

(式中、Rは水素、メチルまたはハロゲンであり、Xは2~12個の炭素原子を有するアルキレンであり、「m」は1~3である)で表される化合物のうちの一つまたは二種以上から誘導された反復単位を表し、

全反復単位を基準として、

「x」は10~40 mol%であり、

「y」は40~70 mol%であり、

「z」は0~50 mol%である。

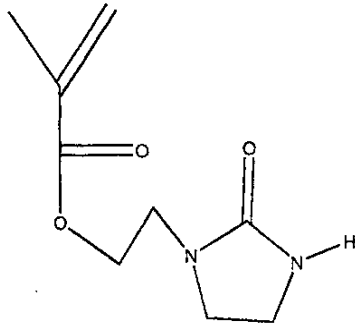
【0044】

より好ましい実施態様では、Bは、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-(4-カルボキシフェニル)マレイミドのうち少なくとも一種から誘導された反復単位(全反復単位を基準として20~50 mol%の量)および(メタ)アクリル酸とビニル安息香酸のうち少なくとも一種から誘導された反復単位(全反復単位を基準として10~30 mol%の量)を表す。

【0045】

かかる実施態様では、Cは、メタクリルアミド、(メタ)アクリロニトリル、無水マレ

イン酸、
【 0 0 4 6 】
【 化 7 】



10

【 0 0 4 7 】

から誘導された反復単位を表す。

上記ヒドロキシ含有ポリマー材料は、一般的に、乾燥層の全質量を基準として、50～95質量%、好ましくは60～85質量%の量で内層中に存在する。

20

【 0 0 4 8 】

好ましくは、内層は、600～1200 nm、好ましくは700～1200 nmの輻射線を吸収し、300～600 nmに最小吸収率を有する輻射線吸収化合物(好ましくは赤外線吸収化合物)をさらに含む。この化合物(時には、「光熱変換材料(photothermal conversion material)」として知られている)は輻射線を吸収して熱に変換する。この化合物は染料または顔料である。有用な顔料の例はProJet 900、ProJet 860およびProJet 830である(すべてZeneca Corporationから入手できる)。輻射線吸収化合物は、加熱体(hot body)を用いて画像を形成するのに必要ではないが、輻射線吸収化合物を含有する画像形成可能な要素は、加熱ヘッドまたは一連の加熱ヘッドなどの加熱体で画像を形成することもできる。

【 0 0 4 9 】

30

また、有用なIR吸収化合物としてはカーボンブラックも挙げられるが、可溶化基で表面を官能基化されたカーボンブラックが当該技術分野でよく知られている。親水性で非イオン性のポリマーにグラフトされたカーボンブラック、例えばFX-GE-03(Nippon Shokubai製造)、またはアニオン基で表面を官能基化されたカーボンブラック、例えばCAB-O-JET(登録商標)200もしくはCAB-O-JET(登録商標)300(Cabot Corporationが製造)も有用である。

【 0 0 5 0 】

IR染料(特にアルカリ性現像液に可溶性の染料)は、不溶性材料による現像液のスラッジ化を防止するのに好ましい。可溶性のIR染料の例としては、限定されないが、アゾ染料、スクアリウム染料、クロコネート染料、トリアリールアミン染料、チオアゾリウム染料、インドリウム染料、オキシノール染料、オキサキソリウム染料、シアニン染料、メロシアニン染料、フタロシアニン染料、インドシアニン染料、インドアニリン染料、メロスチリル染料、インドトリカルボシアニン染料、オキサトリカルボシアニン染料、チオシアニン染料、チアトリカルボシアニン染料、メロシアニン染料、クリプトシアニン染料、ナフタロシアニン染料、ポリアニリン染料、ポリピロール染料、ポリチオフエン染料、カルコゲノピリロアリーリデン染料およびビ(カルコゲノピリロ)ポリメチン染料、オキシインドリジン染料、ピリリウム染料、ピラゾリンアゾ染料、オキサジン染料、ナフトキノン染料、アントラキノン染料、キノンイミン染料、メチン染料、アリールメチン染料、スクアリン染料、オキサゾール染料、クロコニン染料、ポルフィリン染料、並びに上記染料の部類の置換形態物またはイオン性形態物が挙げられる。適切な染料は、米国特許第6,294,311

40

50

号(前掲)および同第5,208,135号(Patelら)ならびにこれら特許に引用されている文献を含む多くの刊行物にも記載されている。

【0051】

有用なIR吸収化合物としては、DS-830AとADS-1064(カナダ、ケベック州 Baie D'Urfe 所在のAmerican Dye Source)、EC2117(ドイツ、ボルフェン所在のFEW)、Cyasob(登録商標)IR 99およびCyasob(登録商標)IR 165(米国、フロリダ州、レークランド所在のGPTG lendale Inc.)ならびに下記実施例で使用したIR吸収染料Aが挙げられる。

【0052】

近赤外線吸収性シアニン染料も有用であり、例えば米国特許第6,309,792号(Hauckら)、同第6,264,920号(Achilefuら)、同第6,153,356号(Uranoら)、同第5,496,903号(Watanate 10ら)に記載されている。適切は染料は、通常の方法および出発物質を使用して製造することができ、またはAmerican Dye Source(カナダ)およびFEW Chemicals(ドイツ)を含む各種商業生産業者から入手できる。近赤外ダイオードレーザービーム用の他の有用な染料は、例えば、米国特許第4,973,572号(Deboer)に記載されている。

【0053】

低分子量のIR吸収染料に加えて、ポリマーに結合されたIR染料部分も使用できる。さらに、IR染料のカチオンを使用でき、すなわちそのカチオンは、カルボキシ基、スルホ基、ホスホール基またはホスホノ基を側鎖に有するポリマーとイオンの相互作用的に相互作用する染料の塩のIR吸収部分である。

【0054】

上記輻射線吸収化合物は、内層の全乾燥質量を基準として、一般的に、少なくとも10%かつ30%以下、好ましくは12~25%の量であればよい。当業者は、与えられたIR吸収化合物 20についての個々の必要量を、容易に決定できるであろう。

【0055】

内層は、界面活性剤、分散助剤、湿潤剤、殺生物剤、増粘剤、乾燥剤、消泡剤、保存剤、酸化防止剤、着色剤、およびノボラック類、レゾール類、あるいは活性化されたメチロール基および/または活性化されたアルキル化メチロール基を有する樹脂などの他のポリマーなどの他の成分を含有していてもよい。

【0056】

内層は、一般的に、乾燥コーティング被覆量が0.5~2.5 g/m²であり、好ましくは1~2 30 g/m²である。

【0057】

外層

外層は内層の上に配置され、好ましい実施態様では、外層と内層の間に中間層は無い。外層は、熱にさらされた後、現像剤に可溶性または分散可能になる。外層は、典型的には、ポリマー結合剤として知られている一種または二種以上のインク受容性ポリマー材料および溶解阻害剤もしくは着色剤を含む。あるいは、またはさらに、ポリマー結合剤は、極性基を有し、結合剤と溶解阻害剤の両者として働く。外層は、輻射線吸収化合物を実質的に含有しない、このことは、輻射線吸収化合物が、意図的に外層に組み込まれておらず、ごく少量が他の層から外層に拡散することを意味する。 40

【0058】

先行技術の熱で画像を形成できる多層要素の外層に使用されているどのポリマー結合剤も、本発明の画像形成可能な要素に使用できる。例えば、そのポリマー結合剤は、米国特許第6,358,669号(Savariar-Hauck)、同第6,555,291号(Hauck)、同第6,352,812号(Shimazuら)、同第6,352,811号(Patelら)、同第6,294,311号(Shimazuら)、同第6,893,783号(Kitsonら)および同第6,645,689号(Jarek)；米国特許願公開第2003/0108817号(Patelら)および同第2003/0162,126号(Kitsonら)；ならびに国際特許願公開第WO2005/018934号(Kitsonら)に記載されているポリマー結合剤のうち一種または二種以上であることができる。

【0059】

外層中のポリマー結合剤は、好ましくは、光に対して安定で、水に不溶性および水性ア 50

ルカリ性現像液に可溶性で、多数のフェノール性ヒドロキシル基を有する皮膜形成性フェノール樹脂である。フェノール樹脂は、ポリマー主鎖または側基に多数のフェノール性ヒドロキシル基を有する。ノボラック樹脂、レゾール樹脂、ペンダントフェノール基を有するアクリル樹脂、およびポリビニルフェノール樹脂は、好ましいフェノール樹脂である。ノボラック樹脂がより好ましい。

【0060】

ノボラック樹脂は、市販されており、当業者によく知られている。ノボラック樹脂は、典型的には、酸触媒の存在下、フェノール類、例えばフェノール、*m*-クレゾール、*o*-クレゾール、*p*-クレゾールなどと、アルデヒド類、例えばホルムアルデヒド、パラホルムアルデヒド、アセトアルデヒドなど、またはケトン類、例えばアセトンとの縮合反応で製造される。その重量平均分子量は、典型的には、1,000～15,000である。典型的なノボラック樹脂としては、例えば、フェノール-ホルムアルデヒド樹脂、クレゾール-ホルムアルデヒド樹脂、フェノール-クレゾール-ホルムアルデヒド樹脂、*p*-*t*-ブチルフェノール-ホルムアルデヒド樹脂およびピロガロール-アセトン樹脂が挙げられる。特に有用なノボラック樹脂は、*m*-クレゾール、*m*-クレゾールと*p*-クレゾールとの混合物またはフェノールと、ホルムアルデヒドとを、当業者によく知られている条件を利用して反応させることによって製造される。

【0061】

溶媒に可溶性のノボラック樹脂は、コートして外層を生じることのできるコーティング溶液を調製するのに十分にコーティング溶媒に可溶性の樹脂である。場合によっては、アセトン、テトラヒドロフランおよび1-メトキシプロパン-2-オールなどの通常のコーティング溶媒中でその溶解性を維持する最高の重量平均分子量を有するノボラック樹脂を使用することが望ましいことがある。例えば、重量平均分子量が少なくとも10,000、好ましくは少なくとも25,000のクレゾールだけのノボラック樹脂(すなわち少なくとも97 mol%の*m*-クレゾールを含有するノボラック樹脂)や*m*-クレゾール/*p*-クレゾールノボラック樹脂(10 mol%以下の*p*-クレゾールを含有している)などのノボラック樹脂を含む外層を使用できる。重量平均分子量が8,000から25,000までで、*p*-クレゾールを少なくとも10 mol%含有する*m*-クレゾール/*p*-クレゾールノボラック樹脂を含む外層も使用できる。場合によっては、溶媒縮合法で製造されたノボラック樹脂が望ましい。これらの樹脂を含む外層は、例えば米国特許第6,858,359号(kitsonら)に開示されている。

【0062】

他の有用なポリビニルフェノール樹脂としては、ヒドロキシスチレン類およびヒドロキシフェニル(メタ)アクリレート類などのヒドロキシフェニル含有モノマーを一種もしくは二種以上含有するポリマーがある。ヒドロキシ基を含有していない他のポリマーを、ヒドロキシ含有モノマーと共重合させることができる。これらの樹脂は、ラジカル開始剤またはカチオン重合開始剤の存在下、公知の反応条件を利用して、一種もしくは二種以上のモノマーを重合させることによって製造できる。ノボラック樹脂について先に記載したようにして測定される、これら樹脂の重量平均分子量(M_w)は、1,000～200,000 g/molであり、より好ましくは1,500-50,000 g/molである。

【0063】

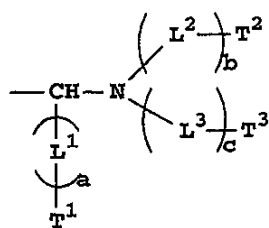
有用なヒドロキシ含有ポリマーの例としては、ALNOVOL SPN452、SPN400、HPN100(Clariant GmbH) ; DURITE PD443、SD423A、SD126A(Borden Chemical, Inc.) ; BAKELITE 6866LB02、AG、6866LB03(Bakelite AG) ; KR 400/8(Koyo Chemicals Inc.) ; HRJ 1085および2606(Schnechtady International, Inc.) ; ならびにLyncur CMM(Siber Hegner)が挙げられる。これらはすべて、先に挙げた米国特許願公開第2005/0037280号に記載されている。特に有用なポリマーは、下記実施例に記載されているPD-140Aである。

【0064】

外層は、下記構造式(Q) :

【0065】

【化 8】



(Q)

10

【0066】

(式中、 L^1 、 L^2 および L^3 は独立に結合基(linking group)を表し、 T^1 、 T^2 および T^3 は独立に末端基を表し、そして「a」、「b」および「c」は独立に0または1である)

で表される基で置換されたフェノール反復単位を含むフェノール樹脂結合剤を含んでいてもよい。

【0067】

さらに詳しく述べると、 L^1 、 L^2 および L^3 は各々独立に、1~4個の炭素原子を有する置換または未置換アルキレン基(例えば、メチレン基、1,2-エチレン基、1,1-エチレン基、n-プロピレン基、iso-プロピレン基、t-ブチレン基およびn-ブチレン基)；環状リング中に5~7個の炭素原子を有する置換シクロアルキレン基(例えば、シクロペンチレンおよび1,4-シクロヘキシレン)；芳香族リング中に6~10個の炭素原子を有する置換または未置換アリーレン基(例えば、1,4-フェニレン基、ナフチレン基、2-メチル-1,4-フェニレン基および4-クロロ-1,3-フェニレン基)；または環状リング中に5~10個の炭素原子および一もしくは二個以上のヘテロ原子(窒素、酸素もしくは硫黄原子)を有する置換もしくは未置換の芳香族もしくは非芳香族の二価の複素環基(例えば、ピリジレン基、ピラジレン基、ピリミジレン基もしくはチアゾリレン基)またはこれら二価の結合基の二つ以上の組合せである。あるいは、 L^2 および L^3 はともに、炭素環または複素環のリング構造を形成するのに必要な原子群を表すことができる。好ましくは、 L^1 は炭素-水素単結合、またはメチレン基、エチレン基もしくはフェニレン基であり、 L^2 および L^3 は独立に水素、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基または環式 $-(CH_2)_2O(CH_2CH_2)-$ 基である。

20

30

【0068】

T^1 、 T^2 および T^3 は、独立に末端基、例えば、水素；または1~10個の炭素原子を有する置換もしくは未置換アルキル基(例えば、メチル基、エチル基、iso-プロピル基、t-ブチル基、n-ヘキシル基、メトキシメチル基、フェニルメチル基、ヒドロキシエチル基およびクロロエチル基)；2~10個の炭素原子を有する置換もしくは未置換アルケニル基(例えば、エテニル基およびヘキセニル基)；置換もしくは未置換アルキニル基(エチニル基およびオクチニル基)；環状リング中に5~7個の炭素原子を有する置換もしくは未置換シクロアルキル基(例えば、シクロペンチル基、シクロヘキシル基およびシクロヘプチル基)；リング中に1個の炭素原子と一もしくは二個以上のヘテロ原子を有する置換もしくは未置換複素環基(芳香族および非芳香族の両者)(例えば、ピリジル基、ピラジリル基、ピリミジリル基、チアゾリル基およびインドリル基)；ならびに芳香族リング中に6~10個の炭素原子を有する置換もしくは未置換アリール基(例えば、フェニル基、ナフチル基、3-メトキシフェニル基、ベンジル基および4-プロモフェニル基)である。あるいは、 T^2 および T^3 はともに、縮合環を含んでいてもよい環式構造を形成するのに必要な原子群を表す。さらに、「a」が0の場合、 T^3 は水素ではない。

40

【0069】

これらフェノール樹脂結合剤は、米国特許願第公開第2005/0037280号(前掲)に記載されているように、フェノール系モノマー単位と、アルデヒド基を含む第一化合物およびアミ

50

ン基を含む第二化合物との反応で製造できる。

【0070】

これらフェノール樹脂結合剤は、二種以上の置換構造(Q)基を含んでいてもよい。異なる構造(Q)基は、ヒドロキシ含有ポリマーとの反応において、逐次的に、または異なる第一化合物と第二化合物の混合物として組み入れることができる。置換構造(Q)基の量と種類は、得られる改質フェノール樹脂結合剤のアルカリ性現像液に対する溶解性によってのみ制約される。一般的に、フェノール樹脂結合剤の反復単位の少なくとも0.5 mol%かつ50 mol%以下が、同じかまたは異なる構造(Q)基で構成される。好ましくは、構造(Q)基は、反復単位の1~40 mol%、より好ましくは2~30 mol%に存在する。

【0071】

外層は、非フェノール系ポリマー材料を、上記フェノール樹脂に加えてまたは上記フェノール樹脂の代わりに、皮膜形成結合材料として含むこともできる。かかる非フェノール系ポリマー材料としては、無水マレイン酸と1種もしくは2種以上のスチレン系モノマー(すなわち、スチレン、およびベンゼン環に各種置換基を有するスチレン誘導体)から製造されたポリマー；メタクリル酸メチルと一種または二種以上のカルボキシ含有モノマーから製造されたポリマーならびにこれらポリマーの混合物がある。これらのポリマーは、追加のしかし任意選択のモノマー(例えば、(メタ)アクリレート類、(メタ)アクリロニトリル類および(メタ)アクリルアミド類)から誘導された反復単位のみならず前記モノマーから誘導された反復単位を含むことができる。

【0072】

無水マレイン酸から誘導されたポリマーは、一般的に、無水マレイン酸から誘導された反復単位を1~50 mol%含み、残りの反復単位は、スチレン系モノマーおよび任意選択の追加の重合性モノマーから誘導された反復単位である。

【0073】

メタクリル酸メチルとカルボキシ含有モノマーから製造されたポリマーは、一般的に、メタクリル酸メチルから誘導された反復単位を80~98 mol%含む。カルボキシ含有反復単位は、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸および当該技術分野で公知の類似のモノマーから誘導できる。

【0074】

外層は、130~1000(好ましくは140~750)のエポキシ当量を提供するのに十分なエポキシ側基を有する一種または二種以上のポリマー結合剤を含んでもよい。用語「エポキシ当量」は、そのポリマーの質量(g)を、そのポリマー中のエポキシ基の当量数(モル数)で割り算して得た値を意味する。必要なエポキシ側基を含有する皮膜形成性ポリマー(縮合ポリマー類、アクリル樹脂類およびウレタン樹脂類などを包含する)はいずれも使用できる。これらエポキシ側基は、ポリマーを製造するために使用される重合性モノマーまたは反応性成分の一部であり、または重合の後、公知の方法を使用して付加できる。好ましくは、外層は、一種または二種以上のエチレン系の不飽和の重合性モノマーから誘導された一種または二種以上のアクリル樹脂を含み、それらモノマーの少なくとも一種は、出願人が本願と同じで同時係属中の米国特許願第11/257,864号(Huang, Saraiya, Ray, Kitson, SheriffおよびKrebsが、発明の名称「MULTILAYER IMAGEABLE ELEMENT CONTAINING EPOXY RESIN」で2005年10月25日付けで出願した)に記載されているようなエポキシ側基を含む。

【0075】

この種の特に有用なポリマーは、カルボン酸エステル基、例えば置換もしくは未置換の-C(=O)O-アルキレン基、-C(=O)O-アルキレン-フェニレン基-または-C(=O)O-フェニレン基(ただしアルキレンは1~4個の炭素原子を有する)を通じてポリマー主鎖に結合したエポキシ側基を有する。これらのポリマー結合剤を製造するのに有用なエポキシ側基を有する好ましいエチレン系不飽和重合性モノマーとしては、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸3,4-エポキシシクロヘキシルおよびアクリル酸エポキシシクロヘキシルが挙げられる。

【0076】

前記エポキシ含有ポリマーは、エポキシ側基を有していないエチレン系不飽和重合性モノマーの一種または二種以上から誘導された反復単位を含んでもよい。かかるモノマーとしては、(メタ)アクリレート類、(メタ)アクリルアミド類、ビニルエーテル、ビニルエステル類、ビニルケトン類、オレフィン類、不飽和イミド類(例えばマレイミド)、N-ビニルピロリドン類、N-ビニルカルバゾール、ビニルピリジン類、(メタ)アクリロニトリル類およびスチレン系モノマー類が挙げられるが、これらに限定されない。これらモノマーのうち、(メタ)アクリレート類、(メタ)アクリルアミド類およびスチレン系モノマー類が好ましく、スチレン系モノマーが最も好ましい。例えば、スチレン系モノマーは、メタクリルアミド、アクリロニトリル、マレイミド、酢酸ビニルまたはN-ビニルピロリドンと組み合わせて使用できる。

10

【0077】

好ましくは、外層は、エポキシ側基の硬化剤として働く化合物を含有しないが、実施態様によっては、通常の硬化剤が存在していてもよい。

【0078】

外層には、一種または二種以上のポリマー結合剤が、少なくとも60質量%、好ましくは65~90.5質量%存在する。

【0079】

外層は、一般的に及び任意選択的に、結合剤に対して溶解性抑制成分として働く溶解阻害剤を含む。溶解阻害剤は、一般的に、例えば結合剤のヒドロキシ基と水素結合する受容部位として働くと考えられる極性官能基を有する。現像剤に可溶性の溶解阻害剤が最適である。あるいは、またはさらに、ポリマー結合剤は、溶解阻害剤として機能する溶解性抑制極性基を含有していてもよい。

20

【0080】

有用な溶解阻害剤化合物は、例えば、米国特許第5,705,308号(Westら)、同第6,060,222号(Westら)および同第6,130,026号(Bennettら)に記載されている。

【0081】

溶解阻害剤として有用な正電荷を帯びた(すなわち四級化された)窒素原子を含有する化合物としては、例えば、テトラアルキルアンモニウム化合物、キノリニウム化合物、ベンゾチアゾリウム化合物、ピリジニウム化合物およびイミダゾリウム化合物が挙げられる。代表的なテトラアルキルアンモニウム溶解阻害剤化合物としては、テトラプロピルアンモニウムブロミド、テトラエチルアンモニウムブロミド、テトラプロピルアンモニウムクロリド、並びにトリメチルアルキルアンモニウムクロリド類およびトリメチルデシルアンモニウムブロミド類、例えばトリメチルオクチルアンモニウムブロミドおよびトリメチルデシルアンモニウムクロリドが挙げられる。代表的なキノリニウム溶解阻害剤化合物としては、1-エチル-2-メチルキノリニウムヨージド、1-エチル-4-メチルキノリニウムヨージドおよびキノリニウム部分を含有するシアニン染料、例えばキノリジンプルー(Quinoldine Blue)が挙げられる。代表的なベンゾチアゾリウム化合物としては、3-エチル-2(3H)-ベンゾチアゾリデン)-2-メチル-1-(プロペニル)ベンゾチアゾリウムカチオン染料および3-エチル-2-メチルベンゾチアゾリウムヨージドが挙げられる。

30

【0082】

ジアゾニウム塩類は、溶解阻害剤化合物として有用であり、例えば、置換もしくは未置換のジフェニルアミンジアゾニウム塩類、例えば、メトキシ置換ジフェニルアミンジアゾニウムヘキサフルオロボレート類などが挙げられる。溶解阻害剤化合物として有用な代表的なスルホン酸エステル類としては、エチルベンゼンスルホネート、n-ヘキシルベンゼンスルホネート、エチルp-トルエンスルホネート、t-ブチルp-トルエンスルホネートおよびフェニルp-トルエンスルホネートが挙げられる。代表的なリン酸エステルとしては、リン酸トリメチル、リン酸トリエチルおよびリン酸トリクレジルが挙げられる。有用なスルホンとしては、芳香族基を有するスルホン、例えばジフェニルスルホンが挙げられる。有用なアミン類としては、芳香族基を有するアミン、例えばジフェニルアミンおよびトリフェニルアミンが挙げられる。

40

50

【0083】

溶解阻害剤化合物として有用なケト含有化合物としては、例えば、アルデヒド類、ケトン類、特に芳香族ケトン類、およびカルボン酸エステル類が挙げられる。代表的な芳香族ケトン類としては、キサントン、フラバノン類、フラボン類、2,3-ジフェニル-1-インデノン、1'-(2'-アセトナフトニル)ベンゾエート、2,6-ジフェニル-4H-ピラン-4-オンおよび2,6-ジフェニル-4H-チオピラン-4-オンが挙げられる。代表的なカルボン酸エステル類としては、安息香酸エチル、安息香酸n-ヘプチルおよび安息香酸フェニルが挙げられる。

【0084】

他の容易に入手できる溶解阻害剤は、トリアリールメタン染料、例えばエチルバイオレット、クリスタルバイオレット、マラカイトグリーン、ブリリアントグリーン、ピクトリアブルー(Victoria blue) B、ピクトリアブルー(Victoria blue) R、ピクトリアブルー(Victoria blue) B0、バソニルバイオレット(BASONYL Violet) 610がある。これらの化合物は、現像された画像形成性要素の画像形成領域から非画像形成領域を区別するコントラスト染料(contrast dye)としても働くことができる。

【0085】

溶解阻害剤化合物は、外層中に存在する場合、典型的には、外層の乾燥質量を基準として、少なくとも0.1質量%、より一般的には0.5~30質量%、好ましくは1~15質量%存在する。

【0086】

あるいは、またはさらに、外層中のポリマー結合剤は、ポリマー材料中に存在するヒドロキシ基と水素結合するための受容体部位として働くことができ、したがって結合剤と溶解阻害剤の両者として働く極性基を含有していてもよい。これらの誘導体化されたポリマー材料は、外層中において単独で使うことができ、または他のポリマー材料および/または溶解性抑制成分と組み合わせることができる。誘導体化のレベルは、そのポリマー材料が溶解阻害剤として働くのに十分高くなければならないが、熱で画像を形成した後、そのポリマー材料が現像剤に可溶性でないほど高くない。必要な誘導体化度は、そのポリマー材料の性質およびそのポリマー材料中に導入された極性基を含む部分の性質によって決まり、典型的には、前記ヒドロキシ基の0.5 mol%~5 mol%、好ましくは1 mol%~3 mol%が誘導体化される。

【0087】

極性基を含み溶解阻害剤として働くポリマー材料の一群は、フェノール性ヒドロキシ基の部分スルホン酸エステル類に、好ましくはフェニルスルホネート類またはp-トルエンスルホネート類に変換された誘導体化フェニル系ポリマー材料である。誘導体化は、第三級アミンなどの塩基の存在下、ポリマー材料と、例えばp-トルエンスルホンクロリドなどのスルホンクロリドとの反応で実施できる。有用な材料は、そのヒドロキシ基の1~3 mol%がフェニルスルホネート基またはp-トルエンスルホネート(トシル)基に変換されたノボラック樹脂である。

【0088】

極性基を含み溶解阻害剤として機能するポリマー材料の別の群は、ジアゾナフトキノン部分を含む誘導体化されたフェノール樹脂である。高分子ジアゾナフトキノン化合物としては、ジアゾナフトキノン部分を含む反応性誘導体と、適切な反応性基、例えばヒドロキシ基またはアミノ基を含むポリマー材料との反応によって形成された誘導体化樹脂が挙げられる。フェノール樹脂の、ジアゾナフトキノン部分を含む化合物による誘導体化は、当該技術分野で公知であり、例えば、米国特許第5,705,308号および同第5,705,322号(両特許ともにWestら)に記載されている。ジアゾナフトキノン部分を含む化合物で誘導体化された樹脂の例は、P-3000(フランス所在のPCASから入手できる)であり、およびピロガロール/アセトン樹脂のナフトキノンジアジドである。

【0089】

赤外線による画像形成中のアブレーションを防ぐため、外層は輻射線吸収化合物を実質

10

20

30

40

50

的に含有しない。すなわち、外層中の放射線吸収化合物は、たとえ存在していても、画像を形成する放射線を、10%未満しか吸収せず、好ましくは3%未満しか吸収せず、外層が吸収する画像形成放射線の量は、吸収するとしても外層のアブレーションを起こすのに十分な量ではない。

【0090】

外層は、他の成分、例えば、界面活性剤、分散助剤、湿潤剤、殺生物剤、増粘剤、乾燥剤、消泡剤、保存剤、酸化防止剤、着色剤および対比染料を含有していてもよい。コーティング界面活性剤は特に有用である。

【0091】

外層の乾燥コーティング被覆率は、一般的に、 $0.2 \sim 2 \text{ g/m}^2$ であり、好ましくは $0.4 \sim 1 \text{ g/m}^2$ である。

【0092】

好ましくないが、内層と外層との間に配置された分離層があってもよい。この分離層(すなわち中間層)は、バリヤーとして働いて、放射線吸収化合物の内層から外層への移行を最低限に抑えることができる。この中間層は、一般的に、アルカリ性現像液に可溶性のポリマー材料を含む。この種の好ましいポリマー材料はポリビニルアルコールである。一般的に、中間層は、厚さが、内層の1/5未満でなければならず、好ましくは外層の1/10未満である。

【0093】

画像形成性要素の製造

画像形成性要素は、従来のコーティング法または積層法を利用して、基材(およびその上に配置された他の親水性層)の表面上に、内層配合物を適用し、続いてその内層の上に外層の配合物を塗布することによって製造できる。内層配合物と外層配合物が混合するのを避けることが重要である。

【0094】

内層と外層は、所望の成分を、適切なコーティング溶媒に分散または溶解させることによって適用することができ、そして得られる配合物は、適切な装置および方法(例えばスピンコーティング、ナイフコーティング、グラビアコーティング、ダイコーティング、スロットコーティング、バーコーティング、ワイヤロッドコーティング、ローラーコーティングまたは押し出しホッパーコーティングを利用して、基材に、逐次的にまたは同時に適用できる。これらの配合物は、適切な支持体(例えば、機上印刷胴)上にスプレーすることによって適用することもできる。

【0095】

内層と外層の両方をコートするのに使用される溶媒は、配合物中のポリマー材料と他の成分の性質に基づいて選択される。内層配合物と外層配合物が混合することを防止するため、または外層配合物を適用するときの内層の溶解を防止するため、外層は、内層の一種もしくは二種以上のポリマー材料が溶解しない溶媒からコートしなければならない。一般的に、内層配合物は、メチルエチルケトン(MEK)、1-メトキシプロパン-2-オール、 γ -ブチロラクトンおよび水の溶媒混合物；ジエチルケトン(DEK)、水、乳酸メチルおよび γ -ブチロラクトンの混合物；または乳酸メチル、メタノールおよびジオキソランの混合物からコートされる。外層配合物は、一般的に、DEK；DEKおよび1-メトキシ-2-プロピル酢酸の混合物；または1,3-ジオキソラン、1-メトキシプロパン-2-オール(またはDowanol PMもしくはPGME)、 γ -ブチロラクトンおよび水の混合物からコートされる。

【0096】

あるいは、内層と外層は、従来の押し出しコーティング法によって、それぞれの層の組成物の溶融混合物から適用することができる。一般的に、かような溶融混合物は、揮発性有機溶媒を全く含有しない。

【0097】

中間乾燥工程を、各種の層配合物を適用する間に利用して、他の配合物をコーティングする前に一種もしくは二種以上の溶媒を除くことができる。乾燥工程は、各種層の混合を

10

20

30

40

50

防止するのにも役立つ。

【0098】

本発明の画像形成可能な要素の代表的な製造方法を以下の実施例に示す。

【0099】

画像形成可能な要素は、印刷版前駆体、印刷シリンダー、印刷スリ - ブおよび印刷テープ(可撓性印刷ウェブを含む)など(これらに限定されない)の任意の有用な形態をとる。画像形成可能な部材は、好ましくは、平版印刷版を提供する印刷版前駆体である。

【0100】

印刷版前駆体は、必要な内層と外層が適切な基材の上に配置された有用な大きさと形(例えば正方形または長方形)のものであればよい。印刷胴および印刷スリ - ブは、円筒形の、基材および内層と外層を有する輪転印刷部材として知られている。中空または中実の金属コアを、印刷スリーブ用の基材として使用できる。

【0101】

画像形成と現像

使用中、画像形成可能な要素は、波長が600~1200 nm、好ましくは700~1200 nmのレーザーを使用する適切な画像形成輻射線源(例えば赤外線)に暴露される。本発明の画像形成可能な部材を暴露するのに使用されるレーザーは、ダイオードレーザー装置が信頼性が高くかつ保守費が低いので、ダイオードレーザーが好ましい。しかし、他のレーザー、例えばガスレーザーまたは固体レーザーも使用できる。レーザーで画像形成する場合の電力、強度および暴露時間の組合せは、当業者には容易に分かるであろう。市販されている画像セッターに使用されている高性能のレーザーまたはレーザーダイオードは、現在、800~850 nmまたは1040~1120 nmの波長の赤外線を放射する。

【0102】

画像形成装置は、単独でプレートセッターとして機能することができまたは平版印刷機中に直接組み込むことができる。後者の場合、画像を形成させた後、直ちに印刷を開始できるので、印刷機のセットアップ時間をかなり短縮することができる。画像形成装置は、フラットベッド記録計(flatbed recorder)、またはドラムの内部もしくは外部の円筒形表面に取り付けられた画像形成可能な部材を備えたドラム記録計として製造できる。有用な画像形成装置の例は、Cero Corporation(Eastman Kodak Companyの子会社、カナダのブリティッシュコロンビア州、バーナビー所在)から入手できるCero Trendsetter(登録商標) imagesetterのモデルとして入手することができ、このモデルは波長が830 nmの近赤外線を放射するレーザーダイオードを備えている。他の適切な画像形成源としては、波長1064 nmで作動するGerber Crescent 42T Platesetter(米国、イリノイ州、シカゴ所在のGerber Scientificから入手できる)およびScreen PlateRite 4300 seriesもしくは8600 seriesのplatesetter(米国、イリノイ州、シカゴ所在のScreenから入手できる)が挙げられる。追加の有用な輻射線源としては、印刷版胴に要素が付着している間にそのエレメントに画像を形成させるために使用できる直接画像形成印刷機(direct imaging press)が挙げられる。適切な直接画像形成印刷機の例としては、Heidelberg SM74-DI印刷機(米国、オハイオ州、デイトン所在のHeidelbergから入手できる)が挙げられる。

【0103】

画像形成速度は、50~1500 mJ/cm²の範囲内であり、より詳しく述べると75~400 mJ/cm²である。

【0104】

本発明を実行するときにレーザーによって画像形成を行う方が好ましい場合は、熱エネルギーを像様方式で提供する他の方法で画像を形成できる。例えば、米国特許第5,488,025号(Martinら)に記載され、熱ファックス機および昇華プリンタに利用される「熱印刷法(thermal printing)」として知られている方法で熱抵抗ヘッドを使って、画像形成することができる。熱印刷ヘッドは市販されている(例えば、Fujitsu Thermal Head FTP-040 MCS001およびTDK Thermal Head F415HH7-1089として)。

【0105】

いずれにしる、直接デジタル画像形成法が、一般的に画像形成に使用されている。画像信号は、コンピューターのビットマップデータファイルとして記憶される。かようなファイルは、ラスタ画像プロセッサ(RIP)または他の適切な手段で生成させることができる。前記ビットマップを構築してスクリーンの頻度と角度のみならず色の色相を定義する。

【0106】

画像形成可能な要素が画像を形成すると、画像形成(暴露)領域および非画像形成(非暴露)領域の潜像を含む画像形成済要素が生成する。この画像形成済要素を、適切なアルカリ性現像液で現像すると、外層の暴露領域とその下の層(内層を含む)が除去されて、基材の親水性表面が露出する。このように、この画像形成可能な要素は、「ポジ型」である。前記親水性表面の暴露(すなわち画像形成)領域はインクを撥き、一方、外層の非暴露(すなわち非画像形成)領域はインクを受容する。

10

【0107】

より詳しく述べると、現像は、外層の画像形成(暴露)領域とその下の層を除去するのに十分な時間であるが、外層の非画像形成(非暴露)領域を除去するほど長くない時間実施する。したがって、外層の画像形成(暴露)領域は、外層の非画像形成(非暴露)領域より容易にアルカリ性現像液中で除去され、溶解されまたは分散されるので、アルカリ性現像液に「可溶性」またはアルカリ性現像液中で「除去可能」と記載する。したがって、用語「可溶性」は「分散性」であることも意味する。

【0108】

前記画像形成済要素は、一般的に、従来の処理条件を利用して現像される。水性のアルカリ性現像液および溶媒ベースのアルカリ性現像液(この方が好ましい)の両方を使用できる。

20

【0109】

水性アルカリ性現像液は、一般的に、pHが少なくとも7であり、好ましくは少なくとも1である。有用な水性アルカリ性現像液としては、3000 Developer、9000 Developer、GoldStar(商品名)Developer、GreenStar Developer、ThermalPro Developer、Protherm(登録商標)Developer、MX1813 DeveloperおよびMX1710 Developer(これらはすべて、Eastman Kodak Companyの子会社のKodak Polychrome Graphicsから入手できる)が挙げられる。またこれらの組成物は、一般的に、界面活性剤、キレート化剤(例えば、エチレンジアミン四酢酸塩)およびアルカリ性成分(例えば、無機メタケイ酸塩、有機メタケイ酸塩、水酸化物および重炭酸塩)も含む。

30

【0110】

溶媒ベースのアルカリ性現像液は、一般的に、水と混和性の一種もしくは二種以上の有機溶媒の単相溶液である。有用な有機溶媒は、フェノールとエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドとの反応生成物[例えば、エチレングリコールフェニルエーテル(フェノキシエタノール)]、；ベンジルアルコール；6個以下の炭素原子を有する酸とのエチレングリコールのエステルおよび6個以下の炭素原子を有する酸とのプロピレングリコールのエステル；ならびにエチレングリコール、ジエチレングリコールおよびプロピレングリコールのエーテル類(6個以下の炭素原子を有するアルキル基を有する)、例えば2-エチルエタノールおよび2-ブトキシエタノールである。一種または二種以上のこれら有機溶媒が、一般的に、現像剤の全質量を基準として0.5~15%の量で存在する。前記アルカリ性現像液は、ヒドロキシ基、などの親水性基で置換されたアルキル基；ポリエチレンオキシド鎖；またはpKaが7未満(より好ましくは5未満)の酸基もしくはその対応する塩の基(例えば、カルボキシ基、スルホ基、スルホネート基、サルフェート基、ホスホン基およびホスフェート基)を含有するチオ硫酸塩またはアミノ化合物を一種もしくは二種以上含有していることが特に望ましい。この種の特に有用なアミノ化合物としては、限定されないが、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、グリシン、アラニン、アミノエチルスルホン酸とその塩、アミノプロピルスルホン酸とその塩、およびジェファミン(Jeffamin)化合物類(例えば、アミノ末端ポリエチレンオキシド)が挙げられる。

40

【0111】

50

代表的な溶媒ベースのアルカリ性現像液としては、ND-1 Developer、955 Developerおよび956 Developer(Eastman Kodak Companyの子会社のKodak Polychrome Graphicsから入手できる)が挙げられる。

【0112】

一般的に、アルカリ性現像液は、その現像液を含むアプリケーションで、外層をこするかまたは拭くことによって、画像形成済要素に塗布される。あるいは、画像形成済要素に現像剤をブラシで塗ることができ、または現像液を、暴露領域を除去するのに十分な力で外層にスプレーすることによって適用できる。さらに、画像形成済要素は、現像液中に浸漬してもよい。いずれの場合も、現像画像が、印刷機内の化学薬剤に対して優れた耐性を有する平版印刷版において生成する。

10

【0113】

現像に続いて、その画像形成済要素を水ですすぎ、次いで適切な方法で乾燥することができる。また、その乾燥された要素は、通常のガム引き溶液(好ましくはアラビアゴム)で処理してもよい。

【0114】

画像形成され現像された要素は、得られた画像形成済要素のランレングスを増大するために実施できる後焼付け操作で焼付けることができる。焼付けは、例えば、220 ~ 240 にて7~10分間、または120 にて30分間実施できる。

【0115】

印刷は、平版印刷インクと湿し水を画像形成済要素の印刷表面に適用することによって実施できる。そのインクは、外層の非画像形成(非暴露または非除去)領域によって吸収され、および湿し水は、画像形成と現像の工程で露出した基材の親水性表面によって吸収される。次に、インクは、適切な受容材料(例えば、布地、紙、金属、ガラスまたはプラスチック)に転写され、これら材料上に望ましい刷り上がりの画像をもたらす。必要に応じて、中間の「ブランケット」ローラを使って、インクを、画像形成済部材から受容材料に転移させることができる。画像形成済部材は、刷りの間、必要に応じて、従来の洗浄方法と化学薬剤を使用して洗浄できる。

20

【0116】

下記実施例は、本発明の実施を例示するため提供するものであるが、本発明を限定することを意図したものではない。

30

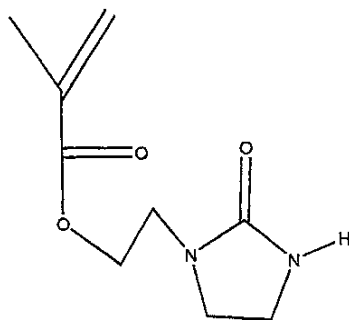
【0117】

実施例で使用した材料および方法

Rohamere 6852-0は下記構造：

【0118】

【化9】



40

【0119】

を有し、Degussa(ドイツ、ダルムシュタット所在)から、50%水溶液として入手できる。

【0120】

50

N-ヒドロキシメチルメタクリルアミドは、ABCR GmbH KG(ドイツ、カールスルーエ所在)から、60%水溶液として入手できる。

【 0 1 2 1 】

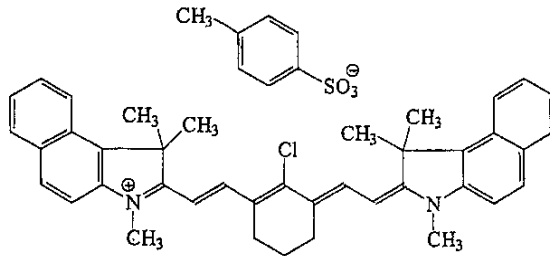
基材Aは、電氣的に粗面化され陽極酸化され次いでポリビニルホスホン酸溶液で処理された0.3ゲージのアルミニウムシートである。

【 0 1 2 2 】

IR染料Aは下記構造を有する。

【 0 1 2 3 】

【 化 1 0 】



IR 染料A

【 0 1 2 4 】

Byk (登録商標) 307は、BYK Chemie(米国、コネチカット州ウォーリングフォード所在)から入手できるポリエトキシ化ジメチルポリシロキサンコポリマーである。

【 0 1 2 5 】

956 現像液は、Eastman Kodak Companyの子会社のKodak Polychrome Graphics (米国、コネチカット州ノーウオーク所在)から入手できる溶媒ベース現像液(フェノキシエタノール含有)である。

【 0 1 2 6 】

PD140Aは、Borden Chemical(米国、ケンタッキー州ルイスビル所在)から入手できるノボラック樹脂(75%のm-クレゾール、25%のp-クレゾール、mw 7000)である。

【 0 1 2 7 】

P3000は、PCAS(フランス、Longjumeau所在)から入手できるピロガロール アセトン縮合物の1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステルである。

【 0 1 2 8 】

エチルバイオレット(塩基性バイオレット4、C.I. 42600)は、Aldrich Chemical Company(米国、ウィスコンシン州ミルウォーキー所在)から入手できる。

【 0 1 2 9 】

D11染料は、PCAS(フランス、Longjumeau所在)から入手することができ、下記構造式で表されるトリアリールメタン染料である。

【 0 1 3 0 】

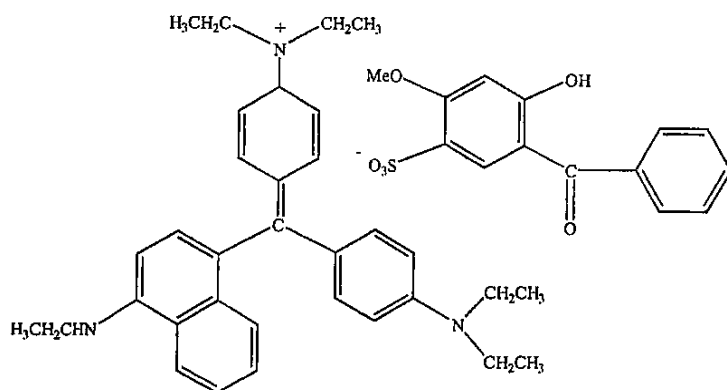
10

20

30

40

【化 1 1】



10

【0131】

合成方法

下記合成法は、下記順序の工程を使用して実施した。

a) 冷却器、窒素供給器、温度計、攪拌器および加熱マントルを備えた四口丸底フラスコ(1L)に、すべての反応物を入れた。この反応容器には1,3-ジオキソラン/水[90:10(v/v); 451.41 g]も入れた。

20

b) 入口に窒素バブラーを取り付けて窒素を反応溶液中に供給し、および窒素の出口(冷却器の頂部)をドレッシェル(Dreschel)容器に接続して、正の窒素圧を1時間維持した。

c) 温度を60℃まで上昇させた。

d) 2,2'-アゾビス(イソブチロニトリル)(AIBN, 0.034 g)を1,3-ジオキソラン(0.50 g)に溶解させ、反応混合物に添加した。

e) その反応混合物を、窒素雰囲気下、60℃の一定温度に保持しながら、24時間、攪拌した。

f) ポリマー溶液を、[エタノール/水(80/20) 1000 ml+5滴のHCl]中に、攪拌しながら徐々に添加することによって、生成したポリマーを析出分離した。その析出物を濾過し、エタノール/水(80/20) 1000 mlで洗浄し、再び濾過した。

30

g) その析出物を、40℃で、一定重量になるまで乾燥した(2日間)。

【0132】

合成による調製 1

上記合成法を使用して、30 mol%のN-フェニルマレイミド(14.97 g)、15 mol%のメタクリルアミド(3.68 g)、20 mol%のメタクリル酸(4.96 g)、20 mol%のRohamere 6852-0(22.84 g)および15 mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(8.29 g)から、コポリマー1 (36.26 g, 収率71%)を調製した。

【0133】

合成による調製 2

上記合成法を使用して、30 mol%のN-フェニルマレイミド(14.03 g)、15 mol%のメタクリルアミド(3.45 g)、20 mol%のメタクリル酸(4.65 g)、20 mol%のRohamere 6852-0 (21.41g)および15 mol%のN-(p-ヒドロキシフェニル)メタクリルアミド(7.18 g)から、コポリマー2 (30.43 g, 収率59%)を調製した。

40

【0134】

合成による調製 3

上記合成法を使用して、30 mol%のN-フェニルマレイミド(13.18 g)、15 mol%のメタクリルアミド(3.24 g)、20 mol%のメタクリル酸(4.37 g)、20 mol%のRohamere 6852-0 (20.12g)および15 mol%のN-(p-アミノスルホニルフェニル)メタクリルアミド(9.15 g)から、コポリマー3 (36.36 g, 収率74%)を調製した。

50

【 0 1 3 5 】

合成による調製 4

上記合成法を使用して、30 mol%のN-フェニルマレイミド(14.74 g)、15 mol%のメタクリルアミド(3.62 g)、20 mol%のメタクリル酸(4.89 g)、20 mol%のRohamere 6852-0 (22.50g)および15 mol%のN-メトキシメチルメタクリルアミド(3.62 g)から、コポリマー4 (31.60g, 収率72%)を調製した。

【 0 1 3 6 】

合成による調製 5

上記合成法を使用、30 mol%のN-フェニルマレイミド(14.13 g)、15 mol%のメタクリルアミド(3.47 g)、20 mol%のメタクリル酸(4.68 g)、20 mol%のRohamere 6852-0 (21.56g)および15 mol%のN-[3-(ジメチルアミノ)プロピル]メタクリルアミド(6.94g)から、コポリマー5 (321.91 g, 収率43%)を調製した。

【 0 1 3 7 】

合成による調製 6

上記合成法を使用して、30 mol%のN-フェニルマレイミド(21.74 g)、20 mol%のメタクリル酸(7.21 g)、20 mol%のRohamere 6852-0 (33.19g)および30 mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(24.09 g)から、コポリマー6 (56.93g, 収率94%)を調製した。

【 0 1 3 8 】

合成による調製 7

上記合成法を使用して、41.5 mol%のN-フェニルマレイミド(32.39 g)、21 mol%のメタクリル酸(8.15 g)、および37.5mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(32.43 g)から、コポリマー7 (58.21g, 収率97%)を調製した。

【 0 1 3 9 】

合成による調製 8

上記合成法を使用して、41.5 mol%のN-フェニルマレイミド(31.00 g)、21 mol%のメタクリル酸(6.77 g)、および37.5mol%のメタクリルアミド(14.21g)から、コポリマー8 (42.62g, 収率85%)を調製した。

【 0 1 4 0 】

合成による調製 9

上記合成法を使用して、30 mol%のN-フェニルマレイミド(7.65 g)、20 mol%のメタクリル酸(2.53 g)、25 mol%のメタクリルアミド(3.13 g)、20 mol%のRohamere 6852-0 (11.67 g)および5 mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(1.41g)から、コポリマー9 (18.13g, 収率91%)を調製した。

【 0 1 4 1 】

合成による調製 10

上記合成法を使用して、35 mol%のN-フェニルマレイミド(9.01g)、20 mol%のメタクリル酸(2.56 g)、25 mol%のメタクリルアミド(3.16 g)、15 mol%のRohamere 6852-0 (8.84g)および5 mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(1.43 g)から、コポリマー10 (18.88g, 収率94%)を調製した。

【 0 1 4 2 】

合成による調製 11

上記合成法を使用して、25 mol%のN-フェニルマレイミド(6.32g)、20 mol%のメタクリル酸(2.51 g)、25 mol%のメタクリルアミド(3.10 g)、25 mol%のRohamere 6852-0 (14.46 g)および5 mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(1.40 g)から、コポリマー11 (16.55g, 収率83%)を調製した。

【 0 1 4 3 】

合成による調製 12

上記合成法を使用して、25 mol%のN-フェニルマレイミド(13.45g)、20 mol%のメタクリル酸(5.35 g)、25 mol%のメタクリルアミド(6.61 g)、15 mol%のRohamere 6852-0 (18.47 g)および15 mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(8.94 g)から、コポリマー12 (3

10

20

30

40

50

0.66g, 収率77%)を調製した。

【 0 1 4 4 】

合成による調製 13

上記合成法を使用して、30 mol%のN-フェニルマレイミド(17.87g)、25 mol%のメタクリル酸(7.40 g)、30 mol%のメタクリルアミド(8.78 g)および15 mol%のN-ヒドロキシメチルメタクリルアミド(9.90g)から、コポリマー13 (37.80g, 収率95%)を調製した。

【 0 1 4 5 】

本発明の実施例1および比較例1-4

下記表 I に記載の成分を含有するコーティング溶液を、ワイヤ巻付バーを使用して、1, 3-ジオキソラン：PGME： γ -ブチロラクトン：水(65:15:10:10質量比)から、基材Aにコートした。得られたポリマー層を、135℃で30秒間乾燥した。得られた各ポリマー層のコーティング質量は1.5 g/m²であった。

【 0 1 4 6 】

【表 1】

表 1

例	フィルムの乾燥コーティングの%として表示					
	コポリマー 1	コポリマー 2	コポリマー 3	コポリマー 4	コポリマー 5	IR 染料 A
本発明の実施例 1	83.0					15.0
比較例 1		83.0				15.0
比較例 2			83.0			15.0
比較例 3				83.0		15.0
比較例 4					83.0	15.0
						Byk (登録商標) 307
						D11

10

20

30

40

【0147】

上記乾燥試料について下記試験を実施した。

現像液に対する溶解性：956 現像液を、2秒間隔で30秒間、乾燥ポリマー層上に滴下し、直ちに水で洗い流した。ポリマー層を完全に溶解するのにかかった時間を記録した。

【0148】

UV 洗浄液 (UV wash) に対する耐性：ジアセトンアルコール/水 (4:1) を、1分間隔で5分

50

間、各乾燥ポリマー層上に滴下し、次いで水で洗い流した。5分後に残っているポリマー層の量を測定した。

【0149】

アルコール-サブ湿し水(alcohol-sub fountain solution)に対する耐性：ブチルセロソルブ(BC)：水(4：1容積比)を、1分間隔で5分間、各乾燥ポリマー層上に滴下し、次いで水で洗い流した。5分後に残っているポリマー層の量を測定した。

【0150】

焼付け試験：230 のマシス(Mathis)実験用乾燥機内で8分間、ファン回転数1000 rpmにて、乾燥ポリマー層の焼付けを実施した。ポジ画像除去剤(positive image remover) P E3S(Kodak Polychrome Graphics, Japan Ltdから入手できる)を、2分間隔で10分間、適用し、次いで水ですすいだ。除去ゲル(deletion gel)でコーティングを全く除去できなかった場合、そのポリマー層は、100%焼付け可能であるとみなした。除去ゲルで50%のコーティングを除去できた場合、そのコーティングは、50%焼付け可能とみなした。

【0151】

表Ⅰに記載の乾燥ポリマー層のこれら試験の結果を下記表Ⅱに示す。

【0152】

【表2】

表Ⅱ

例	956現像液 による滴下試験 (秒)	UV洗浄液 (5分後に残っている コーティングの%)	BC／水に対する耐性 (5分後に残っている コーティングの%)	焼付け試験
本発明の 実施例1	8	25	75	100%焼付け可能
比較例1	8	0	50	焼付け不能
比較例2	12	0	60	焼付け不能
比較例3	6	0	30	80%焼付け可能
比較例4	40	0	0	焼付け不能

【0153】

下記表ⅢⅠに記載の上層配合物(ジエチルケトン)を、乾燥ポリマー層に、ワイヤ巻付バーを使ってコートした。配合物の濃度は、コーティング質量が0.7 g/m²の乾燥被膜が得られるように選択した。この上層コーティングは、135 で30秒間乾燥した。

【0154】

【表3】

表Ⅲ

成分	質量部
PD140A	69.1
P3000	30
エチルバイオレット	0.4
Byk(登録商標)307	0.5

【0155】

得られた画像形成可能な要素を、下記試験を利用して評価した：

これら要素を、市販のCreo 3244 Trendsetterにて、830 nmの輻射線で像露光した。プロット0 インターナル試験パターン(Plot 0 internal test pattern)を、8ワットにて、露光エネルギー130、120、110、100、90、80および70 mJ/cm²で加えた。

【0156】

次に画像形成済要素を、Kodak Polychrome Graphics 85Nプロセッサ内で、25 の956 現像液を使用して処理速度5フィート/分で現像した。次に要素を、「クリーンアウト(cleanout)」(すなわち、現像液を使用して、露光領域を完全に除去するのに必要とした最低エネルギー)および最良分解能(すなわち、画像形成済要素が最良に機能する画像形成エネルギー)について評価した。その結果を下記表IVに示す。

【0157】

【表4】

10

表IV

例	必要とした最小露光量 (mJ/cm ²)	
	クリーンアウト	最良の分解能
本発明の実施例1	110	110
比較例1	110	120
比較例2	120	130
比較例3	110	120
比較例4	>130	>130

20

【0158】

本発明の実施例2および比較例5

本発明の実施例1で述べたようにして、下記表Vに記載の成分を含有するコーティング配合物を調製し、基材Aにコートし、次いで乾燥した。得られたポリマー層のコーティング質量は1.5 g/m²であった。乾燥ポリマー層を、本発明の実施例1について先に述べたのと同じ試験法を使用して評価し、その結果を下記表VIに示す。

30

【0159】

【表5】

表V

例	フィルムの乾燥コーティングの%として表示				
	コポリマー7	コポリマー8	IR染料A	Byk (登録商標) 307	D11
本発明の実施例2	83.0		15.0	0.5	1.5
比較例5		83.0	15.0	0.5	1.5

40

【0160】

【表 6】

表VI

例	956現像液 による滴下試験 (秒)	UV洗浄液 (5分後に残ってい るコーティングの%)	BC/水 (5分後に残ってい るコーティングの%)	焼付け試験
本発明の 実施例 2	4	40	50	30%焼付け可能
比較例 5	6	40	50	焼付け不能

10

【0161】

下記表VII に記載の上層配合物(ジエチルケトン)を、乾燥ポリマー層に、ワイヤ巻付バーを使用してコートした。配合物の濃度は、コーティング質量が 0.7 g/m^2 の乾燥被膜が得られるように選択した。この上層コーティングは、135 で30秒間乾燥した。

【0162】

【表 7】

20

表VII

成分	質量部
PD140A	69.1
P3000	30
エチルバイオレット	0.4
Byk (登録商標) 307	0.5

【0163】

得られた画像形成可能な要素を、本発明の実施例1について記載したのと同じ試験法を利用して評価し、その試験結果を下記表VIIIに示す。

【0164】

【表 8】

30

表VIII

例	必要とした最小露光量 (mJ/cm^2)	
	クリーンアウト	最良の分解能
本発明の実施例 2	130	130
比較例 5	120	130

40

【0165】

実施例3～5

本発明の実施例1で述べたようにして、下記表IXに記載の成分を含有するコーティング配合物を調製し、基材Aにコートし、次いで乾燥した。得られたポリマー層のコーティング質量は 1.5 g/m^2 であった。乾燥ポリマー層を、本発明の実施例1について先に述べたのと同じ試験法を使って評価し、その結果を下記表にXに示す。

50

【 0 1 6 6 】

【 表 9 】

表IX

例	フィルムの乾燥コーティングの%として表示					
	コポリマー 9	コポリマー10	コポリマー11	IR 染料 A	Byk (登録商標) 307	D11
本発明の 実施例 3	83.0			15.0	0.5	1.5
本発明の 実施例 4		83.0		15.0	0.5	1.5
本発明の 実施例 5			83.0	15.0	0.5	1.5

10

【 0 1 6 7 】

【 表 1 0 】

表X

例	956現像液 による滴下試験 (秒)	UV洗浄液 (5分後に残ってい るコーティングの%)	BC/水 (5分後に残ってい るコーティングの%)	焼付け試験
本発明の 実施例 3	2	10	70	焼付け不能
本発明の 実施例 4	2	5	60	10%焼付け可能
本発明の 実施例 5	2	15	70	10%焼付け可能

20

30

【 0 1 6 8 】

下記表XIに記載の上層配合物(ジエチルケトン)を、乾燥ポリマー層に、ワイヤ巻付バーを使用してコートした。配合物の濃度は、コーティング質量が 0.7 g/m^2 の乾燥被膜が得られるように選択した。この上層コーティングは、135 で30秒間乾燥した。

【 0 1 6 9 】

【 表 1 1 】

40

表XI

成分	質量部
PD140A	69.1
P3000	30
エチルバイオレット	0.4
Byk (登録商標) 307	0.5

【 0 1 7 0 】

50

得られた画像形成可能な要素に、本発明の実施例1について記載したのと同じ「クリーニングアウト」試験を実施し、その試験結果を下記表XIIに示す。

【 0 1 7 1 】

【表 1 2 】

表XII

例	クリーニングアウトのために必要とした最小露光量 (mJ/cm ²)
本発明の実施例 3	110
本発明の実施例 4	110
本発明の実施例 5	110

10

【 0 1 7 2 】

実施例6

本発明の実施例1で述べたようにして、下記表XIII に記載の成分を含有するコーティング配合物を調製し、基材Aにコートし、次いで乾燥した。得られたポリマー層のコーティング質量は1.5 g/m²であった。乾燥ポリマー層を、本発明の実施例1について先に述べたのと同じ試験法を使って評価し、その結果を下記表にXIVに示す。

20

【 0 1 7 3 】

【表 1 3 】

表XIII

例	フィルムの乾燥コーティングの%として表示			
	コポリマー12	IR染料A	Byk (登録商標) 307	D11
本発明の実施例 6	83. 0	15. 0	0. 5	1. 5

30

【 0 1 7 4 】

【表 1 4 】

表XIV

例	956現像液 による滴下試験 (秒)	UV洗浄液 (5分後に残っているコーティングの%)	BC/水 (5分後に残っているコーティングの%)	焼付け試験
本発明の実施例 6	8	60	90	90%焼付け可能

40

【 0 1 7 5 】

下記表XV に記載の上層配合物(ジエチルケトン)を、乾燥ポリマー層に、ワイヤ巻付バーを使用してコートした。配合物の濃度は、コーティング質量が0.7 g/m²の乾燥被膜が得られるように選択した。この上層コーティングは、135 で30秒間乾燥した。

【 0 1 7 6 】

【表 15】

表XV

成分	質量部
PD140A	69.1
P3000	30
エチルバイオレット	0.4
Byk（登録商標）307	0.5

10

【0177】

得られた画像形成可能な要素に、本発明の実施例1用に記載したのと同じ試験法を実施し、その試験結果を下記表XVIに示す。

【0178】

【表 16】

表XVI

例	クリーンアウトのため必要とした最小露光量 (mJ/cm^2)
本発明の実施例 6	100

20

フロントページの続き

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 レイ, ケビン バリー

アメリカ合衆国, コロラド 80526, フォート コリンズ, ミッチェナー ドライブ 2736

(72)発明者 シェリフ, ユージン リン

アメリカ合衆国, コロラド 80612, カール, イースト カウンティ ロード 74 5564

(72)発明者 レイ, ジョアン

アメリカ合衆国, コロラド 80526, フォート コリンズ, ミッチェナー ドライブ 2736

(72)発明者 クレブス, アンドリュー

アメリカ合衆国, コロラド 80634, グリーリー, トゥウェンティエイス アベニュー #4 2116

審査官 外川 敬之

(56)参考文献 特開平02-289386(JP, A)

特表2004-503806(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03F 7/11

G03F 7/00

G03F 7/004