

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4579639号
(P4579639)

(45) 発行日 平成22年11月10日(2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int.Cl.		F I			
G03F	7/00	(2006.01)	G03F	7/00	503
G03F	7/004	(2006.01)	G03F	7/004	505
G03F	7/11	(2006.01)	G03F	7/11	503

請求項の数 3 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-295160 (P2004-295160)	(73) 特許権者	590000846
(22) 出願日	平成16年10月7日(2004.10.7)		イーストマン コダック カンパニー
(65) 公開番号	特開2005-115388 (P2005-115388A)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ
(43) 公開日	平成17年4月28日(2005.4.28)		スター ステート ストリート 343
審査請求日	平成19年9月3日(2007.9.3)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	10/681,701		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成15年10月8日(2003.10.8)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(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】 多層画像形成性エレメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基体;

前記基体上の下層;および

前記下層上の最上層を備える画像形成性エレメントであって、

前記エレメントは光熱変換物質を含み;

前記最上層は前記光熱変換物質を実質的に含まず;

前記最上層はインク受容性であり;

熱的画像形成の前に、前記最上層はアルカリ現像液により除去可能でなく;

熱的画像形成により前記最上層に画像形成領域を形成した後、前記画像形成領域は前記
アルカリ現像液により除去可能であり;

前記下層は前記アルカリ現像液により除去可能であり;また

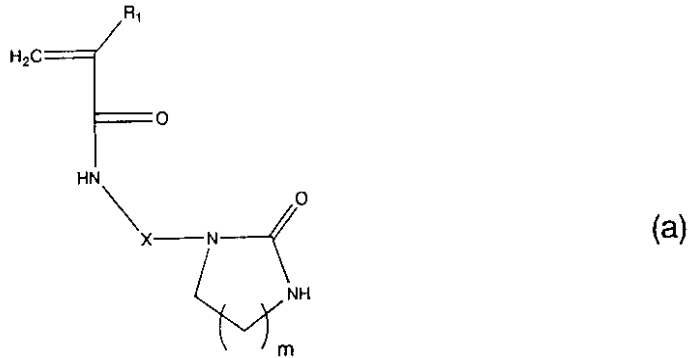
前記下層は、

約5モル%から約40モル%のメタクリル酸;

約20モル%から約75モル%の、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、あるいはこれらの混合物;および

約3モル%から約50モル%の次の構造の1種または複数のモノマー;

【化1】



10

(式中、 R_1 はHまたはメチルであり；

X は、 n を2～12の整数とする $-(CH_2)_n-$ ； p を1から3の整数とする $-(CH_2-CH_2-O)_p-CH_2-CH_2-$ ；
あるいは、 R' と R'' を各々独立にメチルまたはエチルとする $-Si(R')(R'')$ -であり；および
 m は1、2、または3である)

を重合形態で含むポリマー物質を含む、画像形成性エレメント。

【請求項2】

R_1 が CH_3 であり、 m が1であり、 X が $-(CH_2)_n-$ であり、 n が2である、請求項1に記載のエレメント。

【請求項3】

画像形成方法であって、

a) 請求項1または2に記載の多層画像形成性エレメントに熱的に画像形成して、画像形成領域と、相補的な非画像形成領域とを含む、画像形成した画像形成性エレメントとすること；

b) 任意選択で、画像形成した前記画像形成性エレメントをベーキングすること；および

c) 画像形成した前記画像形成性エレメントを現像液で現像し、前記非画像形成領域に実質的に影響を与えることなく前記画像形成領域を除去することを含む、画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、平版印刷に関する。より詳細には、本発明は、平版印刷版を生成するのに有用な、ポジ型で多層の熱的に画像形成可能なエレメントに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の平板印刷、または「ウェット」平版印刷では、画像部として知られるインク受容領域が、親水性表面上に形成される。表面が水で湿らされ、インクが塗布されると、親水性領域は水を保持してインクをはじき、インク受容領域はインクを受容して水をはじく。インクは、画像が再現される材料の表面に転写される。典型的には、最初にインクは介在するブランケットに転写され、次に、そのブランケットがインクを、画像が再現される材料の表面に転写する。

40

【0003】

平版印刷版前駆体として有用な画像形成性エレメントは、典型的には、基体の親水性表面上に付けられた画像形成性層を備える。画像形成性層は、適当なバインダに分散可能な、1種または複数の放射線感受性成分を含む。または、放射線感受性成分もまたバインダ材料であり得る。画像形成の後、画像形成性層の、画像形成領域または非画像形成領域の何れかが、適当な現像液により除去され、下にある基体の親水性表面が露出する。画像形成領域が除去される場合、その前駆体はポジ型である。逆に、非画像形成領域が除去される場合、その前駆体はネガ型である。それぞれの場合に、そのまま残される画像形成性層の領域(すなわち、画像部)がインク受容性であり、現像過程で露出し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容し、インクをはじく。

50

【 0 0 0 4 】

紫外線および/または可視光線による画像形成性エレメントの画像形成は、典型的には、透明および不透明領域を有するマスクを通して実施される。画像形成はマスクの透明領域の下領域で起こるが、不透明領域の下領域では起こらない。最終画像に訂正が必要であれば、新しいマスクを作製しなければならない。これは時間の掛かる工程である。さらに、マスクの寸法は温度と湿度の変化によりわずかに変わり得る。したがって、同一のマスクが、別の時間または別の環境で使用されると、異なった結果を与える可能性があり、見当合わせの問題を引き起こし得るであろう。

【 0 0 0 5 】

ダイレクトデジタルイメージングは、マスクを通しての画像形成を不要にし、印刷業界で益々重要になっている。平版印刷版作製の画像形成性エレメントは、赤外レーザを用いて使用されるように開発されてきた。熱的に画像形成可能な多層エレメントは、例えば、Shimazuの米国特許第6,294,311号、米国特許第6,352,812号、および米国特許第6,593,055号; Patelの米国特許第6,352,811号; Savariar-Hauckの米国特許第6,358,669号および米国特許第6,528,228号; ならびに、Kitsonの米国特許出願公開第2004/0067432 A1に開示されている。

【 0 0 0 6 】

熱的に画像形成可能なエレメントの進歩にもかかわらず、ベーキング可能で、かつ、印刷薬品、例えば、インク、湿し水、および、UV洗浄液のような洗浄液に使用される溶剤に耐性がある、ポジ型で熱的に画像形成可能なエレメントが求められている。ベーキングが可能であると、ベーキングが耐刷性(press runlength)を増すので、非常に望ましい。

【特許文献1】米国特許第6,294,311号

【特許文献2】米国特許第6,352,812号

【特許文献3】米国特許第6,593,055号

【特許文献4】米国特許第6,352,811号

【特許文献5】米国特許第6,358,669号

【特許文献6】米国特許第6,528,228号

【特許文献7】米国特許出願公開第2004/0067432 A1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明は、印刷薬品に耐性があり、またベーキングして耐刷性を向上させることができる、ポジ型で熱的に画像形成可能なエレメントである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

画像形成性エレメントは、
 基体;
 前記基体上の下層;および
 前記下層上の最上層を備え、
 前記エレメントは光熱変換物質を含み;
 前記最上層は前記光熱変換物質を実質的に含まず;
 前記最上層はインク受容性であり;
 熱的画像形成の前に、前記最上層はアルカリ現像液により除去可能でなく;
 熱的画像形成により前記最上層に画像形成領域を形成した後、前記画像形成領域は、前記アルカリ現像液により除去可能であり;
 前記下層は前記アルカリ現像液により除去可能であり;また
 前記下層は、

約5モル%から約40モル%のメタクリル酸;

約20モル%から約75モル%の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、あるいはこれらの混合物;および

10

20

30

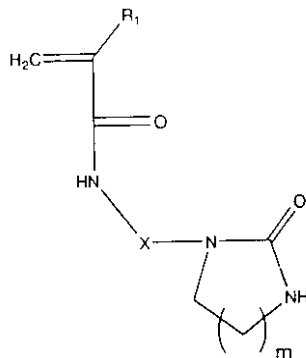
40

50

約3モル%から約50モル%の1種または複数の次の構造モノマー；

【0009】

【化1】



(a)

10

【0010】

(式中、 R_1 はHまたはメチルであり；

Xは、 n を2～12の整数とする $-(CH_2)_n-$ ； p を1から3の整数とする $-(CH_2-CH_2-O)_p-CH_2-CH_2-$ ；
あるいは、 R' と R'' を互いに独立にメチルまたはエチルとする $-Si(R')(R'')$ -であり；また
 m は1、2、または3である)

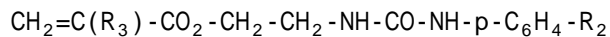
を重合形態で含むポリマー物質を含む。

【発明を実施するための最良の形態】

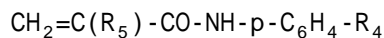
20

【0011】

ある態様では、前記下層は、活性化メチロールおよび/または活性化アルキル化メチロール基を有する樹脂、好ましくはレゾール樹脂をさらに含む。前記下層は、(1)第1の追加コポリマー、あるいは(2)前記の第1の追加コポリマーおよび第2の追加コポリマーをさらに含み得る。第1の追加コポリマーは、N-フェニルマレイミド；メチルアクリルアミド；アクリロニトリル；および、次の構造：



(式中、 R_2 はOH、COOH、または SO_2NH_2 であり、 R_3 はHまたはメチルである)の1種または複数のモノマー；さらに任意選択で、存在する場合、1から30wt%、好ましくは、3から20wt%の、次の構造：



(式中、 R_4 はOH、COOH、または SO_2NH_2 であり、 R_5 はHまたはメチルである)の1種または複数のモノマーからなるコポリマーである。

30

【0012】

第2の追加コポリマーは、N-フェニルマレイミド、メタクリルアミド、およびメタクリル酸のコポリマーである。

【0013】

別の態様では、本発明は、前記画像形成性エレメントに画像形成して現像することにより画像を形成する方法である。さらに別の態様では、本発明は、前記画像形成性エレメントに画像形成して現像することにより形成した、平版印刷版として有用な画像である。

40

【0014】

本発明の画像形成性エレメントは、平版印刷で、特に、紫外線硬化インクを用い、エステル、エーテルまたはケトンの含有量が大きい洗浄剤が使用される印刷工程で使用される印刷薬品に耐性がある、ポジ型で、熱的に画像形成可能な、多層エレメントである。さらに、耐刷性を向上させるために、それらをベーキングすることができる。

【0015】

特記しない限り、本明細書および特許請求の範囲において、バインダ、レゾール樹脂、界面活性剤、溶解阻止剤、ノボラック樹脂、光熱変換物質、ポリマー物質、第1の追加コポリマー、第2の追加コポリマー、コーティング溶剤なる用語、ならびに類似の用語には、このような物質の混合物も含まれる。特記しない限り、全てのパーセンテージは重量パ

50

ーセントである。熱的な画像形成は、サーマルヘッドのような熱性体(hot body)、あるいは、赤外線による画像形成を表す。

【0016】

ある態様では、本発明は、平版印刷版の前駆体として有用な画像形成性エレメントである。この画像形成性エレメントは、親水性表面を有する基体、下層、および最上層を備える。光熱変換物質が、下層および/または独立した吸収剤層に存在する。

【0017】

基体は支持体を備え、この支持体は平版印刷版として有用な画像形成性エレメントを製造するのに通常使用される如何なる材料であってもよい。支持体は、好ましくは、丈夫で、安定性があり柔軟性である。支持体は、色刷り(color records)がフルカラー画像で正しく重なるように、使用条件下、寸法変化するべきではない。典型的には、支持体は、例えば、ポリエチレンテレフタレートフィルムのようなポリマーフィルム、セラミック、金属、または堅い紙、あるいはこれらの材料の積層体が含まれる、如何なる自立材料であってもよい。金属支持体には、アルミニウム、亜鉛、チタン、およびこれらの合金が含まれる。

【0018】

典型的には、ポリマーフィルムは、表面特性を変えて、表面の親水性を向上させ、次の層との接着性を改善し、紙基体の平面性を向上させる等のために、表面の一方または両方にサブコーティングを含む。この1つまたは複数の層の性質は、基体と次の層の組成に依存する。サブコーティング層の材料の例には、アルコキシシラン、アミノプロピルトリエトキシシラン、グリシドキシプロピルトリエトキシシランおよびエポキシ官能性ポリマーのような接着促進材、ならびに、写真フィルムでポリエステル基体上に使用される通常のサブコーティング材がある。

【0019】

アルミニウム支持体の表面は、物理的研磨、電気化学的研磨、化学的研磨、および陽酸化処理を含む、当該技術分野において公知の方法により処理され得る。基体は、印刷による摩耗に耐えられるだけの十分な厚さのものであり、かつ、印刷機のシリンダの回りに巻きつけられるように十分に薄くあるべきであり、典型的には、約100 μ mから600 μ mである。典型的には、基体はアルミニウム支持体と下層の間に中間層を備える。中間層は、例えば、シリケート、デキストリン、ヘキサフルオロケイ酸、ホスフェート/フッ化物、ポリビニルホスホン酸(PVPA)またはビニルホスホン酸コポリマーでアルミニウム支持体を処理することにより形成可能である。

【0020】

取扱いやすさと、画像形成性エレメントの「感触(feel)」を改善するために、支持体の裏面(すなわち、下層および最上層の反対側)を静電防止剤および/あるいはスリップ層またはマット層でコートしてもよい。

【0021】

下層は、湿し水、インク、版洗浄剤、再生処理剤(rejuvenator)、およびゴムブランケット洗浄剤のような溶剤および通常の印刷室薬剤、ならびに、湿し水に使用されるアルコール置換液に対する耐性を、ベーキングの後、驚くべきことに付与するポリマー物質を含む。下層はまた、例えば紫外線硬化性インクと共に使用される、エステル、エーテル、およびケトンの含有量が大きい洗浄剤に対しても耐性を有する。

【0022】

下層は基体の親水性表面と最上層の間にある。画像形成後、下にある、基体の親水性表面を露出するために、下層は、現像液により、画像形成領域で除去される。下層は、現像液にカスが堆積しないように、現像液に好ましくは可溶であるポリマー物質を含む。さらに、そのポリマー物質は、下層を溶解することなく下層の上に最上層をコートできるように、最上層をコートするのに使用される溶剤に、好ましくは不溶である。活性化メチロールおよび/または活性化アルキル化メチロール基を有する樹脂、追加コポリマー、光熱変換物質、および界面活性剤のような他の成分もまた、下層に存在し得る。

【 0 0 2 3 】

下層に使用される前記ポリマー物質は、以下のものを、重合形態で含むコポリマーである。

約5モル%から約40モル%、好ましくは、約10モル%から約30モル%のメタクリル酸；

約20モル%から約75モル%、好ましくは、約35モル%から約60モル%の、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、あるいはこれらの混合物、好ましくはN-フェニルマレイミド；

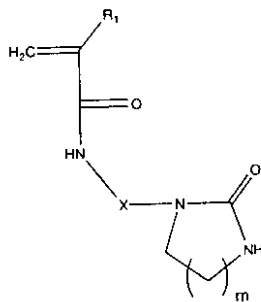
任意選択で、存在する場合、約5モル%から約50モル%、好ましくは、約15モル%から約40モル%のアクリルアミド、メタクリルアミド、またはこれらの混合物；

任意選択で、存在する場合、約10モル%から約70モル%、好ましくは、約20モル%から約60モル%のアクリロニトリル、メタクリロニトリル、またはこれらの混合物；および

約3モル%から約50モル%、好ましくは、約10モル%から約40モル%の次の構造の1種または複数のモノマー；

【 0 0 2 4 】

【化2】



【 0 0 2 5 】

上記式中、R₁はHまたはメチル、好ましくはメチルであり、

Xは、nを2～12の整数とする-(CH₂)_n-；pを1から3の整数とする-(CH₂-CH₂-O)_p-CH₂-CH₂-；あるいは、R'とR''をおおのの独立にメチルまたはエチルとする-Si(R')(R'')-であり、Xは好ましくは-CH₂CH₂-であり、

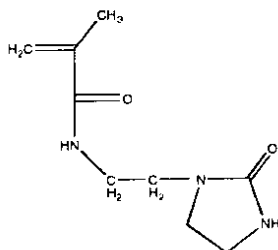
mは1、2、または3、好ましくは1である。

【 0 0 2 6 】

前記コポリマーの調製に好ましいモノマーは、N-[2-(2-オキソ-1-イミダゾリジニル)エチル]メタクリルアミドであり、前記式中、R₁はCH₃であり、mは1であり、Xは-(CH₂)_n-であって、nは2である。このモノマーは、次の構造により表される。

【 0 0 2 7 】

【化3】



【 0 0 2 8 】

当業者によく知られている方法により、これらのモノマーを調製することができる。N-[2-(2-オキソ-1-イミダゾリジニル)エチル]メタクリルアミドは、アミノエチルエチレン尿素とメタクリル酸から調製することができ、Aldrich(ミルウォーキー、ウィスコンシン州、米国)から入手できる。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

下層はまた、活性メチロールおよび/または活性アルキル化メシロール基を有する、1種または複数の樹脂を含み得る。このような樹脂には、例えば、レゾール樹脂およびそれらのアルキル化類似物;メチロールメラミン樹脂およびそれらのアルキル化類似物、例えばメラミン-ホルムアルデヒド樹脂;メチロールグリコールウリル樹脂およびアルキル化類似物、例えばグリコールウリル-ホルムアルデヒド樹脂;チオ尿素-ホルムアルデヒド樹脂;グアミン-ホルムアルデヒド樹脂;ならびにベンゾグアミン-ホルムアルデヒド樹脂が含まれる。市販のメラミン-ホルムアルデヒド樹脂およびグルコールウリル-ホルムアルデヒド樹脂には、例えば、CYMEL(登録商標)樹脂(Dyno Cyanamid)とNIKALAC(登録商標)樹脂(三和ケミカル)が含まれる。

【0030】

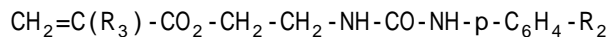
10

活性化メチロールおよび/または活性化アルキル化メシロール基を有する、1種または複数の樹脂は、好ましくは、レゾール樹脂またはレゾール樹脂の混合物である。レゾール樹脂は当業者にはよく知られている。それらは、過剰のフェノールを用いる、塩基性条件下、フェノールとアルデヒドとの反応により調製される。市販のレゾール樹脂には、例えば、GP649D99レゾール(Georgia Pacific)とBKS-5928レゾール樹脂(Union Carbide)が含まれる。

【0031】

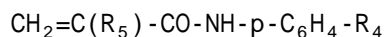
さらに、下層は第1の追加コポリマーを含み得る。第1の追加コポリマーは、約1から約30wt%、好ましくは約3から約20wt%、より好ましくは約5wt%のN-フェニルマレイミド;約1から約30wt%、好ましくは約5から約20wt%、より好ましくは約10wt%のメタクリルアミド;約20から約75wt%、好ましくは約35から約60wt%のアクリロニトリル;および、約20から約75wt%、好ましくは約35から約60wt%の、次の構造:

20



(式中、 R_2 はOH、COOH、または SO_2NH_2 であり、 R_3 はHまたはメチルである)の1種または複数のモノマー;

さらに任意選択で、存在する場合、1から30wt%、好ましくは3から20wt%の、次の構造:



(式中、 R_4 はOH、COOH、または SO_2NH_2 であり、 R_5 はHまたはメチルである)の1種または複数のモノマーを、重合形態で含むコポリマーである。

【0032】

30

さらに、下層は第2の追加コポリマーもまた含み得る。第2の追加コポリマーは、重合形態で、N-フェニルマレイミド、メタクリルアミド、およびメタクリル酸を含む。これらのコポリマーは、約25から約75モル%、好ましくは、約35から約60モル%のN-フェニルマレイミド;約10から約50モル%、好ましくは、約15から約40モル%のメタクリルアミド;および、約5から約30モル%、好ましくは、約10から約30モル%のメタクリル酸を含む。これらのコポリマーは、Shimazuの米国特許第6,294,311号、およびSavarier-Hauckの米国特許第6,528,228号に開示されている。

【0033】

フリーラジカル重合のような、当業者によく知られており、例えば、文献:H.G.Elias、「Macromolecules」、第2巻、第2版(1984、Plenum、ニューヨーク)、20および21章に記載されている方法により、前記ポリマー物質および追加のコポリマーを調製することができる。有用なラジカル開始剤は、過酸化ベンゾイルのような過酸化物、クミルヒドロペルオキシドのようなヒドロペルオキシド、および2,2'-アゾビス(イソブチロニトリル)(AIBN)のようなアゾ化合物である。適切な溶剤には、反応物に不活性であり、反応に特に悪影響を及ぼさない液体が含まれる。典型的な溶剤には、例えば、酢酸エチルおよび酢酸ブチルのようなエステル;メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチルプロピルケトン、およびアセトンのようなケトン;メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、およびブタノールのようなアルコール;ジオキサンおよびテトラヒドロフランのようなエーテル;ならびにこれらの混合物が含まれる。

40

【0034】

50

光熱変換物質が下層に存在する場合、それは典型的には、下層の全重量に対して、下層の約0.1wt%から約25wt%、好ましくは、約5wt%から約20wt%、より好ましくは、約10wt%から15wt%を占める。界面活性剤が下層に存在する場合、それは典型的には、下層の全重量に対して、0.05wt%から約1wt%、好ましくは、約0.1wt%から約0.6wt%、より好ましくは、約0.2wt%から0.5wt%を占める。レゾール樹脂は通常、下層の全重量に対して、下層の約7wt%から約15wt%、好ましくは、約8wt%から約12wt%、より好ましくは、約10wt%を占める。

【0035】

下層が第1または第2の追加コポリマーの何れも含まない場合、下層は、典型的には、レゾール樹脂、光熱変換物質、任意選択で界面活性剤、ならびに、約60wt%から90wt%、好ましくは約65wt%から80wt%の前記ポリマー材料を含む。光熱変換物質が存在しない場合、下層は典型的には、レゾール樹脂、任意選択で界面活性剤、ならびに、約85wt%から93wt%、好ましくは約88wt%から92wt%の前記ポリマー物質を含む。

10

【0036】

第1の追加コポリマーが存在する場合、下層は典型的には、レゾール樹脂、光熱変換物質、任意選択で界面活性剤、約40wt%から80wt%、好ましくは約50wt%から70wt%の前記ポリマー物質、ならびに、約5wt%から25wt%、好ましくは約10wt%から20wt%の第1の追加コポリマーを含む。光熱変換物質が存在しない場合、下層は典型的には、レゾール樹脂、任意選択で界面活性剤、および、約60wt%から85wt%、好ましくは約65wt%から80wt%の前記ポリマー物質、ならびに、約5wt%から30wt%、好ましくは約10wt%から25wt%の第1の追加コポリマーを含む。

20

【0037】

第1の追加コポリマーおよび第2の追加コポリマーが存在する場合、下層は典型的には、レゾール樹脂、光熱変換物質、任意選択で界面活性剤、約15wt%から45wt%、好ましくは約20wt%から40wt%の前記ポリマー材料、約5wt%から25wt%、好ましくは約10wt%から20wt%の第1の追加コポリマー、ならびに、約15wt%から45wt%、好ましくは約20wt%から40wt%の第2の追加コポリマーを含む。光熱変換物質が存在しない場合、下層は典型的には、レゾール樹脂、任意選択で界面活性剤、および、約15wt%から50wt%、好ましくは約20wt%から45wt%の前記ポリマー物質、約5wt%から30wt%、好ましくは約10wt%から20wt%の第1の追加コポリマー、および、約15wt%から50wt%、好ましくは約20wt%から45wt%の第2の追加コポリマーを含む。

30

【0038】

最上層は下層の上にある。最上層は、熱を加えられた(thermal exposure)後、現像液に溶解あるいは分散可能となる。最上層は典型的には、バインダとして知られるインク受容性ポリマー物質、および溶解阻止剤を含む。または、あるいはさらに、そのポリマー物質は極性基を備え、バインダとしても溶解阻止剤としても機能する。

【0039】

多層で熱的に画像形成可能なエレメントに使用される如何なる最上層も、本発明の画像形成性エレメントに使用され得る。それらは、例えば、Savariar-Hauckの米国特許第6,358,669号、およびHauckの米国特許第6,555,291号に記載されている。

【0040】

好ましくは、最上層中のバインダは、光安定性で、水不溶性で、現像液に可溶で、膜形成性のフェノール樹脂である。フェノール樹脂は、ポリマーバックボーンまたはペンダント基の何れにも、多数のフェノール性水酸基を有する。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含むアクリル樹脂、およびポリビニルフェノール樹脂が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。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。それらは典型的には、フェノール、m-クレゾール、o-クレゾール、p-クレゾールのようなフェノールと、ホルムアルデヒド、パラホルムアルデヒド、アセトアルデヒドのようなアルデヒド、あるいはアセトンのようなケトンとを、酸触媒の存在下に縮合反応させることにより調製される。典型的なノボラック樹脂には、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

40

50

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-アセトン樹脂が含まれる。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-クレゾールの混合物、あるいはフェノールとホルムアルデヒドとを通常の条件を用いて反応させることにより調製される。

【0041】

溶剤に溶けるノボラック樹脂は、コートして最上層を形成可能なコーティング溶液を作るのに十分なだけコーティング溶剤に溶ける樹脂である。いくつかの場合には、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-オールのような汎用コーティング溶剤に対する溶解性を維持して、重量平均分子量が最も高いノボラック樹脂を用いると望ましいであろう。m-クレゾールだけのノボラック樹脂(すなわち、少なくとも約97モル%のm-クレゾールを含むもの)、および、10モル%までのp-クレゾールを含むm-クレゾール/p-クレゾールノボラック樹脂が例として含まれ、約10,000から少なくとも約25,000までの重量平均分子量を有する、ノボラック樹脂を含む最上層が使用可能である。約8,000から約25,000の重量平均分子量を有し、少なくとも10モル%のp-クレゾールを含むm-クレゾール/p-クレゾールノボラック樹脂を含む最上層もまた用いることができる。いくつかの場合には、溶剤濃縮により調製されたノボラック樹脂が望ましいことがある。これらの樹脂を含む最上層は、Kitsonの米国特許出願公開第2004/0067432号に開示されている。

10

【0042】

最上層は典型的には、バインダの溶解抑制成分として機能する溶解阻止剤を含む。溶解阻止剤は、バインダに存在する水酸基と水素結合するアクセプタ部位として働くと考えられている極性官能基を有する。アクセプタ部位は、好ましくは、第1列(first row)の電気陰性元素、特に炭素、窒素、および酸素から選択される、電子密度が高い原子を含む。現像液に溶ける溶解阻止剤が好ましい。

20

【0043】

溶解阻止剤で有用な極性基には、例えば、ジアゾ基;ジアゾニウム基;ケト基;スルホン酸エステル基;ホスフェートエステル基;トリアリールメタン基;スルホニウム、ヨードニウム、およびホスホニウムのようなオニウム基;複素環に窒素原子が組み込まれている基;ならびに、正電荷を帯びた原子、特に正電荷を帯びた窒素原子、典型的には4級化窒素原子を含む基、すなわちアンモニウム基;が含まれる。正電荷を帯びた(すなわち、4級化)窒素原子を含む、溶解阻止剤として有用な化合物には、例えば、テトラアルキルアンモニウム化合物、ならびに4級化複素環化合物、例えば、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含まれる。エーテル、アミン、アゾ、ニトロ、フェロセニウム、スルホキシド、スルホン、およびジスルホンのような他の極性基を含む化合物もまた溶解阻止剤として有用であり得る。

30

【0044】

溶解阻止剤は、ジアゾベンゾキノロン部および/またはジアゾナフトキノロン部を含む、モノマーおよび/またはポリマー化合物であり得る。他の有用な溶解阻止剤は、トリアリールメタン染料、例えば、エチルバイレット、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-B、ピクトリアブル-R、ピクトリアブル-BO、BASONYL(登録商標)バイレット610、およびD11(PCAS、ロンジュモー、フランス)である。これらの染料はまた、現像した画像形成性エレメントにおいて、非画像形成領域を画像形成領域から区別するコントラスト染料としても機能し得る。

40

【0045】

溶解阻止剤が最上層に存在する場合、それは典型的には、その層の乾燥重量に対して、少なくとも約0.1wt%、典型的には、約0.5wt%から約30wt%、好ましくは、約1wt%から15wt%を占める。

【0046】

または、あるいはさらに、最上層のポリマー物質は、そのポリマー物質に存在する水酸基と水素結合するアクセプタ部位として機能する極性基を備え、したがって、また、ポリマー物質としても溶解阻止剤としても機能することができる。変性の程度は、そのポリマ

50

ー物質が溶解阻止剤として機能するだけ十分に大きい、熱的画像形成の後、そのポリマー物質が現像液に溶けないほど高くはない。必要とされる変性の度合いは、ポリマー物質の性質と、そのポリマー材料に導入される、極性基を含む部分の性質に依存するが、典型的には、約0.5モル%から約5モル%、好ましくは、約1モル%から約3モル%の水酸基が変性されるであろう。ジアゾナフトキノン部を含む化合物によるフェノール樹脂の変性はよく知られており、例えば、Westの米国特許第5,705,308号、および第5,705,322号に記載されている。

【0047】

極性基を備え、溶解阻止剤として機能するポリマー物質の1群は、フェノール性水酸基の一部がスルホン酸エステル、好ましくは、フェニルスルホネートまたはp-トルエンスルホネートに転化された、変性フェノールポリマー物質である。変性は、第3級アミンのような塩基の存在下、ポリマー物質と、例えば、p-トルエンスルホニルクロライドのようなスルホニルクロライドとを反応させることにより実施され得る。有用な物質は、約1モル%から3モル%、好ましくは、約1.5モル%から約2.5モル%の水酸基が、フェニルスルホネートまたはp-トルエンスルホネート(トシル)基に転化されたノボラック樹脂である。

【0048】

赤外線画像形成されるべき画像形成性エレメントは、典型的には、光熱変換物質として知られる赤外吸収剤を含む。光熱変換物質は、放射(radiation)吸収し、それを熱に変換する。熱性体で画像形成するには光熱変換物質は必要ではないが、光熱変換物質を含む画像形成性エレメントは、サーマルヘッドまたはサーマルヘッドアレイのような熱性体でもまた、画像形成され得る。

【0049】

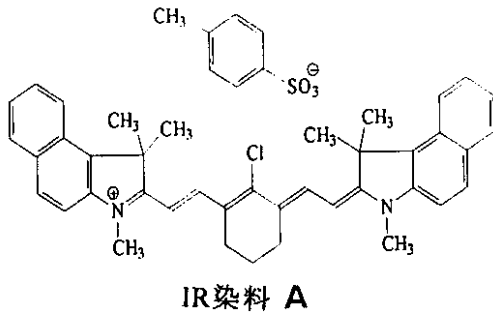
光熱変換物質は、放射吸収してそれを熱に変換するどのような材料でもよい。適切な材料には、染料および顔料が含まれる。適切な顔料には、例えば、カーボンブラック、ヘリオゲン(Heliogen)グリーン、ニグロシンベース、鉄(III)酸化物、酸化マンガン、ブルシアンブルー、およびパリスブルーが含まれる。低コストであり、広範なピーク発光波長を有する画像形成装置でそれを使用できる広い吸収帯のために、特に有用な顔料の1つはカーボンブラックである。顔料の粒径は、顔料を含む層の厚さを超えてはならない。好ましくは、粒径は、その層の半分以下であろう。

【0050】

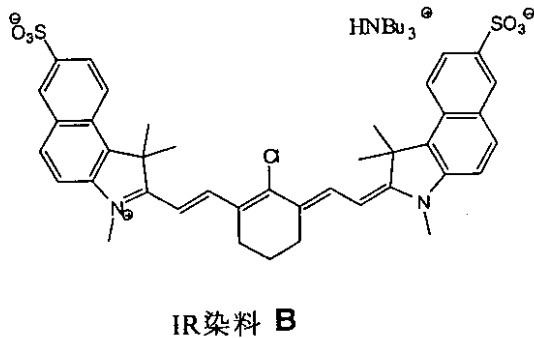
不溶材料により現像液にカスが堆積しないように、現像液に溶ける光熱変換物質が好ましい。光熱変換物質は適当な吸収スペクトルと溶解性を有する染料であり得る。染料、特に、750nmから1200nmの範囲に大きな消衰係数をもつ染料が好ましい。適切な染料の例には、以下のクラスの染料が含まれる:メチン、ポリメチン、アリールメチン、シアニン、ヘミシアニン、ストレプトシアニン、スクアリリウム、ピリリウム、オキソノール、ナフトキノン、アントラキノン、ポルフィリン、アゾ、クロコニウム、トリアリールアミン、チアゾリウム、インドリウム、オキサゾリウム、インドシアニン、インドトリカルボシアニン、オキサトリカルボシアニン、フタロシアニン、チオシアニン、チアトリカルボシアニン、メロシアニン、クリプトシアニン、ナフトロシアニン、ポリアニリン、ポリピロール、ポリチオフエン、カルコゲノピリロアリーリデンおよびビス(カルコゲノピリロ)ポリメチン、オキシインドリジン、ピラゾリンアゾ、ならびにオキサジン類。吸収性染料は多くの出版物、例えば、NagagsakaのEP 0,823,327;DeBoerの米国特許第4,973,572号;Jandruの米国特許第5,244,771号;Patelの米国特許第5,208,135号;およびChapmanの米国特許第5,401,618号に記載されている。有用な吸収性染料の別の例には、ADS-830AおよびADS-1064(American Dye Source、モントリオール、カナダ)、EC2117(FEW、Wolfen、ドイツ)、Cyasorb IR 99およびCyasorb IR 165(Glendale Protective Technology)、Epolite IV-62BおよびEpolite III-178(Epoline)、SpectralIR 830AおよびSpectralIR 840A(Spectra Colors)、ならびに、下に構造が示されているIR Dye AおよびIR Dye Bが含まれる。

【0051】

【化4】



10



20

【0052】

赤外線での画像形成中のアブレーションを避けるために、最上層は光熱変換物質を実質的に含まない。すなわち、最上層の光熱変換物質は、存在したとしても、画像形成放射の約10%未満、好ましくは約3%未満を吸収し、最上層により吸収される画像形成放射量は、ある場合には、最上層のアブレーションを引き起こすほど多くはない。

【0053】

赤外吸収剤の量は一般的には、画像形成波長で、光学濃度を少なくとも約0.05、好ましくは、光学濃度を少なくとも約0.5から約2乃至3にするのに十分なものである。当業者によく知られているように、ベールの法則(Beer's law)を用いて、下層の厚さと、画像形成のために使用される波長での赤外吸収剤の消衰係数とにより、特定の光学濃度とするのに必要な化合物の量を求めることができる。

30

【0054】

吸収剤層が存在する場合、それは、最上層と下層との間にある。吸収剤層は、好ましくは、本質的に、光熱変換物質と、任意選択で、界面活性剤とからなる。光熱変換物質が独立した吸収剤層として存在する場合、それをより少量使用することが可能であり得る。吸収剤層は、画像形成放射の少なくとも約90%、好ましくは少なくとも約99%を吸収するのに十分な厚さを有することが好ましい。典型的には、吸収剤層は、約0.02g/m²から約2g/m²、好ましくは、約0.05g/m²から約1.5g/m²のコーティング重量を有する。吸収剤層を備えるエレメントは、Shimazuの米国特許第6,593,055号に開示されている。

【0055】

40

画像形成性エレメントの製造および保存中の、下層から最上層への赤外吸収剤の移行を最小にするために、本発明のエレメントは下層と最上層との間にバリア層を備え得る。バリア層は現像液に溶けるポリマー材料を含む。このポリマー物質が下層中のポリマー物質と異なる場合、下層のポリマー物質が溶けない有機溶剤の少なくとも1種にそれが溶けることが好ましい。バリア層に好ましいポリマー物質はポリビニルアルコールである。バリア層のポリマー物質が下層のポリマー物質と異なる場合、バリア層は、下層の約5分の1未満の厚さ、好ましくは下層の約10分の1未満の厚さであるべきである。

【0056】

画像形成性エレメントは、順次、従来技術を用いて、基体の親水性表面上に下層を設けること;下層の上に、存在する場合、吸収剤層あるいはバリア層を設けること;次いで、最

50

上層を設けることにより製造され得る。

【0057】

「溶剤」および「コーティング溶剤」なる用語には、溶剤の混合物が含まれる。いくつかの、またはすべての物質が液中ではなく、溶剤中に懸濁または分散していても、これらの用語は用いられる。コーティング溶剤の選択は、様々な層に存在する成分の性質に依存する。

【0058】

如何なる従来の方法、例えば、コーティングまたはラミネーションにより、下層を設けることができる。典型的には、成分は適切なコーティング溶剤に分散または溶解され、得られる混合物は通常の方法、例えば、スピコーティング、バーコーティング、グラビアコーティング、ダイコーティング、あるいはロールコーティングによりコートされる。例えば、下層を、メチルエチルケトン、1-メトキシプロパン-2-オール、ブチロラクトン、および水の混合物;ジエチルケトン、水、乳酸メチルおよびブチロラクトンの混合物;ならびにジエチルケトン、水、および乳酸メチルの混合物により塗布することができる。

【0059】

バリア層も吸収剤層も存在しない場合、最上層が下層の上にコートされる。下層が溶けないように、また最上層と混ざらないように、下層が本質的に不溶である溶剤から、最上層はコートされるべきである。このように、最上層用のコーティング溶剤は、最上層が形成され得るのに十分なだけ最上層の成分が溶け、また、如何なる下にある層も本質的に不溶である溶剤であるべきである。典型的には、下にある層をコートするのに使用される溶剤は、最上層をコートするのに使用される溶剤より極性が高い。最上層を、例えば、ジエチルケトンにより、あるいは、ジエチルケトンと1-メトキシ-2-プロピルアセテートの混合物により、塗布することができる。中間の乾燥工程、すなわち、下層の上への最上層のコーティングの前に、下層を乾燥して、存在する場合、コーティング溶剤を除去することも、層が混ざり合うのを防ぐために実施することができる。

【0060】

または、下層、最上層あるいは両層を、層の成分の溶融混合物から、通常の押出コーティング法により設けることができる。典型的には、このような溶融混合物は、揮発性有機溶剤を全く含まない。

【0061】

本発明のエレメントは、画像形成性エレメントにより吸収される波長域の変調近赤外または赤外線を放出するレーザまたはレーザのアレイにより、熱的に画像形成可能である。赤外線、特に約800nmから約1200nmの範囲の赤外線が、典型的には、画像形成に用いられる。画像形成は、約830nm、約1056nm、あるいは約1064nmで発光するレーザで都合よく実施される。適切な市販の画像形成装置には、CREO(登録商標)Trendsetter(Creo、バーナー、プリティッシュコロロンビア州、カナダ)、Screen PlateRite 4300型、8600型、および8800型(Screen、ローリングメドウズ、シカゴ、イリノイ州、米国)、ならびにGerber Crescent 42T(Gerber)のようなイメージセッターが含まれる。

【0062】

または、熱性体、例えば、サーマル印刷ヘッドを含む通常の装置を用いて、画像形成性エレメントに熱的に画像形成してもよい。適切な装置は少なくとも1つのサーマルヘッドを含むが、サーマルファックス機および昇華プリンタで使用されるTDK Model No. LV5416、GS618-400サーマルプロッタ(Oyo Instruments、ヒューストン、テキサス州、米国)、あるいはModel VP-3500サーマルプリンタ(Seikosha America、Mahwah、ニュージャージー州、米国)のように、通常はサーマルヘッドアレイを含むであろう。

【0063】

画像形成により、画像形成したエレメントが生成し、それは、画像形成領域と非画像形成領域とからなる潜像を形成する。印刷版、あるいはプリンティングフォームとするための、画像形成したエレメントの現像は、画像形成領域を除去し、下にある基体の親水性表面を露出することにより、潜像を画像に変換する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

適切な現像液は、画像形成性エレメントに存在する成分の溶解特性に応じて変わる。現像液は、相補的な非画像形成領域に実質的に影響を与えることなく、画像形成性エレメントの画像形成領域に浸透し除去することができる如何なる液体または溶液であってもよい。如何なる理論あるいは説明にも結びつけるわけではないが、画像を差別化することはカイネティック効果に基づいていると考えられる。最上層の画像形成領域は、非画像形成領域より速く現像液中で除去される。現像は、最上層の画像形成領域と、エレメントのその下にある他の1つまたは複数の層を除去するのに十分なだけ長い時間であるが、最上層の非画像形成領域を除去するほど十分には長くはない時間、実施される。このため、最上層は、画像形成前には、現像液により「除去されない」、あるいはそれに「溶けない」と記載され、また、画像形成領域は、それらが除去される、すなわち、非画像形成領域より現像液に速く溶解および/または分散するので、現像液に「溶ける」、あるいはそれにより「除去される」と記載される。典型的には、下層は現像液に溶解し、最上層は現像液に溶解/または分散する。

10

【 0 0 6 5 】

高いpHの現像液を使用することができる。高いpHの現像液は典型的には、少なくとも約11、より典型的には少なくとも約12、さらに典型的には約12から約14のpHを有する。高pH現像液はまた、典型的には、少なくとも1種のアルカリ金属シリケート、例えば、ケイ酸リチウム、ケイ酸ナトリウム、および/またはケイ酸カリウムを含み、典型的には、有機溶剤を実質的に含んでいない。水酸化物またはアルカリ金属シリケート、あるいは混合物を使用することにより、アルカリ性にするすることができる。好ましい水酸化物は、水酸化アンモニウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウムおよび、特に水酸化カリウムである。アルカリ金属シリケートは、少なくとも0.3のSiO₂のM₂Oに対する重量比(Mはアルカリ金属である)を有し、この比は、好ましくは0.3から1.2、より好ましくは0.6から1.1、最も好ましくは0.7から1.0である。現像液中のアルカリ金属シリケートの量は、組成物100gあたり、少なくとも20gのSiO₂、好ましくは20から80gであり、最も好ましくは40から65gである。侵漬処理機で、高pH現像液を使用することができる。典型的な高pH現像液には、すべてKodak Polychrome Graphics LLCから入手可能な、PC9000、PC3000、Goldstar(商標)、Greenstar(商標)、ThermalPro(商標)、PROTHERM(登録商標)、MX 1813、およびMX1710水性アルカリ現像液が含まれる。別の有用な現像液は、200部のGoldstar(商標)現像液、4部のポリエチレングリコール(PEG)1449、1部のメタケイ酸ナトリウム五水和物、および0.5部のTRITON(登録商標)H-22界面活性剤(リン酸エステル界面活性剤)を含む。

20

30

【 0 0 6 6 】

または、画像形成された画像形成性エレメントを、侵漬処理機またはスプレー・オン・プロセッサで、溶剤系現像液を用いて現像することができる。典型的な市販の溶剤系現像液には、956現像液、955現像液およびSP200(Kodak Polychrome Graphics、ノーウォーク、コネチカット州、米国)が含まれる。市販のスプレー・オン・プロセッサには、85NS(Kodak Polychrome Graphics)が含まれる。市販の侵漬処理機には、Mercury(商標)Mark Vプロセッサ(Kodak Polychrome Graphics);Global Graphics Titaniumプロセッサ(Global Graphics、トレントン、ニュージャージー州、米国);および、Glunz and Jensen Quartz 85プロセッサ(Glunz and Jensen、Elkwood、バージニア州、米国)が含まれる。

40

【 0 0 6 7 】

現像の後、得られた印刷版は、水洗いし、乾燥される。赤外照射により、あるいは高温空気で、乾燥を都合よく実施することができる。乾燥後、1種または複数の水溶性ポリマー、例えば、ポリビニルアルコール、ポリメタクリル酸、ポリメタクリルアミド、ポリメタクリル酸ヒドロキシエチル、ポリビニルメチルエーテル、ゼラチン、ならびに、デキストリン、プルラン、セルロース、アラビアゴム、およびアルギン酸のような多糖を含むゴム溶液で、印刷版を処理することができる。好ましい材料はアラビアゴムである。

現像してゴム処理した版は、版の耐刷性を向上させるためにベーキングされる。ベーキングは、例えば、約220 から約260 で、約5分から約15分間、あるいは、約110 から約

50

130 の温度で、約25分から約35分間、実施され得る。

【0068】

本発明の画像形成性エレメントは、長期の耐刷性を有し、印刷薬品に耐性がある平版印刷版を製造する、ポジ型で、熱的に画像形成可能で、ベーキング可能な多層の平版印刷用前駆体である。それらは、有機溶剤を含む攻撃的な洗浄液(UV洗浄液)が使用される、紫外線硬化性インクを用いて使用するのに特に有用である。平版印刷版前駆体が画像形成して現像して平版印刷版が形成されると、次いで、湿し水、次いで平版印刷インクをその表面の画像に塗布することにより、印刷を実施することができる。湿し水は、非画像領域、すなわち画像形成と現像工程により露出した親水性基板表面に付き、また、インクは画像領域、すなわち現像工程により除去されなかった領域に付く。次いで、インクは適当な受容材(例えば、布、紙、金属、ガラス、またはプラスチック)に、直接、あるいは、オフセット印刷ブランケットを用いて間接的に転写されて、受容材上に画像の望みの印刷が得られる。

10

【実施例】

【0069】

実施例では、「コーティング溶液」は、1種または複数の溶剤と、コートされる添加物との混合物を表すが、添加物のいくつかは溶けているのではなく懸濁していることがあり、また、「全固形分」は、コーティング溶液中の非揮発性物質の全量を表し、添加物のいくつかは室温で非揮発性の液体であり得る。特記しない限り、示されるパーセンテージは、コーティング溶液中の全固形分に対する重量パーセントである。

20

【0070】

用語解説

BC： 1-ブトキシエタノール(Butyl CELLOSOLVE(登録商標))

BYK-307： ポリエトキシ化ジメチルポリシロキサンコポリマー(BYK Chemie、ウォリントン州、コネチカット州、米国)

CREO(登録商標)Trendsetter 3230： 市販のプレートセッター、Procom Plusソフトウェアを用い、830nmの波長で操作する(Creo Products、バーナビー、プリティッシュコロニア州、カナダ)

コポリマー-1： 35モル%のN-フェニルマレイミド、30モル%のメタクリル酸および35モル%のN-[2-(2-オキソ-1-イミダゾリジルニル)エチル]メタクリルアミドを含むコポリマー

30

コポリマー-2： 41.5モル%のN-フェニルマレイミド、21モル%のメタクリル酸、および37.5モル%のメタクリルアミドを含むコポリマー

DAA： ジアセトンアルコール

ELECTRA EXCEL(登録商標)： 感熱式、ポジ型、単層で、調整された、阻止剤添加ノボラック含有プレート印刷版前駆体(Thermally sensitive, positive working, single layer, conditioned, inhibited novolac-containing printing plate precursor)(Kodak Polychrome Graphics、ノーウォーク、コネチカット州、米国)

エチルバイオレット： C.I.42600;CAS 2390-59-2($\lambda_{max}=596nm$)[(p-(CH₃CH₂)₂NC₆H₄)₃C⁺Cl⁻](Aldrich、ミルウォーキー、ウィスコンシン州、米国)

EUV-5： 5wt%のN-フェニルマレイミド;10wt%のメタクリルアミド;48wt%のアクリロニトリル;31wt%のH₂C=C(CH₃)-CO₂-CH₂CH₂-NH-CO-NH-p-C₆H₄-OH;および、6wt%のH₂C=C(CH₃)-CO₂-NH-CO-NH-p-C₆H₄-OHを含むコポリマー

40

Goldstar(商標)現像液： メタケイ酸ナトリウム系水性アルカリ現像液(Kodak Polychrome Graphics、ノーウォーク、コネチカット州、米国)

GP649D99： レゾール樹脂(Georgia-Pacific、アトランタ、ジョージア州、米国)

IR染料A： 赤外吸収染料($\lambda_{max}=830nm$)(Eastman Kodak、ロチェスター、ニューヨーク州、米国)(上記構造参照)

N-13： ノボラック樹脂;100% m-クレゾール;MW 13,000(Eastman Kodak、ロチェスター、ニューヨーク州、米国)

基体A： 厚さ0.3mmのアルミニウムシート、電気化学的研磨され、陽極酸化処理され、

50

リン酸二水素ナトリウム/フッ化ナトリウムの溶液で処理されたもの

【0071】

実施例1

本例は、機能化ノボラック樹脂の調製について例示する。

【0072】

N-13(24g、199.75ミリモル)を攪拌しながらアセトン(66g)に添加し、得られた混合物を氷/水の浴で10℃に冷却した。p-トルエンスルホニルクロライド(20.02ミリモル)を10℃で1分かけて添加した。トリエチルアミン(19.63ミリモル)を10℃で2分かけて添加した。反応混合物を15℃より低温で10分間、攪拌した。酢酸(8.33ミリモル)を10℃で10秒かけて添加し、反応混合物を15分間、攪拌した。水/氷(160g)、および酢酸(1.2g、20.02ミリモル)を15℃で数分かけて添加し、反応混合物を15℃より低温で5分間、攪拌した。

10

【0073】

反応フラスコの底に生成した粘着性固体を残して上澄みをデカンテーションで捨てた。アセトン(354g)を添加し、反応混合物を、透明な溶液が得られるまで攪拌した。水/氷(160g)および酢酸(1.2g、20.02ミリモル)を数分かけて添加し、反応混合物を15℃より低温で5分間、攪拌した。粘着性固体を残して上澄みをデカンテーションで捨てた。さらにアセトン(354g)を添加して、透明な溶液が得られるまで攪拌した。このアセトン溶液の25%を、氷(460g)、水(460g)および酢酸(0.5g)の混合物に添加した。得られた混合物を20分間攪拌し、析出物を沈澱させ、上澄みをデカンテーションで捨てた。この手順を残りのアセトン溶液で繰り返した。湿ったポリマーフラクションを合わせ、水(460g)で2回洗い、乾燥した。収率:88%。

20

【0074】

実施例2

本例は、35モル%のN-フェニルマレイミド、30モル%のメタクリル酸および35モル%のN-[2-(2-オキソ-1-イミダゾリジニル)エチル]メタクリルアミドを含むコポリマーである、コポリマー1の調製を例示する。

【0075】

N-フェニルマレイミド(14.58g)、メタクリル酸(1.04g)、N-[2-(2-オキソ-1-イミダゾリジニル)エチル]メタクリルアミド(24.39g)(Aldrich、ミルウォーキー、ウィスコンシン州、米国、30%の水、3%のアミノエチルエチレン尿素、25%のメタクリル酸を含み、1800ppmのHQにより酸化防止されている(inhibited))およびジメチルホルムアミド(136.01g)を、還流冷却器、窒素供給部、温度計、攪拌機、および加熱マントルを装備した1Lの反応釜に入れた。反応混合物に窒素を通して1時間、パブリングした。窒素雰囲気下、反応混合物を60℃に加熱し、2,2-アゾビスイソブチロニトリル(AIBN)(0.054g、10gのジメチルホルムアミド中)を添加した。窒素雰囲気下、反応混合物を60℃で20時間攪拌した。反応混合物をゆっくりと水(約1L)に添加し、得られた沈澱を濾過した。沈澱を約1Lのエタノール/水(80:20)で洗い、再び濾過して50℃で2日間乾燥した。収率:63%。

30

【0076】

比較例1

本例は、41.5モル%のN-フェニルマレイミド、21モル%のメタクリル酸および37.5%のメタクリルアミドを含むコポリマーである、コポリマー2の調製を例示する。

40

【0077】

N-フェニルマレイミド(23.59g)、メタクリル酸(5.93g)、メタクリルアミド(10.48g)およびジオキサン/エタノール(50:50(v:v);126.01g)をフラスコに入れた以外は、実施例2の手順を繰り返した。水にコポリマーを沈澱させた後、約5滴の濃塩酸を含む約1Lのエタノール/水(80:20)でコポリマーを洗い、再び濾過し、約1Lのエタノール/水(80:20)で洗い、再び濾過して、50℃で2日間乾燥した。収率:80%。

【0078】

比較例2

ELECTRA EXCEL(登録商標)印刷版前駆体を比較例2として用いた。ELECTRA EXCEL(登録商

50

標)は、感熱式、ポジ型、単層で、調整された、阻止剤添加ノボラック含有プレートであり、高pH現像液で現像され、ベーキング可能であるが、印刷薬品に対する耐性が劣る。

【0079】

比較例3および4と実施例3および4

下層

ジオキソラン/ジメチルホルムアミド/ブチロラクトン/水(40/40/10/10、w:w:w:w)を含むコーティング溶剤を用いて、表1の成分を含むコーティング溶液を、バーコーター(wire bound bar)を用いて基体A上にコートした。得られた下層と基体を備えるエレメントを、135 で35秒間乾燥した。得られた下層のコーティング重量は1.3g/m²であった。

【0080】

【表1】

表1

成分	実施例または比較例			
	3	4	C3	C4
	重量部			
コポリマー1	59.65	74.65	-	-
コポリマー2	-	-	59.65	74.65
EUV-5	15	-	15	-
GP649D99	10	10	10	10
IR染料A	15	15	15	15
BYK307	0.35	0.35	0.35	0.35

【0081】

最上層

ジエチルケトン/1-メトキシ-2-プロピルアセテート(92/8、w:w)中に、実施例1の機能化ノボラック樹脂を99.35重量部、エチルバイオレットを0.3重量部、およびBYK-307を0.35重量部含むコーティング溶液を、バーコーターを用いてそれぞれの下層上にコートした。得られた画像形成性エレメントの各々を135 で35秒間乾燥した。得られた最上層のコーティング重量は0.9g/m²であった。

【0082】

比較例2から4と実施例3および4による画像形成性エレメントを以下の試験で評価した。

【0083】

下層のみに対する現像液滴下試験

Goldstar(商標)現像液の大きな1滴を、22 で各エレメントの下層の上に置き、層を溶かすのに必要な時間を記録した。

【0084】

完成した画像形成性エレメント上への現像液滴下試験

Goldstar(商標)現像液の大きな1滴を、22 で各エレメントの上に置き、層を溶かすのに必要な時間を記録した。

【0085】

画像形成性エレメント

画像形成性エレメントに、CREO(登録商標)3230 Trendsetterで、内蔵試験パターン(プロット0)を用いて、830nmの照射により、100から180mJ/cm²で、20mJ/cm²ずつ増加させて(9Wで)画像形成した。次いで、画像形成された画像形成性エレメントを、Kodak Polychrome Graphics Mercury Mark V Processor(750mm/分の処理速度、23 の現像液温度)でGoldstar(商標)現像液を用いて機械処理した。得られた印刷版を、完全除去(cleanout、露光領域が現像液に完全に溶けた最初の画像形成露光量)と、最高解像度(得られた印刷版が最高の状態である画像形成露光量)について評価した。

10

20

30

40

50

【0086】

完成した画像形成性エレメント上での耐溶剤性液滴試験

ジアセトンアルコール/水(80:20、v:v)、または、1-ブトキシエタノール/水(80:20、v:v)の大きな1滴を、22 で各画像形成性エレメントの画像形成性層上に置いた。層を溶かすのに必要な時間を記録し、1分後に除去されていた材料の量を求めた。

【0087】

ベーキング後の除去ゲルによる試験

画像形成性エレメントを、Mathis LTE labdryerオーブン(Werner Mathis、スイス、100 0rpmのファン回転数)中、210 および230 で8分間ベーキングした。次いで、フッ化水素酸を含む、Kodak Polychrome Graphicsのポジ型除去ゲルをベーキング後の画像形成性層に12分間塗布し、この後に残っている画像形成性層の量を求めた(1=除去なし、10=完全に除去)。

【0088】

結果が表2に示す。

【0089】

【表2】

表2

実施例または比較例	Golgstara(商標)液滴試験(秒)		必要な最低露光量(mJ/cm ²)	
	下層	完成したエレメント	完全除去	最高解像度
C2	データなし	50	10	160
C3	15	180	<120	130
C4	8	90	<120	130
3	35	90	160	160
4	15	60	130	130

表2(続き)

実施例または比較例	耐溶剤性液滴試験(秒)		1分後の重量損失(%)	
	DAA/水	BC/水	DAA/水	BC/水
C2	<10	<10	100	100
C3	>300	>>300	15	10
C4	>300	>300	15	15
3	>>300	>>>300	5	5
4	>300	>>>300	10	2

表2(続き)

実施例または比較例	210℃でベーキング後に除去ゲル	230℃でベーキング後に除去ゲル
C2	2	1
C3	5	4
C4	10	10
3	1	1
4	3	1

【 0 0 9 0 】

本発明を説明したので、上記特許請求の範囲とそれらの等価物を請求する。

フロントページの続き

- (74)代理人 100082898
弁理士 西山 雅也
- (72)発明者 ポール・キットソン
アメリカ合衆国・コロラド・80620・エヴァンス・ドーフ・レーン・3824
- (72)発明者 ケヴィン・ビー・レイ
アメリカ合衆国・コロラド・80526・フォート・コリンズ・ミケナー・ドライブ・2736
- (72)発明者 マティアス・ヤレク
ドイツ・D37154・ノートハイム・ノイシュタット・57
- (72)発明者 エス・ピーター・パパス
アメリカ合衆国・フロリダ・33408・ジュノ・ビーチ・オーシャン・ドライブ・530・ユニット・803

審査官 外川 敬之

- (56)参考文献 特表2003-518265(JP,A)
特表2002-518715(JP,A)
特開2003-084430(JP,A)
国際公開第2004/033206(WO,A1)
特表2004-509197(JP,A)
特開2003-027009(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03F 7/00
G03F 7/004
G03F 7/11
CA/REGISTRY(STN)