



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0712408-2 A2**

(22) Data de Depósito: 14/05/2007
(43) Data da Publicação: 14/08/2012
(RPI 2171)



(51) *Int.Cl.:*
G03F 7/029
G03F 7/004
G03F 7/038

(54) Título: COMPOSIÇÃO SENSÍVEL A RADIAÇÃO, ELEMENTO CONVERSÍVEL EM IMAGEM, E, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM ELEMENTO CONVERTIDO EM IMAGEM E UM ELEMENTO CONVERSÍVEL EM IMAGEM

(30) Prioridade Unionista: 26/05/2006 US 11/441601

(73) Titular(es): Eastman Kodak Company

(72) Inventor(es): Scott A. Beckely, Ting Tao

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2007011528 de 14/05/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/139687 de 06/12/2007

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO SENSÍVEL A RADIAÇÃO, ELEMENTO CONVERSÍVEL EM IMAGEM, E, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM ELEMENTO CONVERTIDO EM IMAGEM E UM ELEMENTO CONVERSÍVEL EM IMAGEM. Uma composição sensível a radiação inclui um componente polimerizável radicalmente e uma composição do iniciador de borato de iodônio capaz de gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do componente polimerizável radicalmente livre sob exposição a radiação de formação de imagem. A composição de borato de iodônio inclui um composto de borato de diariliodônio particular tendo substituintes orgânicos para fornecer uma soma de pelo menos 6 átomos de carbono nos anéis com fenila com cátion de iodônio. Essa composição pode ser aplicada a um substrato adequado para fornecer um elemento conversível em imagem de operação em negativo com velocidade digital melhorada e boa vida de prateleira e que pode ser convertido em imagem para fornecer placas de impressão litográfica. Os elementos convertidos em imagem podem ser revelados em prensa ou fora de prensa usando reveladores alcalinos.

“COMPOSIÇÃO SENSÍVEL A RADIAÇÃO, ELEMENTO CONVERSÍVEL EM IMAGEM, E, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM ELEMENTO CONVERTIDO EM IMAGEM E UM ELEMENTO CONVERSÍVEL EM IMAGEM”

5 CAMPO DA INVENÇÃO

Essa invenção se refere a composições sensíveis a radiação, de operação em negativo e elementos convertidos em imagem tais como precursores de placa de impressão litográfica de operação em negativo que têm velocidade aumentada de geração da imagem e boa vida de prateleira.

10 Esses elementos conversíveis em imagem podem ser revelados “fora de prensa” em reveladores alcalinos ou em prensa usando soluções de impressão. A invenção também se refere a métodos de usar esses elementos conversíveis em imagem.

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

15 Composições sensíveis a radiação são rotineiramente usadas na preparação de materiais conversíveis em imagem incluindo precursores de placa de impressão litográfica. Tais composições geralmente incluem um componente sensível a radiação, um componente polimerizável radicalmente, um sistema iniciador, e um aglutinante, cada dos quais tem sido o foco de
20 pesquisa para fornecer várias melhorias nas propriedades físicas, desempenho de geração da imagem, e características da imagem.

Revelações recentes no campo de precursores de placa de impressão se preocupam com o uso de composições sensíveis a radiação que podem ser convertidos em imagem por meio de lasers ou laser de diodo, e
25 mais particularmente, que podem ser convertidos em imagem e/ou revelados em prensa. Exposição ao laser não requer películas de arte gráfica de haleto de prata convencionais como veículos de informação intermediária (ou “máscaras”) já que os lasers podem ser controlados diretamente por computadores. Lasers ou lasers de diodo de alto desempenho que são usados

em ajustadores de imagem comercialmente disponíveis geralmente emitem radiação tendo um comprimento de onda de pelo menos 700 nm, e desse modo, as composições sensíveis a radiação são requeridas por ser sensíveis na região do infravermelho ou próxima do infravermelho do espectro eletromagnético. Entretanto, outras composições sensíveis a radiação úteis são designadas para formar imagem com radiação ultravioleta ou visível.

Existem dois possíveis caminhos de usar composições sensíveis a radiação para a preparação de placas de impressão. Para placas de impressão de operação em negativo, regiões expostas nas composições sensíveis a radiação são endurecidas e regiões não expostas são lavadas durante revelação. Para placas de impressão de operação em positivo, as regiões expostas são dissolvidas em um revelador e as regiões não expostas se tornam uma imagem.

Várias composições sensíveis a radiação de operação em negativo e elementos conversíveis em imagem contendo aglutinantes de polímero reativo são conhecidos na técnica. Algumas dessas composições e elementos são descritos, por exemplo, na patente U.S 6.569.603 (Furukawa), 6.309.792 (Hauck et al.), 6.582.882 (Pappas et al.), 6.893.797 (Munnelly et al.), 6.787.281 (Tão et al.), e 6.889.994 (Huang et al.), publicação do pedido de patente U.S 2003/0118939 (West et al.) e EP 1.079.276 A1 (Lifka et al.), EP 1.182.033 A1 (Fujimaki et al.), e EP 1.449.650 A1 (Goto).

Algumas composições de operação em negativo e elementos conversíveis em imagem incluem sais de iodônio, incluindo sais de borato de iodônio nas composições do iniciador conforme descritas, por exemplo, nas USs comumente requeridas e co-pendentes nºs 11/138.026 (depositada em 26 de maio de 2005 por Knight et al.), 11/356.518 (depositada em 17 de fevereiro de 2006 por Tao et al.), e 11/349.376 (depositada em 7 de fevereiro de 2006 por Tao et al.).

Problema a ser resolvido

As várias composições sensíveis a radiação da técnica podem facilmente ser usadas para preparar elementos conversíveis em imagem de operação em negativo, incluindo aquelas contendo boratos de iodônio como iniciadores polimerizáveis. Entretanto, em algumas formulações de formação de imagem térmicas diretas, o uso de tetrafenilboratos de diariliodônio pode provocar cristalização (“florescente”) sobre a superfície da imagem durante testes de manutenção usados para simular envelhecimento. Tais resultados são indicativos de instabilidade da vida de prateleira. Existe uma necessidade de resolver esse problema de armazenamento da vida de prateleira sem qualquer perda na velocidade de formação de imagem digital.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção fornece uma composição sensível a radiação que compreende:

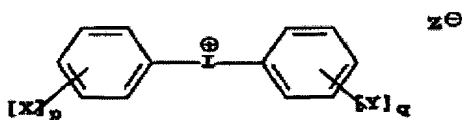
um componente polimerizável radicalmente livre;

uma composição do iniciador de borato de iodônio capaz de gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do componente polimerizável radicalmente sob exposição a radiação de formação de imagem;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

em que a composição do iniciador de borato de iodônio compreende um composto de borato de diariliodônio representado pela estrutura a seguir (I):



(I)

em que X e Y são independentemente grupos halo, alquila, alquilóxi, arila, ou cicloalquila, ou dois ou mais grupos X e Y adjacentes podem ser combinados para formar um anel fundido com os anéis com fenila respectivos, p e q são independentemente 0 ou inteiros de 1 a 5, desde que ou

p ou q seja pelo menos 1 e a soma dos átomos de carbono nos substituintes X e Y ou anel fundido seja pelo menos 6, e

Z é um ânion orgânico representado pela estrutura a seguir

(II):



(II)

5 em que R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 são independentemente grupos alquila, arila, alquenila, alquinila, cicloalquila, ou heterociclila, ou dois ou mais de R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 podem ser unidos juntos para formar um anel heterocíclico com o átomo de boro.

10 Essa invenção também fornece um elemento conversível em imagem que compreende um substrato tendo no mesmo uma camada conversível em imagem que compreende:

um componente polimerizável radicalmente livre;

15 uma composição do iniciador de borato de iodônio capaz de gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do componente polimerizável radicalmente sob exposição a radiação de formação de imagem;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

20 em que a composição do iniciador de borato de iodônio compreende um composto de borato de diariliodônio como definido acima na estrutura (I).

Ainda, um método de produzir um elemento convertido em imagem compreende:

25 A) expor como imagem um elemento conversível em imagem de operação em negativo que compreende um substrato tendo no mesmo uma camada conversível em imagem que compreende:

um componente polimerizável radicalmente livre;

uma composição do iniciador de borato de iodônio capaz de

gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do componente polimerizável radicalmente sob exposição a radiação de formação de imagem;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

5 em que a composição do iniciador de borato de iodônio compreende um composto de borato de diariliodônio como definido acima na estrutura (I), e

10 B) sem uma etapa de pré-aquecimento, revelar o elemento exposto como imagem para remover somente regiões não expostas da camada conversível em imagem.

Os elementos convertidos em imagem fornecidos por esse método são particularmente úteis como placas de impressão litográfica. Em algumas modalidades da invenção, os elementos convertidos em imagem resultantes são reveláveis em prensa.

15 Ainda novamente, essa invenção fornece um método de produzir um elemento conversível em imagem que compreende:

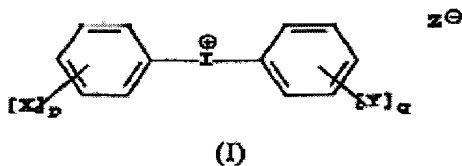
A) formar uma formulação da camada conversível em imagem misturando um composto de borato de diariliodônio em um solvente adequado com:

20 um componente polimerizável radicalmente livre;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

em que o composto de borato de diariliodônio é representado pela na estrutura (I) a seguir:



25 em que X e Y são independentemente grupos halo, alquila, alquilóxi, ou cicloalquila ou dois ou mais grupos X e Y adjacentes podem ser

combinados para formar um anel fundido com os anéis fenila respectivos, p e q são independentemente 0 ou inteiros de 1 a 5, desde que ou p ou q seja pelo menos 1 e a soma dos átomos de carbono nos substituintes X e Y ou anel fundido seja pelo menos 6, e

5 Z⁻ é um ânion orgânico representado pela fórmula (II) a seguir:



(II)

em que R₁, R₂, R₃, e R₄ são independentemente grupos alquila, arila, alquenila, alquinila, cicloalquila, ou heterociclila, ou dois ou mais de R₁, R₂, R₃, e R₄ podem ser unidos juntos para formar um anel heterocíclico com o átomo de boro, e

10 B) aplicar a formulação da camada conversível em imagem a um substrato.

Verificou-se que com o uso da composição do iniciador de borato de iodônio descrita aqui, o problema de cristalização é resolvido e velocidade de formação da imagem (digital) térmica é inesperadamente aumentada. Os compostos de borato de iodônio específicos compreendem substituintes orgânicos suficientes nos anéis fenila no cátion do iodônio para fornecer pelo menos 6 átomos de carbono. Enquanto não sendo limitado por qualquer mecanismo específico pela presente invenção, acredita-se que o tipo específico de substituintes melhore a solubilidade do composto em solventes de revestimento orgânico tais como metil etil cetona e *n*-propanol.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Definições

A menos que o contexto indique de outra forma, quando usados, os termos “composição sensível a radiação”, “elemento conversível em imagem”, e “precursor de placa de impressão” significam para ser referências às modalidades da presente invenção.

Além disso, a menos que o contexto indique de outra forma, os

vários componentes descritos aqui tais como “componente polimerizável radicalmente”, “composto de absorção de radiação”, “composto de borato de diariliodônio”, “aglutinante polimérico”, “aditivo primário”, e termos similares também se referem a misturas de tais componentes. Desse modo, o uso dos artigos “um”, “uma”, e “o” não necessariamente significam que se referem somente a um único componente.

Além disso, a menos que indicado de outra forma, percentagens se referem à percentagem em peso seco.

Para esclarecimento de definições para quaisquer termos que se referem a polímeros, referência deve ser feita ao “Glossary of Basic Terms in Polymer Science” conforme publicado pela International Union of Pure and Applied Chemistry (“IUPAC”), *Pure Appl. Chem.* **68**, 2287-2311 (1996). Entretanto, quaisquer definições explicitamente apresentadas aqui devem ser consideradas como padrão.

Polímero ou copolímero “de enxerto” se refere a um polímero tendo uma cadeia lateral que tem um peso molecular de pelo menos 200.

O termo “polímero” refere-se a polímeros de alto e baixo peso molecular incluindo oligômeros e incluem homopolímeros e copolímeros.

O termo “copolímero” se refere a polímeros que são derivados de dois ou mais monômeros diferentes.

O termo “estrutura principal” se refere à cadeia de átomos em um polímero para a qual uma pluralidade de grupos pendentes é ligada. Um exemplo de tal uma estrutura principal é uma estrutura principal de “todos os carbonos” obtida da polimerização de um ou mais monômeros polimerizáveis etilenicamente insaturados. Entretanto, outras estruturas principais podem incluir heteroátomos em que o polímero é formado por uma reação de condensação ou alguns outros meios.

Composições sensíveis a radiação

Um aspecto da presente invenção é uma composição sensível a

radiação que pode ter qualquer utilidade sempre que houver necessidade de um revestimento que seja polimerizável usando radiação eletromagnética adequada, e particularmente onde seja desejado remover regiões não expostas da composição convertida em imagem e revestida. As composições sensíveis a radiação podem ser usadas para preparar elementos convertidos em imagem para uso como placas de circuito impressas para circuitos integrados (placas de circuito de impressão), composições de tinta, composições de moldagem, filtros de cor, substâncias protetoras quimicamente ampliadas, impressão litográfica, dispositivos microóticos e microeletrônicos, e fotomáscara de litografia, e preferivelmente formas impressas tais como precursores de placa de impressão litográfica e placas de impressão convertidas em imagem que são definidas em mais detalhe abaixo.

O componente polimerizável radicalmente livre usado na composição sensível a radiação consiste de um ou mais compostos que têm um ou mais grupos reticuláveis ou polimerizáveis etilenicamente insaturados que podem ser reticulados ou polimerizados usando iniciação via radical livre. Por exemplo, um componente polimerizável radicalmente livre pode ser monômeros etilenicamente insaturados, oligômeros, e polímeros incluindo polímeros reticuláveis, ou uma combinação de tais compostos. Tais componentes radicalmente polimerizáveis livres não são intencionados para incluir os compostos cationicamente ou ácido-cataliticamente polimerizáveis ou reticuláveis descritos, por exemplo, na patente U.S 6.306.555 (Schulz et al.) tais como éteres cíclicos (incluindo epóxidos contendo não acrilato), vinil éteres, compostos hidróxi, lactonas, tioéteres cíclicos, e vinil tioéteres.

Desse modo, compostos etilenicamente insaturados adequados que podem ser polimerizados ou reticulados incluem monômeros polimerizáveis etilenicamente insaturados que têm um ou mais grupos polimerizáveis, incluindo ésteres insaturados de álcoois, tais como ésteres de (met)acrilato de polióis. Oligômeros e/ou pré-polímeros, tais como

(met)acrilatos de uretano, (met)acrilato de epóxido, (met)acrilatos de poliéster, (met)acrilatos de poliéter, polímeros reticuláveis de radical livre, e resinas de poliéster insaturadas podem também ser usados. Em algumas modalidades, o componente polimerizável radicalmente compreende grupos carbóxi.

Componentes radicalmente polimerizáveis particularmente úteis incluem oligômeros e monômeros polimerizáveis de radical livre que compreendem adição de grupos etilenicamente insaturados polimerizáveis incluindo múltiplos grupos metacrilato e acrilato e suas combinações, ou polímeros reticuláveis de radical livre. Mais particularmente compostos radicalmente polimerizáveis úteis incluem aqueles derivados de (met)acrilatos de uréia uretano ou (met)acrilatos de uretano tendo múltiplos grupos polimerizáveis. Por exemplo, um componente polimerizável radicalmente mais preferido pode ser preparado reagindo resina de poliisocianato alifático DESMODUR® N100 baseada em diisocianato de hexametileno (Bayer Corp., Milford, Conn) com hidróxi acrilato e triacrilato de pentaeritritol. Outros compostos polimerizáveis radicalmente úteis estão disponíveis de Sartomer Company, Inc tal como SR 399 (pentaacrilato de dipentaeritritol), SR 355 (tetraacrilato de trimetilolpropano), SR₂95 (tetraacrilato de pentaeritritol), e outros que poderiam estar facilmente aparentes para aquele versado na técnica.

Também úteis são (met)acrilatos de uréia uretano e (met)acrilatos de uretano descritos em patentes U.S 6.582.882 (observado acima) e 6.899.994 (observado acima), e patente U.S 7.153.632 (Saraiya et al.).

Vários outros compostos radicalmente polimerizáveis são conhecidos por aqueles versados na técnica e são descritos em literatura considerável incluindo Photoreactive Polymers: The Science and Technology of Resists, A Reiser, Wiley, Nova Iorque, 1989, pp. 102-177, por B;M.

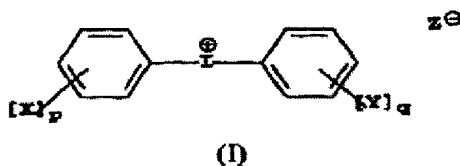
Monroe em Radiation Curing: Science and Technology, S.P. Pappas, Ed., Plenum, Nova Iorque, 1992, pp. 399-440, e em "Polymer Imaging" por A.B. Cohen and P. Walker, em Imaging Processes and Material, J.M. Sturge et al. (Eds.), Van Nostrand Reinhold, Nova Iorque, 1989, pp. 226-262. Por exemplo, componentes polimerizáveis radicalmente úteis são também descritos na EP 1.182.033 A1 (observado acima), começando com parágrafo [0170].

O componente polimerizável radicalmente está presente na composição sensível a radiação em uma quantidade suficiente para tornar a composição insolúvel em um revelador aquoso após exposição a radiação. Isso é geralmente de 10 a 70% em peso e preferivelmente de 20 a 50% em peso baseado no peso seco da composição sensível a radiação. Por exemplo, a relação em peso do componente polimerizável radicalmente para o aglutinante polimérico (descrito abaixo) é geralmente de 5:95 a 95:5, preferivelmente de 10:90 a 90:10, e mais preferivelmente de 30:70 a 70:30.

A composição sensível a radiação inclui uma composição de iniciador de borato de iodônio que é capaz de gerar radicais suficientes para iniciar a polimerização do componente polimerizável radicalmente sob exposição da composição para a radiação de formação de imagem. A composição de iniciador de borato de iodônio pode ser responsiva, por exemplo, a radiação eletromagnética nas regiões do espectro ultravioleta, visível e/ou infravermelho, correspondendo à ampla faixa espectral de 150 a 1500 nm. Sensibilidade à luz visível ou ultravioleta é geralmente 150 a 700 nm. Preferivelmente, a composição do iniciador de borato de iodônio é responsiva a radiação infravermelha ou próxima do infravermelho na faixa de 600 a 1300 nm, e mais preferivelmente a radiação infravermelha na faixa de 700 a 1200 nm.

As composições de iniciador de borato de iodônio compreendem um ou mais compostos de borato de diariliodônio, cada dos

quais é representado pela estrutura (I) a seguir:



em que X e Y são independentemente grupos halo (por exemplo, flúor, cloro, ou bromo), grupos alquila substituídos ou não substituídos tendo 1 a 20 átomos de carbono (por exemplo, metila, clorometila, etila, 2-metoxietila, n-propila, isopropila, isobutila, n-butila, t-butila, todos grupos pentila ramificados e lineares, 1-etilpentila, 4-metilpentila, todos isômeros de hexila, todos isômeros de octila, benzila, 4-metoxibenzila, p-metilbenzila, todos isômeros de dodecila, todos isômeros de icosila, e mono- e poli-haloalquilas ramificadas ou lineares substituídas ou não substituídas), alquiloxi substituído ou não substituído tendo 1 a 20 átomos de carbono (por exemplo, metóxi, etóxi, iso-propóxi, t-butóxi (2-hidroxitetradeci)óxi substituído ou não substituído e vários outros grupos aquilenoxialcóxi lineares ou ramificados), grupos arila substituídos ou não substituídos tendo 6 ou 10 átomos de carbono no anel aromático carbocíclico (tais como grupos naftila e fenila substituídos ou não substituídos incluindo grupos mono-e polihalofenila e naftila), ou grupos cicloalquila substituídos ou não substituídos tendo 3 a 8 átomos de carbono na estrutura do anel (por exemplo, grupos ciclopropila, ciclopentila, ciclo-hexila, 4-metilciclo-hexila, e ciclooctila substituídos ou não substituídos). Preferivelmente, X e Y são independentemente grupos alquila substituídos ou não substituídos tendo 1 a 8 átomos de carbono, grupos alquiloxi tendo 1 a 8 átomos de carbono, ou grupos cicloalquila tendo 5 ou 6 átomos de carbono no anel, e mais preferivelmente, X e Y são independentemente grupos alquila substituídos ou não substituídos tendo 3 a 6 átomos de carbono (e particularmente grupos alquila ramificada tendo 3 a 6 átomos de carbono). Desse modo, X e Y podem ser os mesmos grupos ou diferentes, os vários grupos X podem ser os mesmos grupos ou diferentes, e

os vários grupos Y podem ser os mesmos grupos ou diferentes. Ambos compostos de borato de diariliodônio “simétricos” e “assimétricos” são contemplados por essa invenção, mas os compostos “simétricos” são preferidos (isto é, eles têm os mesmos grupos em ambos anéis fenila).

5 Além disso, dois ou mais grupos X ou Y adjacentes podem ser combinados para formar um anel heterocíclico ou carbocíclico fundido com os grupos fenila respectivos.

Os grupos X e Y podem estar qualquer posição nos anéis fenila, mas preferivelmente eles estão nas posições 2 ou 4, e mais
10 preferivelmente na posição 4, em cada ou ambos anéis fenila.

Apesar de qual tipo de grupos X e Y estar presente no cátion de iodônio, a soma dos átomos de carbono nos substituintes X e Y é pelo menos 6, e preferivelmente pelo menos 8, e até 40 átomos de carbono. Desse modo, em alguns compostos, um ou mais grupos X podem compreender pelo
15 menos 6 átomos de carbono, e Y não existe (q é 0). Alternativamente, um ou mais grupos Y podem compreender pelo menos 6 átomos de carbono, e X não existe (p é 0). Além disso, um ou mais grupos X podem compreender menos que 6 átomos de carbono e um ou mais grupos Y podem compreender menos que 6 átomos de carbono contanto que a soma dos átomos de carbono em
20 ambos X e Y seja pelo menos 6. Ainda novamente, pode haver um total de pelo menos 6 átomos de carbono em ambos anéis fenila.

Na estrutura I, p e q são independentemente 0 ou inteiros de 1 a 5, desde que ou p ou q seja pelo menos 1. Preferivelmente, ambos p e q são pelo menos 1, e mais preferivelmente, cada de p e q é 1. Desse modo, é
25 entendido que os átomos de carbono nos anéis fenila que não são substituídos por grupos X ou Y têm um átomo de hidrogênio naquelas posições do anel.

Z^- é um ânion orgânico representado pela estrutura (II) a seguir:



(II)

em que R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 são independentemente grupos alquila substituídos ou não substituídos tendo 1 a 12 átomos de carbono (tais como metila, etila, n-propila, iso-propila, n-butila, isobutila, t-butila, todos isômeros de pentila, 2-metilpentila, todos isômeros de hexila, 2-etilhexila, todos isômeros de octila, 2,4,4-trimetilfenila, todos isômeros de nonila, todos isômeros de decila, todos isômeros de undecila, todos isômeros de dodecila, metoximetila, e benzila), outros grupos que fluoroalquila, grupos arila carbocíclico substituídos ou não substituídos tendo 6 a 10 átomos de carbono no anel aromático (tais como grupos fenila, p-metilfenila, 2,4-metoxifenila, naftila, e pentafluorofenila), grupos alquenila substituídos ou não substituídos tendo 2 a 12 átomos de carbono (tais como grupos etenila, 2-metiletênica, alila, vinilbenzila, acrilóila, e crotonotila), grupos alquinila substituídos ou não substituídos tendo 2 a 12 átomos de carbono (tais como grupos etinila, 2-metiletinila, e 2,3-propinila), grupos cicloalquila substituídos ou não substituídos tendo 3 a 8 átomos de carbono na estrutura do anel (tais como grupos ciclopropila, ciclopentila, ciclo-hexila, 4-metilciclo-hexila, e ciclooctila), ou grupos heterociclila substituídos ou não substituídos tendo 5 a 10 átomos de carbono, oxigênio, enxofre e nitrogênio (incluindo ambos grupos aromáticos e não aromáticos, tais como grupos piridila, pirimidila, furanila, pirrolila, imidazolila, triazolila, tetrazolila, indolila, quinolinila, oxadiazolila e benzoxazolila substituídos ou não substituídos). Alternativamente, dois ou mais de R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 podem ser unidos juntos para formar um anel heterocíclico com o átomo de boro, tais anéis tendo até 7 átomos de carbono, nitrogênio, oxigênio, ou nitrogênio. Nenhum dos grupos R_1 a R_4 contem átomos de halogênio e particularmente átomos de flúor.

Preferivelmente, R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 são independentemente grupos arila ou alquila substituídos ou não substituídos como definidos acima,

e mais preferivelmente, pelo menos 3 de R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 são os mesmos grupos arila substituídos ou não substituídos ou diferentes (tais como grupos fenila substituídos ou não substituídos). Mais preferivelmente, todos de R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 são os mesmos grupos arila substituídos ou não substituídos ou diferentes e ainda mais preferivelmente, todos os grupos são o mesmo grupo fenila substituído ou não substituído. Ainda mais preferivelmente Z- é um borato de tetrafenila em que os grupos fenila são substituídos ou não substituídos (e preferivelmente todos são não substituídos).

Compostos de borato de iodônio representativos úteis nessa invenção incluem, mas não são limitados a tetrafenilborato de 4-octiloxifenil feniliodônio, tetrafenilborato de [4-[(2-hidroxitetradecil)oxi]fenil]feniliodônio, tetrafenilborato de bis(4-t-butilfenil)iodônio, tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-hexilfeniliodônio, tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio, tetrakis(pentafluorofenil)borato de bis(t-butilfenil)iodônio, tetrafenilborato de 4-hexilfenil-feniliodônio, n-butilfenilborato de 4-metilfenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio, tetrafenilborato de 4-ciclo-hexilfenil-feniliodônio, tetrafenilborato de 2-metil-4-tbutilfenil-4'-metilfeniliodônio, tetrakis[3,5-bis(trifluorometil)fenil]-borato de 4-metilfenil-4'-pentilfeniliodônio, tetrakis(pentafluorofenil)borato de 4-metoxifenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio, tetrakis(fluorofenil)borato de 4-metilfenil-4'-dodecilfeniliodônio, tetrakis(pentafluorofenil)borato de bis(dodecilfenil)iodônio, e tetrakis(1-imidazoil)borato de bis(4-t-butilfenil)iodônio. Compostos preferidos incluem tetrafenilborato de bis(4-t-butilfenil)iodônio, tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-hexilfeniliodônio, tetrafenilborato de 2-metil-4-t-butilfenil-4'-metilfeniliodônio, tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio. Misturas de dois ou mais desses compostos podem também ser usadas na composição de iniciador de borato de iodônio.

Os compostos de diariliodônio podem ser preparados, em

geral, reagindo um iodeto de arila com um areno substituído ou não substituído, seguido por uma troca de íon com um ânion borato. Detalhes de vários métodos preparatórios são descritos na patente U.S 6.306.555 (Schulz et al.), e referências citadas aqui, e por Crivello, *J. Polymer Sci., Part A: Polymer Chemistry*, 37, 4241-4254 (1999). Exemplos de preparação sintética 2-6 fornecidos abaixo antes dos exemplos também demonstram como compostos representativos e preferidos podem ser preparados.

A composição de iniciador de borato de iodônio incluindo um ou mais compostos de borato de diariliodônio está geralmente presente na composição sensível a radiação em uma quantidade de pelo menos 1% e até 30%, baseado nos sólidos totais da composição sensível a radiação ou o peso seco da camada conversível em imagem revestida. Um ou mais compostos de borato de diariliodônio geralmente compreende de 10 a 100% da composição de iniciador de borato de diariliodônio. Nas camadas conversíveis em imagem revestidas dos elementos convertidos em imagem, o composto de borato de diariliodônio está geralmente presente em uma quantidade de pelo menos 0,01 g/m² e preferivelmente de 0,03 a 0,3 g/m².

Qualquer variedade de aglutinantes poliméricos pode ser usada na composição sensível a radiação, incluindo aqueles conhecidos na técnica para uso em composições sensíveis a radiação de operação em negativo. Os aglutinantes poliméricos geralmente têm um peso molecular de 2.000 a 1.000.000 e preferivelmente de 10.000 a 200.000. O valor ácido (mg de KOH/g) do aglutinante polimérico é geralmente de 20 a 400 como determinado usando métodos conhecidos.

Alguns aglutinantes são insolúveis em água, mas solúveis em reveladores alcalinos convencionais. Exemplos de tais aglutinantes incluem, mas não são limitados a resinas de éster de ácido (met)acrílico, polivinil acetais, resina fenólica, polímeros derivados de estireno, imidas cíclicas N-substituídas ou anidridos maleicos, tais como aqueles descritos na EP

1.182.033 (observado acima) e patentes U.S 6.309.792 (notada acima), 6.352.812 (Shimazy et al.), 6.569.603 (observado acima), e 6.893.797 (observado acima). Também úteis são os polímeros de vinil carbazol tendo porções N-carbazol pendentes como descrito no U.S.S.N 11/356.518
5 comumente requerido e co-pendente (observado acima) e os polímeros tendo grupos vinila pendentes como descritos no 11/349.376 comumente requerido e co-pendente.

Outros aglutinantes poliméricos úteis são dispersáveis, reveláveis ou solúveis em água ou misturas de água/somente tais como
10 soluções fonte. Tais aglutinantes poliméricos incluem emulsões, dispersões poliméricas, ou polímeros de enxerto tendo cadeias laterais de óxido de polialquileno pendentes que podem tornar os elementos conversíveis em imagem como reveláveis em prensa. Tais aglutinantes poliméricos são descritos, por exemplo, nas patentes U.S 6.582.882 e 6.889.994 (ambos
15 notados acima). Em alguns casos, esses aglutinantes poliméricos estão presentes na camada conversível em imagem como partículas distintas.

Outros aglutinantes poliméricos úteis são descritos na patente U.S 7.153.632 (observado acima) e têm estrutura principal hidrofóbica e compreendem ambas das unidades recorrentes seguintes a) e b), ou as
20 unidades recorrentes b) somente:

a) unidades recorrentes tendo grupos ciano pendentes ligados diretamente à estrutura principal hidrofóbica, e

b) unidades recorrentes tendo grupos pendentes compreendendo segmentos de óxido de polialquileno.

25 Esses aglutinantes poliméricos compreendem segmentos de óxido de polialquileno e preferivelmente segmentos de óxido de polietileno. Esses polímeros podem ser copolímeros de enxerto tendo um polímero de cadeia principal e cadeias laterais pendentes de óxido de polialquileno ou segmentos de copolímeros em bloco tendo blocos de unidades recorrentes

contendo óxido de alquilenos e unidades recorrentes contendo óxido de não alquilenos. Ambos copolímeros em bloco e de enxerto podem adicionalmente ter grupos ciano pendentos ligados diretamente à estrutura principal hidrofóbica. As unidades constitucionais de óxido de alquilenos são
5 geralmente grupos de óxido de alquilenos C_1 a C_6 , e mais tipicamente grupos de óxido de alquilenos C_1 a C_3 . As porções de alquilenos podem ser lineares ou ramificadas ou suas versões substituídas. Segmentos de óxido de polietileno e óxido de polipropileno são preferidos e segmentos de óxido de polietileno são mais preferidos.

10 Em algumas modalidades, os aglutinantes poliméricos contêm somente unidades recorrentes que compreendem segmentos de óxido de polialquilenos, mas em outras modalidades, os aglutinantes poliméricos compreendem unidades recorrentes que compreendem os segmentos de óxido de polialquilenos assim como unidades recorrentes tendo grupos ciano
15 pendentos ligados diretamente à estrutura principal hidrofóbica. Por meio de exemplo somente, tais unidades recorrentes podem compreender grupos pendentos que compreendem grupos ciano, ciano-alquilenos substituído, ou alquilenos terminados em ciano. Unidades recorrentes podem também ser derivadas de monômeros polimerizáveis etilenicamente insaturados tais como
20 acrilonitrila, metacrilonitrila, cianoacrilato de metila, cianoacrilato de etila, ou uma combinação dos mesmos. Entretanto, grupos ciano podem ser introduzidos no polímero por outros meios convencionais. Exemplos de tais aglutinantes poliméricos contendo ciano são descritos, por exemplo, na publicação do pedido de patente U.S 2005/003285 (Hayashi et al.).

25 Por meio de exemplo, tais aglutinantes poliméricos podem ser formados pela polimerização de uma combinação ou mistura de monômeros ou macromonômeros polimerizáveis etilenicamente insaturados, tais como:

A) acrilonitrila, metacrilonitrila, ou uma combinação das mesmas;

B) ésteres de óxido de polialquilenos de ácido acrílico ou ácido metacrílico, tais como metil éter acrilato de polietileno glicol, metil éster metacrilato de polietileno glicol, ou uma combinação dos mesmos, e

5 C) opcionalmente, monômeros tais como ácido acrílico, ácido metacrílico, estireno, hidróxi-estireno, ésteres de acrilato, ésteres de metacrilato, acrilamida, metacrilamida, ou uma combinação de tais monômeros.

10 A quantidade dos segmentos de óxido de polialquilenos em tais aglutinantes poliméricos é de 0,5 a 60% em peso, preferivelmente de 2 a 50% em peso, mais preferivelmente de 5 a 40% em peso, e ainda mais preferivelmente de 5 a 20% em peso. A quantidade de segmentos de óxido de alquilenos nos copolímeros em bloco é geralmente de 5 a 60% em peso, preferivelmente de 10 a 50% em peso, e mais preferivelmente de 10 a 30% em peso. É também possível que os aglutinantes poliméricos tendo cadeias
15 laterais de óxido de polialquilenos estejam presentes na forma de partículas distintas.

Os aglutinantes poliméricos descritos acima estão geralmente presentes em uma quantidade de 10 a 70%, e preferivelmente de 20 a 50%, baseado no teor de sólidos totais da composição sensível a radiação, ou o peso
20 seco da camada conversível em imagem preparada dos mesmos.

Em algumas modalidades, pode ser útil incluir um aglutinante “secundário” em combinação com os aglutinantes poliméricos descritos acima. Tais aglutinantes poliméricos secundários incluem polímeros híbridos acrílicos-uretano que estão comercialmente disponíveis em dispersões de Air
25 Products and Chemicals, Inc. (Allentown, PA) sob a marca registrada Hybridur, por exemplo, dispersões híbridas acrílicas-uretano Hybridur 540, 560, 570, 580, 870 e 878. O aglutinante polimérico secundário pode estar presente na composição sensível a radiação em uma quantidade de 5 a 40% em peso baseado no teor de sólidos totais da composição, ou o peso seco

revestido da camada conversível em imagem.

As composições sensíveis a radiação também incluem um composto de absorção de radiação (algumas vezes chamado de um “sensibilizador”) que é sensível á radiação em um comprimento de onda desejado. Esses compostos absorvem a radiação e facilitam a polimerização durante geração da imagem. Os compostos de absorção de radiação podem ser sensíveis a radiação tendo um comprimento de onda de 150 a 1400 nm. Os compostos sensíveis a radiação UV e visível geralmente têm um λ_{max} de 150 a 600 nm, e preferivelmente de 200 a 550 nm.

Preferivelmente, os compostos de absorção de radiação são sensíveis a radiação infravermelha ou próxima do infravermelho, isto é, de 600 a 1400 nm e preferivelmente de 700 a 1200 nm. Tais compostos de absorção de radiação incluem negros de fumo e outros pigmentos absorventes de infravermelho e corantes sensíveis ao infravermelho (“corantes IR”), os quais são preferidos.

Exemplos de corantes IR incluem, mas não são limitados a corantes azo, corantes de esquarílio, corantes de croconato, corantes de triarilamina, corantes de triazólio, corantes de indólio, corantes de oxonol, corantes oxaxólio, corantes de cianina, corantes de merocianina, corantes de ftalocianina, corantes indocianina, corantes de indotricarbocianina, corantes de oxatricarbocianina, corantes de tiocianina, corantes de tiatricarbocianina, corantes de merocianina, corantes de criptocianina, corantes de naftalocianina, corantes de polianilina, corantes de polipirrol, corantes de politiofeno, corantes de calcohenopiriloarilideno e bi(calcohenopirilo)polietina, corantes de oxiindolizina, corantes de piríio, corantes de azo pirazolina, corantes de oxazina, corantes de naftoquinona, corantes de antraquinona, corantes de quiinonaimina, corantes de metina, corantes de arilmetina, corantes de esquarina, corantes de oxazol, corantes de croconina, corantes de porfirina, e qualquer forma iônica ou substituída das

classes de corante precedentes. Corantes adequados são também descritos nas patentes U.S 5.208.135 (Patel et al.), 6.569.603 (observado acima), e 6.787.281 (observado acima), e publicação da EP 1.182.033 (observado acima).

5 Uma descrição geral de uma classe de corantes de cianina adequados é mostrada pela fórmula no parágrafo [0026] do WO 2004/101280, citado aqui, e dois exemplos específicos de compostos de absorção de infravermelho úteis são identificados abaixo com os exemplos como corantes IV 1 e 2.

10 Em adição aos corantes absorventes de infravermelho de baixo peso molecular, porções de corante IR ligados a polímeros podem ser usadas também. Além disso, cátions de corante IR podem ser usados também, isto é, o cátion é a porção absorvente de infravermelho do sal do corante que ionicamente interage com um polímero que compreende grupos carbóxi, 15 sulfo, fosfo, ou fosfono nas cadeias laterais.

 Corantes de cianina absorventes próximos do infravermelho são também úteis e são descritos, por exemplo, nas patentes U.S 6.309.792 (Hauck et al.), 6.264.920 (Achilefu et al.), 6.153.356 (Urano et al.), e 5.496.903 (Watanate et al.). Corantes adequados podem ser formados usando 20 métodos convencionais e materiais de partida ou obtidos de várias fontes comerciais incluindo American Dye Source (Baie D'Urfe, Quebec, Canadá), e FEW Chemicals (Alemanha). Outros corantes úteis para feixes de laser de diodo próximo do infravermelho são descritos, por exemplo, patente U.S 4.973.572 (DeBoer).

25 Compostos de absorção de infravermelho úteis incluem negros de fumo incluindo negros de fumo que são funcionalizados em superfície com grupos solubilizantes são bem conhecidos na técnica. Negros de fumo que são enxertados em polímeros hidrofílicos, não iônicos, tal como FX-GE-003 (fabricado por Nippon Shokubai), ou os quais são funcionalizados em

superfície com grupos aniônicos, tal como AB-O-JET® 200 ou CAB-O-JET® 300 (fabricado por Cabot Corporation) são também úteis.

O composto de absorção de radiação pode estar presente na composição sensível a radiação em uma quantidade geralmente de pelo menos 0,1% e até 20% e preferivelmente de 0,5 a 10%, baseado nos sólidos totais na composição, que também corresponde ao peso seco total da camada conversível em imagem. Alternativamente, a quantidade pode ser definida por uma absorbância na faixa de 0,05 a 3, e preferivelmente de 0,1 a 1,5, na película seca como medido pela espectrofotometria de refletância visível a UV. A quantidade particular necessária para esse propósito deveria estar facilmente aparente para aquele versado na técnica, dependendo do composto específico usado.

A composição sensível a radiação pode também incluir um “aditivo primário” que é um polialquileno glicol ou um éter ou éster do mesmo que tem um peso molecular de 200 e até 4000 (preferivelmente de 500 a 2000). Esse aditivo primário está presente em uma quantidade de 2 a 50% em peso (preferivelmente de 5 a 30%) baseado no teor de sólidos totais da composição, ou o peso seco total da camada conversível em imagem.

Aditivos primários particularmente úteis incluem, mas não são limitados a um ou mais de polietileno glicol, polipropileno glicol, metil éter de polietileno glicol, dimetil éter de polietileno glicol, monoetil éter de polietileno glicol, diacrilato de polietileno glicol, de(met)acrilato de bisfenol A etoxilado, e mono metacrilato de polietileno glicol. Também úteis são SR 9036 (dimetacrilato de bisfenol A (30) etoxilado), CD9038 (diacrilato de bisfenol A (30) etoxilado), e SR₄94 (tetraacrilato de pentaeritritol (5) etoxilado), e compostos similares todos dos quais podem ser obtidos de Sartomer Company, Inc. Em algumas modalidades, o aditivo primário pode ser “não reativo” significando que ele não contém grupos vinila polimerizáveis.

A composição sensível a radiação pode também incluir um “aditivo secundário” que é um álcool polivinílico, uma pirrolidona polivinílica, imidazol polivinílico, ou poliéster em uma quantidade de até e incluindo 20% em peso baseado no teor de sólidos totais da composição, ou o peso seco total da camada conversível em imagem.

A composição sensível a radiação pode também incluir uma variedade de compostos opcionais incluindo, mas não limitados a agentes dispersantes, umectantes, biocidas, plastificantes, tensoativos para revestimento ou outras propriedades, reforçadores de viscosidade, corantes ou colorantes para permitir visualização da imagem escrita, ajustadores de pH, agentes de secagem, desespumantes, conservantes, antioxidantes, auxiliares de revelação, modificadores de reologia ou suas combinações, ou qualquer outro adendo comumente usado na técnica litográfica, em quantidades convencionais. Reforçadores de viscosidade úteis incluem hidroxipropil celulose, hidroxietilcelulose, carboximetilcelulose, e pirrolidonas polivinílicas.

Em algumas modalidades, a composição sensível a radiação também inclui um derivado de mercaptano tal como um mercaptotriazol tais como 3-mercaptop-1,2,4-triazol, 4-metil-3-mercaptop-1,2,4-triazol, 5-mercaptop-1-fenil-1,2,4-triazol, 4-amino-3-mercaptop-1,2,4-triazol, 3-mercaptop-1,5-difenil-1,2,4-triazol, e 5-(p-aminofenil)-3-mercaptop-1,2,4-triazol. Vários mercatobenzimidazol, mercatobenzitiazol e mercaptobenzoxazol podem também estar presentes.

Elementos conversíveis em imagem

Os elementos conversíveis em imagem são formados pela aplicação adequada de uma composição sensível a radiação como descrito acima a um substrato adequado para formar uma camada conversível em imagem. Esse substrato pode ser tratado ou revestido em várias formas como descrito abaixo antes da aplicação da composição sensível a radiação.

Preferivelmente, existe somente uma única camada conversível em imagem que compreende a composição sensível a radiação dessa invenção. Se o substrato tiver sido tratado para fornecer uma “intercamada” para adesão ou hidrofiliidade melhorada, a composição sensível á radiação aplicada é geralmente considerada a camada de “topo” ou a mais externa. Essas intercamadas, entretanto, não são consideradas “camadas conversíveis imagem”. Enquanto não existe usualmente necessidade de se aplicar o que é convencionalmente conhecido como um sobre-revestimento (tal como um revestimento de topo) impermeável ao oxigênio) à camada (s) imagético conforme descrito no WO 99/06890 (Pappas et al.), ele pode ser usado se desejado. Tais camadas de sobre-revestimento podem compreender um ou mais polímeros solúveis em água tais como álcool polivinílico, polivinil pirrolidona, e polivinil imidazol e geralmente estão presentes em um peso de revestimento seco de 0,1 a 4 g/m².

O substrato geralmente tem uma superfície hidrofílica, ou pelo menos uma superfície que é mais hidrofílica do que a composição sensível a radiação sobre o lado de formação de imagem. O substrato compreende um suporte que pode ser composto de qualquer material que é convencionalmente usado para preparar elementos convertidos em imagem tais como placas de impressão litográfica. Ele está usualmente na forma de uma folha, película, ou lâmina metálica, e é forte, estável, e flexível e resistente à mudança dimensional sob condições de uso de modo que os registros da cor irão registrar uma imagem com cor total. Tipicamente, o suporte pode ser qualquer material de auto-suporte incluindo películas poliméricas (tais como poliéster, polietileno, policarbonato, polímero de éster de celulose, e películas de poliestireno), vidro, cerâmica, folhas de metal ou lâminas metálicas, ou papéis parados (incluindo papéis metalizados e revestidos com resina), ou uma laminação de qualquer desses materiais (tal como uma laminação de uma lâmina de alumínio sobre uma película de poliéster). Suportes de metal

incluem folhas ou lâminas de alumínio, cobre, zinco, titânio, e suas ligas.

Suportes de película polimérica podem ser modificados em uma ou ambas superfícies planas com uma camada “substituente” para melhorar a hidrofiliabilidade, ou suportes de papel podem ser similarmente revestidos para melhorar a planaridade. Exemplos de materiais de camada substituente incluem, mas não são limitados a alcoxissilanos, amino-propiltriethoxissilanos, glicidioxipropil-triethoxissilanos, e polímeros epóxi funcionais, assim como materiais substituintes hidrofílicas convencionais usados em películas fotográficas de haleto de prata (tais como gelatina e outros colóides de ocorrência natural e hidrofílicos sintéticos e polímeros de vinila incluindo copolímeros de cloreto de vinilideno).

Um substrato preferido é composto de um suporte de alumínio que pode ser tratado usando técnicas conhecidas na técnica, incluindo granulação física, granulação eletroquímica, granulação química, e anodização. Preferivelmente, a folha de alumínio é eletroquimicamente anodizada usando ácido fosfórico ou ácido sulfúrico e procedimentos convencionais.

Uma intercamada pode ser formada pelo tratamento do suporte de alumínio com, por exemplo, um silicato, dextrina, fluoreto de cálcio-zircônio, ácido hexafluorossilícico, fosfato/fluoreto, ácido polivinílico fosfônico (PVPA), copolímero de ácido vinil fosfônico, ácido poliacrílico, ou copolímero de ácido acrílico. Preferivelmente, o suporte de alumínio é mecanicamente granulado, anodizado com ácido fosfórico, e tratado com ácido poliacrílico usando procedimentos conhecidos para melhorar a hidrofiliabilidade da superfície.

A espessura do substrato pode ser variada, mas deveria ser suficiente para sustentar o desgaste da impressão e fina o suficiente para enrolar uma forma de impressão. Modalidades preferidas incluem uma folha de alumínio tratada tendo uma espessura de 100 a 600 μm .

O lado de trás (lado que não forma a imagem) do substrato pode ser revestido com agentes antiestáticos e/ou camadas que deslizam ou uma camada fosca para melhorar o manuseio e “sensação” do elemento conversível em imagem.

5 O substrato pode também ser uma superfície cilíndrica tendo a composição sensível a radiação aplicada no mesmo, e desse modo ser uma parte integral da prensa de impressão. O uso de tais cilindros formadores de imagem é descrito, por exemplo, na patente U.S 5.713.287 (Gelbart).

10 A composição sensível a radiação pode ser aplicada ao substrato como uma solução ou dispersão em um revestimento líquido usando qualquer equipamento e procedimento adequado, tais como revestimento por rotação, revestimento por faca, revestimento por gravura, revestimento por matriz, revestimento por extrusão, revestimento por barra, revestimento por vergalhão, revestimento por rolo, ou revestimento por tramonha de extrusão.

15 A composição pode também ser aplicada pulverizando sobre um suporte adequado (tal como um cilindro de impressão em prensa). Preferivelmente, a composição sensível a radiação é aplicada como a camada mais externa.

Ilustrativo de tais métodos de fabricação é misturar o componente polimerizável radicalmente, composição de iniciador de borato de iodônio, composto de absorção de radiação, aglutinante polimérico, aditivo primário, e quaisquer outros componentes da composição sensível a radiação em um solvente orgânico adequado (tais como metil etil cetona (2-butanona), metanol, etanol, 1-metóxi-2-propanol, álcool isopropílico, acetona, γ -butirolactona, n-propanol, tetraidrofurano, e outros facilmente conhecidos na

20 técnica, assim como suas misturas), aplicar a solução resultante a um substrato, e remover o solvente (s) por evaporação sub condições de secagem adequadas. Solventes preferidos para revestimento e formulações de camada conversível em imagem representativas são descritos nos exemplos abaixo.

25 Após secagem adequada, o peso do revestimento da camada conversível em

imagem é geralmente de 0,1 a 5 g/m², preferivelmente de 0,5 a 3,5 g/m², e mais preferivelmente de 0,5 a 1,5 g/m².

Camadas podem também estar presentes sob a camada conversível em imagem para melhorar a capacidade de revelar ou agir como uma camada isolante térmica. A camada subjacente deveria ser solúvel ou pelo menos dispersável no revelador e preferivelmente ter um coeficiente de condutividade térmica relativamente baixo.

Os elementos conversíveis em imagem têm qualquer forma útil incluindo, mas não limitado a, precursores de placa de impressão, cilindros de impressão, luvas de impressão e fitas de impressão (incluindo redes de impressão flexíveis). Preferivelmente, os membros conversíveis em imagem são precursores de placa de impressão que podem ser de qualquer forma e tamanho úteis (por exemplo, quadrado ou retangular) tendo o requisito da camada conversível em imagem dispostas em um substrato adequado. Cilindros e luvas de impressão são conhecidos como membros de impressão rotativos tendo o substrato e camada conversível em imagem em uma forma cilíndrica. Núcleos de metal sólido ou ocos podem ser usados como substratos para luvas de impressão.

Condições de formação de imagem

Durante uso, o elemento conversível em imagem é exposto a uma fonte adequada de radiação tais como UV, luz visível, próximo do infravermelho, ou radiação infravermelha, dependendo do composto de absorção de radiação presente na composição sensível a radiação, em um comprimento de onda de 150 a 1400 nm. Preferivelmente, geração da imagem é realizada usando um laser infravermelho em um comprimento de onda de 700 a 1200 nm. O laser usado para expor o elemento conversível em imagem é preferivelmente um laser de diodo, por causa da segurança e baixa manutenção dos sistemas de laser de diodo, mas outros lasers tais como lasers em estado sólido ou gasoso podem também ser usados. A combinação de

potência, intensidade e tempo de exposição para formação da imagem a laser seria facilmente aparente para aquele versado na técnica. Atualmente, lasers de alto desempenho ou diodos a laser usados nos ajustadores de imagem comercialmente disponíveis emitem radiação infravermelha em um comprimento de onda de 800 a 850 nm ou de 1060 a 1220 nm.

O aparelho de formação de imagem pode funcionar sozinho como um ajustador de placa ou ele pode ser incorporado diretamente em uma prensa de impressão litográfica. No último caso, impressão pode começar imediatamente após formar a imagem e revelação, por meio disso reduzindo o tempo de ajuste da prensa consideravelmente. O aparelho de formação da imagem pode ser configurado como um registrador desprovido de borda ou um registrador em tambor, com o membro convertido em imagem montado na superfície cilíndrica interna ou externa do tambor. Um exemplo de um aparelho de formação de imagem útil está disponível como modelos de ajustadores de imagem Creo Trendsetter® disponível de Eastman Kodak Company (Burnaby, British Columbia, Canadá) que contem diodos a laser que emitem radiação próxima do infravermelho em um comprimento de onda de 830 nm. Outras fontes de geração de imagem incluem o Crescent 42T Platesetter que opera em um comprimento de onda de 1064 nm (disponível de Gerber Scientific, Chicago, IL) e a série Screen PlateRite 4300 ou ajustador de placa série 8600 (disponível de Screen, Chicago, IL). Fontes úteis adicionais de radiação incluem prensas de geração de imagem diretas que podem ser usadas para formar uma imagem de um elemento enquanto ele é ligado ao cilindro da placa de impressão. Um exemplo de uma prensa de impressão de geração de imagem direta inclui a prensa Heidelberg SM74-DI (disponível de Heidelberg, Dayton, OH).

Formação de imagem pode ser realizada geralmente em uma energia de formação de imagem de pelo menos 20 mJ/cm^2 e até e incluindo 500 mJ/cm^2 , preferivelmente de 50 a 300 mJ/cm^2 .

Enquanto formação da imagem a laser é preferida na prática dessa invenção, geração da imagem pode ser fornecida por qualquer outro meio que forneça energia térmica em uma forma de imagem. Por exemplo, geração de imagem pode ser realizada usando um cabeçote termo-resistente (cabeçote de impressão térmica) em o que é conhecido como “impressão térmica”, descrito, por exemplo, na patente U.S. 5.488.025 (Martin et al.). Cabeças de impressão térmica estão comercialmente disponíveis (por exemplo, um cabeçote térmico Fujitsu FTP-040 MCS001 e cabeçote térmico TDK F415 HH7-1089).

10 **Revelação e Impressão**

Sem a necessidade de uma etapa de pré-aquecimento após a formação da imagem, os elementos convertidos em imagem podem ser revelados “fora de prensa” usando processamento convencional e um revelador alcalino orgânico ou alcalino aquoso convencional. Alternativamente, os elementos convertidos em imagem podem ser revelados “em prensa” como descrito em mais detalhe abaixo.

Para revelação fora de prensa, a composição reveladora comumente inclui tensoativos, agentes quelantes (tais como sais de ácido etilenodiaminatetraacético), solventes orgânicos (tal como álcool benzílico), e componentes alcalinos (tais como metassilicatos inorgânicos, metassilicatos orgânicos, hidróxidos, e bicarbonatos). O pH do revelador alcalino é preferivelmente de 8 a 14. Os elementos convertidos em imagem são geralmente revelados usando condições de processamento convencionais. Ambos reveladores alcalinos e reveladores alcalinos baseados em solvente podem ser usados com o último tipo de reveladores alcalinos sendo preferidos.

Reveladores alcalinos baseados em solvente são geralmente soluções de uma única fase de um ou mais solventes orgânicos que são miscíveis com água. Solventes orgânicos úteis incluem os produtos da reação

de fenol com óxido de etileno e óxido de propileno (tais como etileno glicol fenil éter (fenoxietanol), álcool benzílico, ésteres de etileno glicol e de propileno glicol com ácidos tendo 6 ou menos átomos de carbono, e éteres de etileno glicol, dietileno glicol, e de propileno glicol com grupos alquila tendo 6 ou menos átomos de carbono, tais como 2-etiletanol e 2-butoxietanol. O solvente (s) orgânico está geralmente presente em uma quantidade de 0,5 a 15% baseado no peso total do revelador. Esses reveladores são preferidos.

Reveladores alcalinos aquosos geralmente têm um pH de pelo menos 7 e preferivelmente de pelo menos 11. Reveladores aquosos alcalinos úteis incluem revelador 3000, revelador 9000, revelador GLDSTAR, revelador GREENSTAR, revelador ThermalPro, revelador PROTHERM, revelador MX1813, e revelador MX1710 (todos disponíveis de Kodak Polychrome Graphics, uma subsidiária de Eastman Kodak Company). Essas composições também geralmente incluem tensoativos, agentes quelantes (tais como sais de ácido etilenodiaminatetraacético), e componentes alcalinos (tais como metassilicatos inorgânicos, metassilicatos orgânicos, hidróxidos, e bicarbonatos).

Reveladores alcalinos baseados em solvente representativos incluem revelador ND-1, revelador 955, revelador 980, e revelador 956 (disponíveis de Kodak Polychrome Graphics, uma subsidiária de Eastman Kodak Company).

Geralmente, o revelador alcalino é aplicado ao elemento convertido em imagem esfregando ou limpando a camada mais externa com um aplicador contendo o revelador. Alternativamente, o elemento convertido em imagem pode ser escovado com o revelador ou o revelador pode ser aplicado pulverizando a camada mais externa com força suficiente para remover as regiões expostas. Ainda novamente, o elemento convertido em imagem pode ser imerso no revelador. Em todos os casos, a imagem revelada é produzida em uma placa de impressão litográfica tendo excelente resistência

a produtos químicos do recinto da prensa.

Seguindo essa revelação fora de prensa, o elemento convertido em imagem pode ser enxaguado com água e seco em uma forma adequada. O elemento seco pode também ser tratado com uma solução de goma convencional (preferivelmente goma arábica). Além disso, uma operação pós-secagem pode ser realizada, com ou sem uma exposição em bancada a radiação UV ou visível. Alternativamente, uma exposição sob inundação pós-UV (sem calor) pode ser usada para melhorar o desempenho do elemento convertido em imagem.

Impressão pode ser realizada aplicando uma tinta litográfica e solução fonte à superfície de impressão do elemento revelado e convertido em imagem. A solução fonte é utilizada pelas regiões não convertida em imagem, isto é, a superfície do substrato hidrofílico revelado pelas etapas de formação de imagem e de revelação, e a tinta é utilizada pelas regiões convertidas em imagem (não removidas) da camada convertida em imagem. A tinta é então transferida para um material receptor adequado (tais como tecido, papel, metal, vidro, ou plástico) para fornecer uma impressão desejada da imagem no mesmo. Se desejado, um rolo “de bancada” intermediário pode ser usado para transferir a tinta do membro convertido em imagem para o material receptor. Os membros convertidos em imagem pode ser limpos entre impressões, se desejado, usando meios de limpeza convencionais.

Alguns elementos conversíveis em imagem dessa invenção são projetados para revelar “em prensa”. Esse tipo de revelação evita o uso das soluções reveladoras descritas acima. O elemento convertido em imagem é montado direto na prensa segundo as quais as regiões não expostas na camada conversível em imagem são removidas por uma solução fonte adequada, tinta litográfica, ou ambas, durante as impressões iniciais na impressão. Ingredientes típicos de soluções fonte aquosas incluem tampões de pH, agentes dessensibilizantes, tensoativos e agentes de molhabilidade,

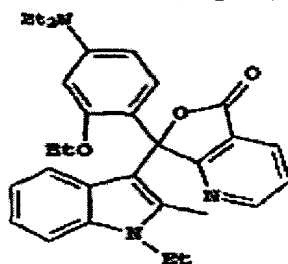
umectantes, solventes de baixa ebulição, biocidas, agentes antiespumantes, e agentes seqüestrantes. Um exemplo representativo de uma solução fonte é Varn Litho Etch 142W + Varn PAR (álcool sub) (disponível de Varn International, Addison, IL). Revelação em prensa é demonstrada no exemplo 3 abaixo.

Os exemplos a seguir são fornecidos para ilustrar a prática da invenção, mas não são intencionados para limitar a invenção em qualquer maneira.

Exemplos

Os componentes e materiais usados nos exemplos e métodos analíticos usados na avaliação eram como se segue:

Blue 63 era um agente formador de cor de corante leuco que foi obtido de Yamamoto Chemicals, Inc. (Japão) e tem a seguinte estrutura:



Blue 63

Byk® 307 era um copolímero de dimetil polissiloxano polietoxilado disponível de Byk Chemie (Wallingford, CT) em uma solução de xileno/acetato de metoxipropila a 25% em peso.

Byk® 336 era uma solução a 25% (peso) de um copolímero de dimetil polissiloxano modificado em xileno/acetato de metoxipropila que foi obtido de Byk Chemie.

DHBP era 2,4-dihidroxibenzofenona e foi obtido de Aldrich Chemical Company (Milwaukee, WI).

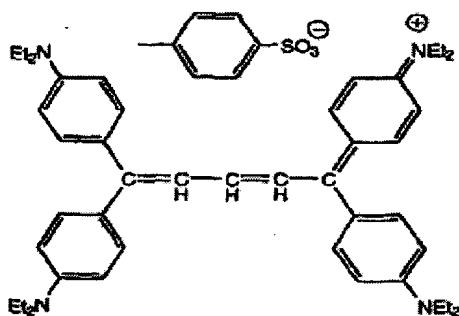
Elvacite 4026 era uma solução a 10% (peso) de um metacrilato de polimetila altamente ramificado em metanol que foi obtido de Lucite International, Inc. (Cordova, TN).

IBPF era um hexafluorofosfato de bis(4-t-butilfenil)iodônio que foi obtido de Sanwa Chemical Co., Ltd. (Japão).

Irgacure 250 era iodônio, (4-metilfenol)[4-(2-metilpropil)fenil]-, hexafluorofosfato e foi obtido de Ciba Specialty Chemicals Corp. (Suíça).

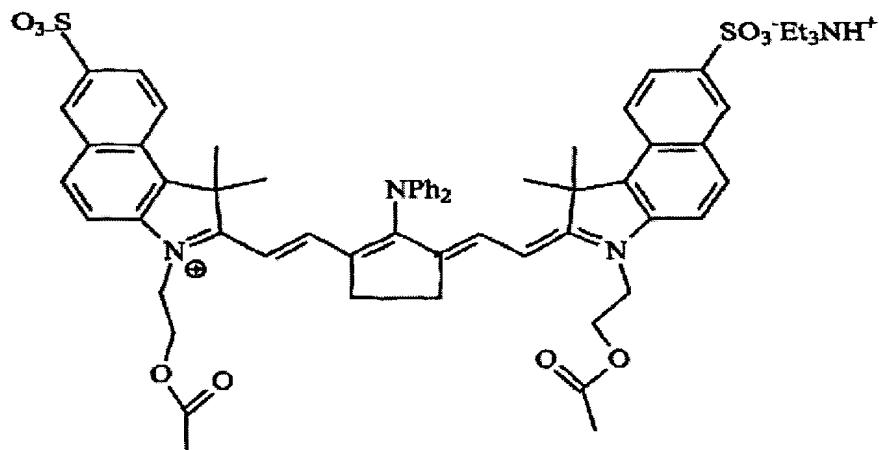
Irganox® 1035 era bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxihidrocinamato) de tiodietileno e foi obtido de Ciba Specialty Chemicals Company.

Corante IR 1 foi obtido de Showa Denko (Japão) e é representado pela fórmula a seguir:



Corante IR 1

Corante IR 2 foi obtido de Eastman Kodak Company e é representado pela fórmula a seguir:



Corante IR 2

Klucel M era uma solução a 1% (peso) de hidroxipropil celulose em água que foi obtida de Hercules Inc., Aqualon Division (Wilmington, DE).

MEK era metil etil cetona.

Oligômero A era um acrilato de uretano que foi preparado reagindo Desmodur N 100 com acrilato de hidroxietila e triacrilato de pentaeritritol (80% em peso em MEK).

5 PEGMA era metil éter metacrilato de polietileno glicol (50% de água) que foi obtido de Aldrich Chemical Company.

PEGDA era diacrilato de polietileno glicol (MW = 700) que foi obtido de Aldrich Chemical Co. (Milwaukee, WI).

10 PGME era 1-metóxi-2-propanol que é também conhecido como Dowanol PM.

Pigmento 951 era uma dispersão de sólidos a 27% de 7,7 partes de um polivinil acetal derivado de álcool polivinílico acetalizado com acetaldeído, butiraldeído, e ácido 4-formilbenzóico, 76,9 partes de Irgalith Blue GLVO (Cuftalocianina C.I Pigment Blue 15:4), e 15,4 partes de
15 dispersante Disperbyk® 167 (Byk Chemie) em 1-metóxi-2-propanol.

SR₃99 era pentaacrilato de dipentaeritritol que foi obtido de Sartomer Company, Inc. (Exton, PA).

20 Revelador 956 era um solvente baseado em revelador negativo de fenoxietanol alcalino (Kodak Polychrome Graphics, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Norwalk, CT, EUA).

Preparação sintética 1: Iniciador A (tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-isobutilfenil iodônio)

25 NaBPh₄ (34, 2 g, Aldrich Chemical Co.) foi dissolvido em n-propanol (500 g) e água (500 g) em um frasco de 2000 ml e foi marcado como recipiente A. Irgacure 250 (66 g, solução a 75% em carbonato de propileno, Ciba) foi dissolvido em n-propanol (200 g) e água (200 g) em um frasco de 1000 ml e foi marcado como recipiente B. A solução no recipiente B foi lentamente adicionada em gotas na solução no recipiente com agitação. Um precipitado branco foi formado. Após filtração, o sólido foi lavado com 500

ml de propanol seguido por 500 ml de água. O sólido foi coletado e seco em temperatura ambiente durante a noite, e em uma estufa a 40°C por 3 horas. O rendimento era 65 g. Espectro ^1H RMN (em DMSO- d_6) exibiu mudanças químicas nos seguintes valores δ (ppm): 0,79 (d, 6H), 1,79 (m, 1H), 2,30 (s, 3H), 2,47 (d, 2H), 6,77 (t, 4H), 6,93 (t, 8H), 7,18 (br, 8H), 7,29 (m, 4H) e 8,08 (m, 4H).

Preparação sintética 2: Iniciador B (tetrafenilborato de 4-octiloxifenol fenilidônio)

NaBPh₄ (3,42 g) foi dissolvido em n-propanol (12,5 g) e água (25 g) em um frasco de 200 ml e foi marcado como recipiente A. hexafluorofosfato de 4-fenil-4-octiloxifenil iodônio (5,52 g, preparado por um procedimento descrito em *Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry*, volume 37, pp. 4241-4254) foi dissolvido em n-propanol (25 g) e água (50 g) em um frasco de 100 ml e foi marcado como recipiente B. A solução no recipiente B foi lentamente adicionada em gotas na solução no recipiente A com agitação. Um precipitado pegajoso foi formado. Após decantar o solvente, o sólido (7g) foi dissolvido em 10 g de tetraidrofurano. A % de sólido era 15,9% para posterior uso. Espectro ^1H RMN (em DMSO- d_6) exibiu mudanças químicas nos seguintes valores δ (ppm): 0,82 (t, 3H), 1,25 (m, 10H), 1,66 (m, 2H), 3,97 (t, 2H), 6,75 (t, 4H), 6,90 (t, 8H), 7,02 (d, 2H), 7,17 (br, 8H), 7,49 (t, 2H), 7,60 (t, 1H) e 8,12 (m, 4H).

Preparação sintética 3: Iniciador C (tetrafenilborato de ([4-[(2-hidroxitetradecil)-oxi]fenil]feniliodônio)

NaBPh₄ (1,4 g) foi dissolvido em acetona (10 g) e água (10 g) em um frasco de 50 ml e foi marcado como recipiente A. Hexafluoroantimonato de [4-[(2-hidroxitetradecil)-oxi]fenil]feniliodônio (1,49 g, Aldrich Chemical Co.) foi dissolvido em acetona (6 g) e água (6 g) em um frasco de 50 ml e foi marcado como recipiente B. A solução no recipiente B foi misturada com a solução no recipiente A com agitação por

um bastão de vidro. Um precipitado pegajoso foi formado e a mistura foi deixada em uma coifa por 3 horas. O líquido foi decantado e o produto pegajoso foi lavado com água (10 g cada) três vezes. O material pegajoso (1,5 g) foi dissolvido em 10 g de MEK. A % de sólidos foi medida como 13,7% para posterior uso. Espectro ^1H RMN (em DMSO-d_6) exibiu mudanças químicas nos seguintes valores δ (ppm): 0,89 (m, 3H), 1,20-1,50 (m, 20H), 2,55 (m, 2H), 3,78 (m, 1H), 3,90 (m, 2H), 4,92 (d, 1H), 6,81 (t, 4H), 6,96 (t, 8H), 7,10 (d, 2H), 7,22 (br, 8H), 7,52 (t, 2H), 7,67 (t, 1H) e 8,20 (m, 4H).

Preparação sintética 4: Iniciador D (tetrafenilborato de bis-t-butilfeniliodônio)

NaBPh_4 (45 g) foi dissolvido em n-propanol (100 g) e água (10 g) em um frasco de 500 ml e foi marcado como recipiente A. Hexafluorofosfato de bis(4-t-butilfenil)iodônio (67,3 g, Sanwa Chemical Co., Ltd) foi dissolvido em n-propanol (500 g) e água (800 g) em um béquer de 2000 ml marcado como recipiente B. A solução no recipiente A foi lentamente (em 15 minutos) adicionada à solução no recipiente B enquanto severamente agitando por um Silverson L4R. Um precipitado branco foi formado e a mistura foi armazenada em um refrigerador por 6 horas. Após uma primeira filtração, o sólido branco foi coletado e lavado com 400 ml de água. O produto obtido de uma segunda filtração foi seco sob temperatura ambiente durante a noite e então a 40°C por 4 horas para obter 84,2 g de sólido branco. Espectro ^1H RMN (em DMSO-d_6) exibiu mudanças químicas nos seguintes valores δ (ppm): 1,31 (s, 18H), 6,72 (t, 4H), 6,98 (t, 8H), 7,22 (br, 8H), 7,59 (d, 4H) e 8,18 (d, 4H).

Preparação sintética 5: Iniciador E (tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-hexilfeniliodônio)

4-iodotolueno (21,8 g, Aldrich Chemical Co.) e uma solução de ácido sulfúrico a 75% (163 g) foram colocados em um frasco de 500 ml equipado com um condensador de fluxo, um termômetro, um agitador, um

banho em água gelada e uma entrada para nitrogênio. Hexilbenzeno (17,8 g, Aldrich Chemical Co.) foi adicionado e a mistura heterogênea é resfriada para abaixo de 10°C. Persulfato de amônio (47,9 g) foi adicionado em porções em 30 minutos de modo que a temperatura não excedesse 15°C. A mistura de reação foi agitada em temperatura ambiente por 5 horas e então lentamente adicionada a uma suspensão bem agitada contendo NaPF₆ (19,1 g), água (300 g) e acetato de etila (250 g). Após adição estar completa, a agitação foi contínua por 10 minutos e a mistura foi transferida para um funil separado. Após separação, a camada aquosa foi descartada, e a camada orgânica foi lavada com uma solução a 5% de NaHCO₃ até CO₂ não mais ser emitido. O acetato de etila foi removido através de um evaporador rotativo e 49 g de um líquido altamente viscoso foram obtidos (principalmente contendo hexafluorofosfato de 4-metilfenil-4'-hexilfeniliodônio). Cinco gramas do líquido resultante foram dissolvidos em n-propanol (50 g) e água (50 g) em um frasco de 200 ml marcado como recipiente A. NaBPh₄ (3,4 g, Aldrich Chemical, Co.) foi dissolvido em n-propanol (25 g) e água (25 g) em um frasco de 500 ml como recipiente B. A solução no recipiente A foi lentamente adicionada em gotas na solução no recipiente B com agitação. Um precipitado pegajoso foi formado. Após decantar o solvente, o sólido resultante (7 g) foi dissolvido em metil etil cetona (10 g). A % de sólido era 25,1% para posterior uso. Espectro ¹H RMN (em DMSO-d₆) exibiu mudanças químicas nos seguintes valores δ (ppm): 0,81 (t, 3H), 1,21 (m, 6H), 1,50 (m, 2H), 2,30 (s, 3H), 2,55 (t, 2H), 6,76 (t, 4H), 6,90 (t, 8H), 7,18 (br, 8H), 7,29 (m, 4H) e 8,06 (m, 4H).

25 Preparação sintética 6: Iniciador F (tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio)

4-iodotolueno (21,8 g) e uma solução de ácido sulfúrico a 75% (163 g) foram colocados em um frasco de 500 ml equipado com um condensador de fluxo, um termômetro, um agitador, um banho em água

gelada e uma entrada para nitrogênio. Fenil ciclo-hexano(17,6 g, 0,11 mol, Aldrich Chemical Co.) foi adicionado e a mistura heterogênea foi resfriada para abaixo de 10°C. Persulfato de amônio (47,9 g) foi adicionado em porções durante 30 minutos de modo que a temperatura não excedesse 15°C. A
5 mistura de reação foi agitada em temperatura ambiente por 5 horas e então lentamente adicionada a uma suspensão bem agitada contendo NaPF₆ (19,1 g), água (300 g) e acetato de etila (250 g). Após adição estar completa, a agitação foi contínua por 10 minutos e a mistura foi transferida para um funil separado. Após separação, a camada aquosa foi descartada e a camada
10 orgânica foi lavada com uma solução a 5% de NaHCO₃ até CO₂ não mais ser emitido. O acetato de etila foi removido através de um evaporador rotativo e 49 g de um líquido altamente viscoso foram obtidos (principalmente contendo hexafluorofosfato de 4-metilfenil-4'-hexilfeniliodônio). Cinco gramas do líquido resultante foram dissolvidos em n-propanol (50 g) e água (50 g) em
15 um frasco de 200 ml marcado como recipiente A. NaBPh₄ (3,4 g, Aldrich Chemical, Co.) foi dissolvido em n-propanol (25 g) e água (25 g) em um frasco de 500 ml como recipiente B. A solução no recipiente A foi lentamente adicionada em gotas na solução no recipiente B com agitação. Um precipitado marrom claro foi formado. Após a primeira filtração, o sólido foi coletado e
20 lavado com 100 ml de água. O produto obtido após uma segunda filtração foi seco sob temperatura ambiente durante a noite e então a 30°C em um estufa por 4 horas para obter 6,9 g de um sólido marrom claro. Espectro ¹H RMN (em DMSO-d₆) exibiu mudanças químicas nos seguintes valores δ (ppm): 1,10-1,90 (m, 10H), 2,38 (s, 3H), 2,58 (m, 1H), 6,83 (t, 4H), 6,98 (t, 8H), 7,25
25 (br, 8H), 7,37 (m, 4H) e 8,12 (m, 4H).

Preparação sintética 7: Iniciador G (tetrafenilborato de 2-metil-4-t-butilfenil-4'-metilfeniliodônio)

4-iodotolueno (NW = 218, 21,8 g, 0,1 mol) e uma solução de ácido sulfúrico a 75% (163 g) foram colocados em um frasco de 500 ml

equipado com um condensador de fluxo, um termômetro, um agitador, e uma entrada para nitrogênio. 4-t-butiltolueno (MW = 148, 1,63 g, 0,11 mol) foi adicionado e a mistura heterogênea foi resfriada para 10°C. Persulfato de amônio (MW = 228, 47,9 g, 0,21 mol) foi adicionado em porções durante 30 minutos de modo que a temperatura não excedesse 15°C. A mistura de reação foi agitada em temperatura ambiente por 5 horas. A mistura de realçai foi agitada em temperatura ambiente por 5 horas e então lentamente adicionada a uma suspensão bem agitada contendo NaPF₆ (19,1 g), água (300 g) e acetato de etila (250 g). Após adição estar completa, a agitação foi contínua por 10 minutos e a mistura foi transferida para um funil separado. Após separação, a camada aquosa foi descartada e a camada orgânica foi lavada com uma solução a 5% de NaHCO₃ até CO₂ não mais ser emitido. O acetato de etila foi removido através de um evaporador rotativo e 29 g de um líquido altamente viscoso foram obtidos (algum sólido insolúvel no fundo). O líquido resultante foi dissolvido em n-propanol (100 g) e água (100 g) em um frasco de 300 ml marcado como recipiente A. NaBPh₄ (10,0 g, de Aldrich) foi dissolvido em n-propanol (100 g) e água (100 g) em um frasco de 500 ml como recipiente B. A solução no recipiente A foi lentamente adicionada em gotas na solução no recipiente B com agitação. Um precipitado branco foi formado. Após filtração, o sólido foi lavado com água (300 g) seguido pela filtração novamente. Um sólido branco (19 g) foi obtido após secagem a 40°C na estufa durante 5 horas. Espectro ¹H RMN (em DMSO-d₆) exibiu mudanças químicas nos seguintes valores δ (ppm): 1,28 (s, 9H), 2,32 (s, 3H), 2,54 (s, 3H), 6,79 (t, 4H), 6,93 (t, 8H), 7,18 (br, 8H), 7,32 (d, 2H), 7,44 (d, 1H), 7,57 (d, 1H), 8,12 (d, 2H) e 8,41 (s, 1H).

Preparação sintética 8: Polímero A

AIBN [2,2'-azobis(iso-butionitrila), Vazo-54, 1,6 g], metacrilato de metila (20 g), acrilonitrila (24 g), N-vinil carbazol (20 g), ácido metacrílico (16 g), e N,N'-dimetilacetamida (DMAC, 320 g) foram colocados

em um frasco de 3 vias de 1000 ml, equipado com agitação magnética, controlador de temperatura, e entrada para nitrogênio. A mistura de reação foi aquecida para 60°C e agitada sob proteção de nitrogênio durante a noite (16 horas). A % de N.V foi medida com 20%.

5 Para a mistura de reação acima (após proteção de nitrogênio ter sido removida), hidróxido de potássio (5,2 g) em água (40 g) foi lentamente adicionado e um líquido viscoso foi formado. Após agitar a mistura por 10 minutos, cloreto de vinil benzila (14 g) foi adicionado e a
10 mistura foi agitada a 55°C por 3 horas. Ácido clorídrico concentrado (36%) (12 g) em DMAC (40 g) foi adicionado ao frasco e a mistura de reação foi agitada por outras 5 horas. A mistura de reação resultante foi então lentamente adicionada em uma mistura de 12 litros de água gelada com 20 g de ácido clorídrico concentrado enquanto agitava. O precipitado resultante foi filtrado e lavado com 2000 ml de propanol, seguido pela lavagem com 2000
15 ml de água. Um pó branco fino foi obtido após filtração. O pó foi seco em temperatura ambiente durante a noite e então a 50°C por 3 horas para obter 84 g de um polímero sólido.

Preparação sintética 9: Polímero B

20 Uma solução de PEGMA (20 g) dissolvida em uma mistura de água deionizada (74,8 g) e n-propanol (241, 4 g) foi carregada em um frasco de quatro vias de 1000 ml, e foi aquecida lentamente para leve refluxo (76°C) sob atmosfera de nitrogênio. Uma pré-mistura de estireno (20 g), acrilonitrila (70 g) e Vazo-64 (0,7 g) foi adicionada durante um período de 2 horas. Seis horas depois, outra alíquota de Vazo-64 (0,7 g) foi adicionada. A temperatura
25 foi elevada para 80°C. Subseqüentemente, duas alíquotas a mais de Vazo-64 (0,35 g cada) foram adicionadas durante um período de 6 horas. Após reação por um total de 19 horas, a conversão em copolímero foi > 98% baseada em uma determinação de percentual de não-voláteis. A relação em peso de PEGMA/estireno/acrilonitrila era 10:20:70 e a relação de n-propanol/água era

76:24. A acrilonitrila residual em solução era 0,5% baseado na determinação por ^1H RMN.

Exemplo 1: Preparação de elemento conversível em imagem usando várias composições de iniciador

5 Seis formulações da camada conversível em imagem foram individualmente preparadas dissolvendo polímero A (1 g), oligômero A (0,73 g), corante IR 1 (0,08 g), Irganox® 1035 (1,11 g, 5% em MEK), SR-399 (0,55 g), pigmento 951 (0,3 g), PEGDA (0,28 g), Byk® 307 (0,28 g), e cada dos iniciadores A a F (0,22 g, um em cada solução) em PGME (30,3 g) e
10 MEK (15,2 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido pós-tratado com ácido poliacrílico foi revestido com cada das formulações em um peso em revestimento seco de cerca de $1,3 \text{ g/m}^2$ quando adequadamente seco a 77°C por cerca de 2 minutos em um tambor rotativo.

15 O elemento conversível em imagem resultante foi colocado em um ajustador de imagem CREO Trendsetter 3244x (Creo, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Burnaby, British Columbia, Canadá) e exposto a um laser de infravermelho de 830 nm em uma energia de exposição de 50 a 210 mJ/cm^2 . Os elementos convertidos em imagem foram então revelados
20 usando um processador de placa Sword Excel NE34 carregado com o revelador 956 a 25°C . A energia mínima para se obter uma imagem sólida era cerca de 90 mL/cm^2 . Após as placas de impressão resultantes terem sido incubadas individualmente a 50°C e a 38°C mais 80% de umidade por 5 dias, o elemento contendo Iniciador A mostrou cristais (brotamento) sobre a
25 superfície de geração da imagem enquanto os elementos contendo Iniciadores B a F não.

Exemplo 2: Elementos conversíveis em imagem para revelação em prensa

Seis formulações da camada conversível em imagem foram individualmente preparadas dissolvendo polímero B (2,76 g), oligômero A

(0,69 g), corante IR 2 (0,09 g), mercaptotriazol (0,06 g), SR-399 (0,34 g), Klucel M (2,2 g, 1% em água), Elvacite 4026 (1,1 g, 10% em MEK), PEGDA (0,21 g), Byk a 25% 336 (0,2 g), e cada dos iniciadores A a F (0,18 g, um em cada solução) em n-propanol (22,1 g), água (7 g), e MEK (13,1 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido pós-tratado com ácido poliacrílico foi revestido com cada das formulações em um peso em revestimento seco de cerca de $1,0 \text{ g/m}^2$ quando adequadamente seco a 77°C por cerca de 2 minutos em um tambor rotativo.

Os elementos conversíveis em imagem resultante foram colocados em um ajustador de imagem CREO Trendsetter 3244x (Creo, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Burnaby, British Columbia, Canadá) e exposto a um laser de infravermelho de 830 nm em uma energia de exposição de 50 a 100 mJ/cm^2 . Os elementos convertidos em imagem foram então montados diretamente em uma prensa AB Dick usando uma tinta preta Van Son Rubber Base e solução fonte contendo Varn 142 W etch a 3 oz por galão (22,5 g/l) e substituição de álcool PAR a 3 oz por galão (22,5 g/l).

As placas de impressão reveladas foram usadas para imprimir 250 cópias de impressões de boa qualidade quando a prensa foi parada. Após as placas de impressão preparadas da mesma composição e condições foram incubadas individualmente a 50°C e a 38°C mais 80% de umidade por 5 dias, a placa de impressão contendo Iniciador A mostrou cristais (florescente) na superfície de formação da imagem enquanto as outras placas de impressão contendo Iniciadores B a F não.

Exemplo 3: Preparação de elemento conversível em imagem revelável em prensa

Uma formulação da camada conversível em imagem foi preparada dissolvendo polímero B (5,42 g), oligômero A (1,27 g), corante IR 2 (0,18 g), 3-mercaptotriazol (0,11 g), SR-399 (0,69 g), Klucel M (4,41 g, 1%

em água), Elvacite 4026 (1,98 g, 10% em MEK), PEGDA (0,27 g), Blue 6 (2 g, 10% em THF), DHBP (0,1 g), Byk® 336 (0,4 g), e Iniciador D (0,31 g) em n-propanol (44,2 g), água (13 g), e MEK (24,7 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido

5 pós-tratado com ácido poliacrílico foi revestido com cada das formulações em um peso em revestimento seco de cerca de $1,0 \text{ g/m}^2$ quando adequadamente seco a 77°C por cerca de 2 minutos em um tambor rotativo.

O elemento conversível em imagem resultante (precursor de placa de impressão) foi incubado ou em temperatura ambiente ou a 50°C por 5

10 dias. Os elementos (ambos ambiente e 50°C envelhecidos) foram testados em um ajustador de imagem CREO Trenssetter 3244x (Creo, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Burnaby, British Columbia, Canadá) e expostos a um laser de infravermelho a 830 nm a 120 mJ/cm^2 . Os elementos convertidos em imagem foram então montados diretamente em uma prensa Komori

15 carregada com uma tinta preta contendo 1,5% de carbonato de cálcio e uma solução fonte contendo Varn Litho Etch 142 W a 3 oz./gal (22,5 g/l) e substituição de álcool PAR a 3 oz./gal (22,5 g/l) (ambos disponíveis de Varn International of Addison, IL). Ambas placas de impressão resultantes foram bem reveladas pela solução fonte da primeira folha, e foram usadas para

20 imprimir mais que 30.000 cópias de impressões de boa qualidade.

Exemplo comparativo 1: Elemento revelável em prensa com diferentes composições de iniciador e teste de impressão

Uma formulação da camada conversível em imagem foi preparada dissolvendo polímero B (2,43 g), oligômero A (0,56 g), corante IR

25 2 (0,08 g), 3-mercaptotriazol (0,05 g), SR-399 (0,56 g), Klucel M (1,93 g, 1% em água), Elvacite 4026 (0,96 g, 10% em MEK), NaBPh₄ (0,08 g), Byk® 336 (0,18 g), e hexafluorofosfato de bis-t-butilfenil-iodônio (IBPF) em propanol (27,2 g), água (7,3 g), e MEK (8,2 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido pós-tratado

com ácido poliacrílico foi revestido com a formulação acima para fornecer um peso em revestimento seco de cerca de $1,0 \text{ g/m}^2$ quando adequadamente seco a 77°C por cerca de 2 minutos em um tambor rotativo. O elemento conversível em imagem resultante (placa) foi incubado ou em temperatura ambiente ou a 50°C por 5 dias. As placas (ambas ambiente e 50°C envelhecidas) foram testadas em um ajustador de imagem CREO Trenssetter 3244x (Creo, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Burnaby, British Columbia, Canadá) e expostas a um laser de infravermelho a 830 nm a 120 mJ/cm^2 .

Os elementos convertidos em imagem foram então montados diretamente em uma prensa Komori carregada com uma tinta preta contendo 1,5% de carbonato de cálcio e uma solução fonte contendo Varn Litho Etch 142 W a 3 oz./gal (22,5 g/l) e substituição de álcool PAR a 3 oz./gal (22,5 g/l) (ambos disponíveis de Varn International of Addison, IL). A placa de impressão resultante que tinha sido incubada sob condições ambientes foi bem revelada pela solução fonte da primeira folha e foi usada para imprimir mais que 30.000 cópias de impressões de boa qualidade, enquanto a placa de impressão que tinha sido incubada a 50°C não foi revelada pela solução fonte e impressa com sensibilidade de fundo por toda a execução.

Exemplo 4: Elemento conversível em imagem revelável alcalino e teste de impressão

Uma solução de revestimento da formulação da camada conversível em imagem foi preparada dissolvendo polímero A (2,1 g), oligômero A (1,45 g), SR-399 (1,13 g), Iniciador D (0,39 g), corante IR 1 (0,17 g), Irganox 1035 (0,83 g, 5% em MEK), pigmento 951 (0,6 g), PEGDA (0,5 g) e Byk® 307 (0,55 g) em PGME (60,5 g) e MEK (31,8 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido pós-tratado com ácido poliacrílico foi revestido com a formulação acima para fornecer um peso em revestimento seco de cerca de

1,3 g/m² quando adequadamente seco a 77°C por cerca de 2 minutos em um tambor rotativo.

O elemento conversível em imagem resultante foi incubado ou em temperatura ambiente ou a 50°C por 5 dias. Os elementos convertidos em
5 imagem (ambos ambiente e 50°C CV envelhecidos) foram expostos a um a um laser de infravermelho a 830 nm a 120 mJ/cm² em um ajustador de imagem CREO Trensetter 3244x (Creo, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Burnaby, British Columbia, Canadá) e foram revelados em um processador SE34 (Kodak Polychrome Graphics, uma subsidiária de Eastman Kodak
10 Company) carregado com um revelador 956 a 25°C. As placas de impressão resultantes mostraram boa resolução e fundo limpo, e então foram montadas em uma prensa de alimentação de folha Miehle usando uma tinta contendo 1,5% de carbonato de cálcio para produzir pelo menos 20.000 de boas impressões.

15 **Exemplo comparativo 2: Elementos conversíveis em imagem reveláveis alcalinos- e teste de impressão**

Uma formulação da camada conversível em imagem foi preparada dissolvendo polímero A (2,05 g), oligômero A (1,45 g), SR-399 (1,11 g), Iniciador A (0,39 g), corante IR 1 (0,17 g), Irganox 1035 (0,83 g, 5%
20 em MEK), pigmento 951 (0,6 g), PEGDA (0,55 g) e Byk® 307 (0,55 g) em PGME (60,5 g) e MEK (31,8 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido pós-tratado com ácido poliacrílico foi revestido com a formulação acima para fornecer um
25 peso em revestimento seco de cerca de 1,3 g/m² quando adequadamente seco a 77°C por cerca de 2 minutos em um tambor rotativo. O elemento conversível em imagem resultante foi incubado ou em temperatura ambiente ou a 50°C por 5 dias. Após incubação, os elementos irregularmente produziram um número de cristais sobre a superfície de geração da imagem especialmente no elemento que tinha sido incubado a 50°C.

Exemplo comparativo 3: Elementos conversíveis em imagem reveláveis alcalinos contendo um componente epóxi cationicamente curável

Uma formulação de camada conversível em imagem foi preparada dissolvendo polímero A (0,51 g), 3,4-epoxiciclo-hexilmetil-3,4-epoxiciclo-hexanocarboxilato (um composto epóxi de Aldrich, 0,51 g), Iniciador A (0,10 g), corante IR 1 (0,04 g), Irganox 1035 (0,55 g, 5% em MEK), pigmento 951 (0,15 g), PEGDA (0,14 g), e Byk® 307 (0,14 g) em PGME (15,1 g) e MEK (7,7 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido pós-tratado com ácido poliacrílico foi revestido com a formulação acima usando uma haste de arame redonda. O revestimento foi subsequente seco por aproximadamente 90 segundos de tempo de residência em uma estufa transportadora Ranar ajustada a cerca de 100°C para fornecer um peso de revestimento seco de cerca de 1,3 g/m². O elemento conversível em imagem resultante foi colocado em um ajustador de imagem CREO Trenssetter 3244x (Creo, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Burnaby, British Columbia, Canadá) e exposto a um laser de infravermelho a 830 nm em uma energia de exposição de 50 a 210 mJ/cm². Os elementos convertidos em imagem foram então revelados usando um processador de placa Sword Excel NE34 carregado com revelador 956 a 25°C. Nenhuma imagem foi obtida do elemento devido a pobre revelação sob a área não exposta.

Exemplo comparativo 4: Elementos conversíveis em imagem reveláveis alcalinos contendo um componente de melamina cataliticamente-ácido curável

Uma formulação de camada conversível em imagem foi preparada dissolvendo polímero A (0,51 g), resina Cymel-303 ULF (ma resina de hexametoximetilmelamina de CYTEC Industries Inc., 0,51 g), Iniciador A (0,10 g), corante IR 1 (0,04 g), Irganox 1035 (0,55 g, 5% em MEK), pigmento 951 (0,15 g), PEGDA (0,14 g), e Byk® 307 (0,14 g) em

PGME (15,1 g) e MEK (7,7 g). Um substrato de alumínio anodizado com ácido fosfórico e mecanicamente granulado que tinha sido pós-tratado com ácido poliacrílico foi revestido com a formulação acima usando uma haste de arame redonda. O revestimento foi subsequenteiramente seco por

5 aproximadamente 90 segundos de tempo de residência em uma estufa transportadora Ranar ajustada a cerca de 100°C para fornecer um peso de revestimento seco de cerca de 1,3 g/m². O elemento conversível em imagem resultante foi colocado em um ajustador de imagem CREO Trensetter 3244x (Creo, uma subsidiária de Eastman Kodak Company, Burnaby, British

10 Columbia, Canadá) e exposto a um laser de infravermelho a 830 nm em uma energia de exposição de 50 a 210 mJ/cm². Os elementos convertidos em imagem foram então revelados usando um processador de placa Sword Excel NE34 carregado com revelador 956 a 25°C. Nenhuma imagem decente foi obtida até exposição a 210 mJ/cm² devido ao baixo OD sobre as áreas

15 convertidas em imagem.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição sensível a radiação, caracterizada pelo fato de que compreende:

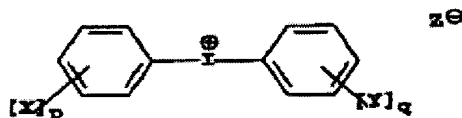
um componente polimerizável radicalmente livre;

5 uma composição de iniciador de borato de iodônio capaz de gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do componente polimerizável radicalmente sob exposição a radiação de formação de imagem;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

10 em que a composição de iniciador de borato de iodônio compreende um composto de borato de diariliodônio representado pela estrutura a seguir (I):



(I)

em que X e Y são independentemente grupos halo, alquila, alquilóxi, arila, ou cicloalquila, ou dois ou mais grupos X e Y adjacentes podem ser combinados para formar um anel fundido com os anéis fenila respectivos, p e q são
15 independentemente 0 ou inteiros de 1 a 5, desde que ou p ou q seja pelo menos 1 e a soma dos átomos de carbono nos substituintes X e Y ou anel fundido seja pelo menos 6, e

Z⁻ é um ânion orgânico representado pela estrutura a seguir

20 (II):



(II)

em que R₁, R₂, R₃, e R₄ são independentemente grupos alquila, arila, alquenila, alquinila, cicloalquila, ou heterociclila, ou dois ou mais de R₁, R₂, R₃, e R₄ podem ser unidos juntos para formar um anel heterocíclico com o

átomo de boro.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que X e Y são independentemente grupos alquila, alquilóxi, ou cicloalquila, ambos p e q são pelo menos 1, e R₁, R₂, R₃, e R₄ são grupos alquila ou arila.

3. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que X e Y são independentemente grupos alquila e pelo menos 3 de R₁, R₂, R₃, e R₄ são independentemente grupos arila.

4. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que Z⁻ é um tetrafenilborato.

5. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que dita composição de iniciador de borato de iodônio inclui um ou mais de tetrafenilborato de 4-octiloxifenil feniliodônio, tetrafenilborato de [4-[(2-hidroxitetradecil)oxi]fenil]feniliodônio, tetrafenilborato de bis(4-t-butilfenil)iodônio, tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-hexilfeniliodônio, tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio, tetrakis(pentafluorofenil)borato de bis(t-butilfenil)iodônio, tetrafenilborato de 4-hexilfenil-feniliodônio, n-butilfenilborato de 4-metilfenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio, tetrafenilborato de 4-ciclo-hexilfenil-feniliodônio, tetrafenilborato de 2-metil-4-tbutilfenil-4'-metilfeniliodônio, tetrakis[3,5-bis(trifluorometil)fenil]-borato de 4-metilfenil-4'-pentilfeniliodônio, tetrakis(pentafluorofenil)borato de 4-metoxifenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio, tetrakis(fluorofenil)borato de 4-metilfenil-4'-dodecilfeniliodônio, tetrakis(pentafluorofenil)borato de bis(dodecilfenil)iodônio, e teraquís(1-imidazolil)borato de bis(4-t-butilfenil)iodônio.

6. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que dita composição de iniciador de borato de diariliodônio está presente em uma quantidade de pelo menos 1% em peso.

7. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada

pelo fato de que dito componente polimerizável radicalmente livre consiste de um monômero ou oligômero polimerizável via radical livre etilenicamente insaturado, ou um polímero reticulável via radical livre.

8. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que dito aglutinante polimérico é um polímero que compreende grupos vinila pendentes ou uma porção de N-carbazol pendente, e dito composto de absorção de radiação é sensível a radiação infravermelha.

9. Elemento conversível em imagem, caracterizado pelo fato de que compreende um substrato tendo no mesmo uma camada conversível em imagem que compreende:

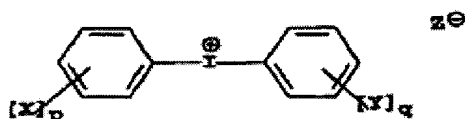
um componente polimerizável radicalmente livre;

uma composição de iniciador de borato de iodônio capaz de gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do dito componente polimerizável radicalmente sob exposição a radiação de formação de imagem;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

em que a composição de iniciador de borato de iodônio compreende um composto de borato de diariliodônio representado pela estrutura a seguir (I):



(I)

em que X e Y são independentemente grupos halo, alquila, alquilóxi, arila, ou cicloalquila, ou dois ou mais grupos X e Y adjacentes podem ser combinados para formar um anel fundido com os anéis fenila respectivos, p e q são independentemente 0 ou inteiros de 1 a 5, desde que ou p ou q seja pelo menos 1 e a soma dos átomos de carbono nos substituintes X e Y ou anel fundido seja pelo menos 6, e

Z⁻ é um ânion orgânico representado pela estrutura a seguir (II):



(II)

em que R₁, R₂, R₃, e R₄ são independentemente grupos alquila, arila, alquenila, alquinila, cicloalquila, ou heterociclila, ou dois ou mais de R₁, R₂, R₃, e R₄ podem ser unidos juntos para formar um anel heterocíclico com o átomo de boro.

10. Elemento conversível em imagem de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a camada conversível em imagem é a camada revestida mais externa, dito composto de absorção de radiação é uma corante sensível ao infravermelho (IR), dita composição do iniciador de borato de iodônio compreende tetrafenilborato de bis(4-t-butilfenil)iodônio, tetrafenil de 4-metilfenil-4'-metilfeniliodônio, e tetrafenilborato de 2-metil-4-t-butilfenil-4'-metilfeniliodônio, e tetrafenilborato de 4-metilfenil-4'-ciclo-hexilfeniliodônio, ou uma mistura dos mesmos em uma quantidade de 0,01 a 0,3 g/m², dito componente polimerizável radicalmente livre consiste de um monômero ou oligômeros polimerizáveis via radical livre, ou um polímero reticulável via radical livre, e dito aglutinante polimérico é um polímero que compreende grupos vinila pendentos ou uma porção de N-carbazol pendente.

20 11. Elemento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que X e Y são independentemente grupos alquila, alquilóxi, ou cicloalquila, ambos p e q são pelo menos 1, e R₁, R₂, R₃, e R₄ são independentemente grupos alquila ou arila.

25 12. Elemento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que X e Y são independentemente grupos alquila e Z⁻ é um tetraarilborato.

13. Elemento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado

pelo fato de que é um elemento sensível a radiação infravermelha e dito composto de absorção de radiação é um corante IR.

14. Elemento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que é revelável em prensa.

15. Método para produzir um elemento convertido em imagem, caracterizado pelo fato de que compreende:

A) expor como imagem um elemento conversível em imagem de operação em negativo que compreende um substrato tendo no mesmo uma camada conversível em imagem que compreende:

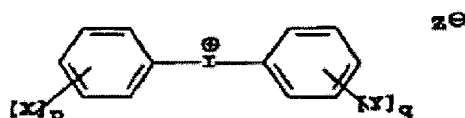
um componente polimerizável radicalmente livre;

uma composição de iniciador de borato de iodônio capaz de gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do dito componente polimerizável radicalmente sob exposição a radiação de formação de imagem;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

em que a composição de iniciador de borato de iodônio compreende um composto de borato de diariliodônio como definido pela estrutura a seguir (I):



(I)

em que X e Y são independentemente grupos halo, alquila, alquilóxi, arila, ou cicloalquila, ou dois ou mais grupos X e Y adjacentes podem ser combinados para formar um anel fundido com os anéis fenila respectivos, p e q são independentemente 0 ou inteiros de 1 a 5, desde que ou p ou q seja pelo menos 1 e a soma dos átomos de carbono nos substituintes X e Y ou anel fundido seja pelo menos 6, e

Z⁻ é um ânion orgânico representado pela estrutura a seguir

(II):



(II)

em que R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 são independentemente grupos alquila, arila, alquenila, alquinila, cicloalquila, ou heterociclila, ou dois ou mais de R_1 , R_2 , R_3 , e R_4 podem ser unidos juntos para formar um anel heterocíclico com o átomo de boro, e

B) sem uma etapa de pré-aquecimento, revelar o elemento exposto como imagem para remover somente regiões não expostas da camada conversível em imagem.

16. Método de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que dito composto de absorção de radiação é negro de fumo ou um corante sensível ao infravermelho e dita etapa A de exposição como imagem é realizada usando radiação tendo um comprimento de onda máximo de 700 a 1200 nm em um nível de energia de 20 a 500 mJ/cm².

17. Método de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que dito elemento exposto como imagem é revelado em prensa.

18. Elemento convertido em imagem, caracterizado pelo fato de que é obtido pelo método como definido na reivindicação 15.

19. Método para produzir um elemento conversível em imagem, caracterizado pelo fato de que compreende:

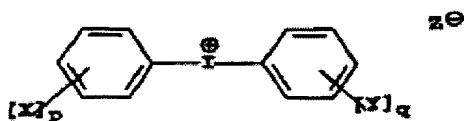
A) formar uma formulação da camada conversível em imagem misturando um composto de borato de diariliodônio em um solvente adequado com:

um componente polimerizável radicalmente livre;

um composto de absorção de radiação, e

um aglutinante polimérico,

em que o composto de borato de diariliodônio é representado pela estrutura (I) a seguir:



(I)

em que X e Y são independentemente grupos halo, alquila, alquilóxi, ou cicloalquila ou dois ou mais grupos X e Y adjacentes podem ser combinados para formar um anel fundido com os anéis fenila respectivos, p e q são independentemente 0 ou inteiros de 1 a 5, desde que ou p ou q seja pelo menos 1 e a soma dos átomos de carbono nos substituintes X e Y ou anel fundido seja pelo menos 6, e

Z⁻ é um ânion orgânico representado pela fórmula (II) a seguir:



(II)

em que R₁, R₂, R₃, e R₄ são independentemente grupos alquila, arila, alquenila, alquinila, cicloalquila, ou heterociclila, ou dois ou mais de R₁, R₂, R₃, e R₄ podem ser unidos juntos para formar um anel heterocíclico com o átomo de boro, e

B) aplicar a formulação da camada conversível em imagem a um substrato.

20. Elemento conversível em imagem, caracterizado pelo fato de que é obtido pelo método como definido na reivindicação 19.

RESUMO

“COMPOSIÇÃO SENSÍVEL A RADIAÇÃO, ELEMENTO
CONVERSÍVEL EM IMAGEM, E, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM
ELEMENTO CONVERTIDO EM IMAGEM E UM ELEMENTO
5 CONVERSÍVEL EM IMAGEM”

Uma composição sensível a radiação inclui um componente
polimerizável radicalmente e uma composição do iniciador de borato de
iodônio capaz de gerar radicais suficientes para iniciar polimerização do
componente polimerizável radicalmente livre sob exposição a radiação de
10 formação de imagem. A composição de borato de iodônio inclui um composto
de borato de diariliodônio particular tendo substituintes orgânicos para
fornecer uma soma de pelo menos 6 átomos de carbono nos anéis com fenila
com cátion de iodônio. Essa composição pode ser aplicada a um substrato
adequado para fornecer um elemento conversível em imagem de operação em
15 negativo com velocidade digital melhorada e boa vida de prateleira e que
pode ser convertido em imagem para fornecer placas de impressão litográfica.
Os elementos convertidos em imagem podem ser revelados em prensa ou fora
de prensa usando reveladores alcalinos.