



(11) *Número de Publicação:* PT 654512 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
C09D011/06 A

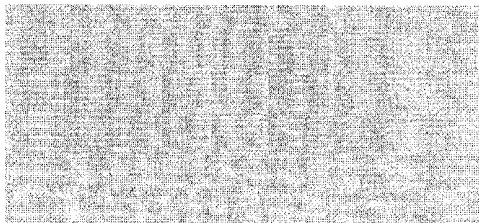
(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1994.11.22	(73) <i>Títular(es):</i> SUN CHEMICAL CORPORATION 222 BRIDGE PLAZA SOUTH, FORT LEE NEW JERSEY 07024 US
(30) <i>Prioridade:</i> 1993.11.23 US 156537	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1995.05.24	(72) <i>Inventor(es):</i> RAMASAMY KRISHNAN US RICHARD R. DURAND US OLGIERD WASILEWSKI US THI N. DO US
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2001.03.28	(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* COMPOSIÇÃO DE TINTA DE IMPRESSÃO

(57) *Resumo:*

COMPOSIÇÃO DE TINTA DE IMPRESSÃO





DESCRIÇÃO

“Composição de tinta de impressão”

O presente invento refere-se a uma composição de tinta de impressão. Mais em particular, refere-se a uma composição de tinta de impressão que possui a capacidade única de ser utilizada em processos litográficos de impressão em que a solução de tinteiro consiste em água da rede.

As composições de tinta de impressão do presente invento são particularmente adequadas para utilização em litografia. A litografia é um processo de impressão que se baseia mais numa distinção química entre áreas com imagem e sem imagem da placa de impressão do que em qualquer diferenciação de relevo físico. Tais placas são referidas como planográficas uma vez que as áreas com imagem e sem imagem estão no mesmo plano. As placas são construídas de modo que com o tratamento adequado as áreas com imagem são hidrófobas e oleófilas e, como tal, receptivas a tintas. As áreas sem imagem são hidrófilas e são receptivas a água.

Com a excepção das placas driográficas, *i.e.* isentas de água, todos os tipos de placas litográficas requerem um abastecimento contínuo de uma solução de tinteiro aquosa, para activar e manter a distinção entre áreas de imagem aceitadoras de tinta e áreas sem imagem que repelem a tinta.

No que diz respeito a litografia, a distinção entre áreas com imagem e sem imagem é suficiente para provocar os seguintes efeitos:

- 1) a solução de tinteiro aquosa espalha-se sobre a área sem imagem;
- 2) a solução de tinteiro aquosa na área com imagem não é capaz de formar um filme contínuo, deixando a imagem livre para aceitar tinta.

Na ausência de água, contudo, a distinção entre com imagem/sem imagem não é suficiente para evitar que a tinta de impressão, com a sua tensão superficial mais baixa, molhe ambas as áreas. Por este motivo existe a necessidade de uma solução de tinteiro aquosa na litografia, para gerar uma barreira entre a tinta e a área sem imagem.



A explicação anterior da litografia está altamente simplificada, uma vez que está baseada numa condição estática. Contudo, na prática a situação é complicada porque a tinta e a solução de tinteiro aquosa estão a ser aplicadas continuamente desde os sistemas de rolos até à placa de impressão.

A solução de tinteiro aquosa é utilizada para manter as áreas sem imagem de uma placa de impressão litográfica não receptivas a tinta. Quando uma prensa de impressão está em curso, a solução de tinteiro aquosa está a ser aplicada continuamente à placa de impressão mesmo até à aplicação da tinta de impressão, ou como água numa emulsão de tinta. A solução de tinteiro aquosa possui uma afinidade para as áreas hidrófilas e sem imagem da placa de impressão, e molha essas áreas de imediato. Um filme completo e uniforme de solução de tinteiro aquosa evita que a subsequente aplicação de tinta cubra a placa numa área sem imagem. A solução de tinteiro aquosa e a tinta na placa são depois ambas transferidas para o revestimento e depois para o substrato de impressão e o processo inicia-se de novo.

As placas de impressão litográfica são desenvolvidas para expor uma superfície metálica hidrófila nas áreas sem imagem, enquanto que as áreas com imagem são deixadas com uma superfície hidrófoba. Existem muitas soluções de tinteiro aquosas que molharão e recobrirão a superfície metálica exposta da área sem imagem da placa. A água simples pode funcionar razoavelmente durante algum tempo, embora para um bom desempenho sejam geralmente necessárias soluções aquosas de vários electrólitos, tensioactivos e polímeros solúveis em água. Estes aditivos promovem o humedecimento da placa e a uniformidade da solução de tinteiro, bem como o controlo da interacção da solução de tinteiro com a tinta e o substrato.

É um objecto do presente invento o proporcionar de composições de tinta de impressão que exibam excelentes resultados de impressão litográfica e alargados períodos de funcionamento de impressão, com a utilização de água da rede como solução de tinteiro aquosa. Uma tal formulação de tinta de impressão proporciona vantagens significativas para o impressor. Não apenas o processo de impressão se torna mais barato, mas são eliminados os problemas ambientais correspondentes ao descarte das convencionais soluções de tinteiro aquosas esgotadas, uma vez que a solução de tinteiro consiste em simples água da rede. Para além disso, têm de ser ultrapassados os eternos problemas de ajuste das várias tintas a diversas soluções de tinteiro aquosas.

Este objecto foi alcançado pela verificação surpreendente de uma nova composição



de tinta de impressão que compreende:

- (a) uma dispersão de cerca de 9,9-25% em peso, preferivelmente 13-22% em peso, com base no peso de composição, de um pigmento a cerca de 40-90% em peso, preferivelmente 50-80% em peso, com base no peso de composição, de um óleo C_7 - C_{40} ; e
- (b) cerca de 0,1-5,0% em peso, preferivelmente 0,4-4% em peso, com base no peso de composição, de um sabão de um ácido gordo de colofônia, e
- (c) cerca de 3-8% em peso, preferivelmente 4 a 6% em peso, com base no peso de composição, de um poliol C_3 - C_{10} ; e
- (d) cerca de 0,5-2% em peso, preferivelmente 1-1,5% em peso, com base no peso de composição de tinta de impressão, de um tensioactivo não-iónico possuindo um HLB de 11-20.

As composições anteriores podem também conter os aditivos habituais.

Tintas de impressão que compreendem uma dispersão de pigmentos em óleo foram divulgadas em GB-A-445701, em que sais de ácidos gordos altamente insaturados eram utilizados para aumentar a dispersibilidade.

Contudo, verificou-se que as composições de tinta de impressão específicas do presente invento proporcionam ao impressor um benefício inesperado. No caso da impressão litográfica com tintas de impressão convencionais, a densidade de impressão diminui com volumes crescentes de solução de tinteiro. Isto coloca ao impressor um problema, o de tentar continuamente proporcionar um substrato impresso possuindo uma densidade de impressão aceitável, enquanto que ao mesmo tempo se realiza o processo de impressão com um volume de solução de tinteiro suficiente para manter as placas de impressão e os revestimentos limpos, especialmente quando se imprime em matéria de muita fibra. Contudo, no caso das composições de tinta de impressão do presente invento, a densidade de impressão não diminui com volumes crescentes de água ou de solução de tinteiro aquosa sob as condições operatórias normais de impressão. Isto permite ao impressor uma mais ampla latitude no proporcionar de um produto possuindo uma densidade de impressão aceitável, enquanto ao mesmo tempo se permite o uso de elevados volumes de água durante o processo de impressão, mantendo assim os revestimentos e placas de impressão limpos, sem quaisquer paragens imprevistas para limpeza de revestimentos e placas.



Composições de tinta de impressão especialmente úteis são aquelas em que o pigmento compreende negro de fumo. Em tal caso, a composição de tinta de impressão contém desejavelmente cerca de 3-7% em peso, preferivelmente 4-6% em peso, com base no peso de composição, de um agente molhante de negro de fumo, seleccionado a partir de asfalto, pez e betume. O sabão do ácido gordo de colofónia pode ser formado *in situ*, por meio de formulação da composição com quantidades separadas de hidróxido de amónio ou um hidróxido de metal alcalino (*e.g.* NaOH, KOH, etc.) e um ou mais ácidos gordos de colofónia. Contudo, também é possível pré-formar o sabão e incluir um ligeiro excesso (*e.g.* 0,01 mol) de hidróxido de metal alcalino para assegurar que não está presente nenhum ácido gordo de colofónia livre. O ácido gordo de colofónia será um ácido monocarboxílico ou dicarboxílico C_{12} - C_{21} ou uma mistura de tais ácidos. Preferivelmente, o sabão do ácido gordo de colofónia compreende os sais de potássio de uma mistura de ácidos gordos compreendendo ácidos esteárico, oleico, linoleico e linoleico conjugado.

Polióis C_3 - C_{10} adequados na composição de tinta de impressão incluem *e.g.* glicerina, dietilenoglicol, trietilenoglicol, propilenoglicol, dipropilenoglicol, sorbitol, etc. A glicerina é o poliol preferido. Se um poliol tal como glicerina é utilizado na composição de tinta de impressão, prefere-se que o poliol esteja presente na mistura reaccional que compreende o hidróxido de amónio ou de metal alcalino e o ácido gordo de colofónia, quando se está a pré-formar o sabão.

Tensioactivos não-iónicos adequados incluem etoxilatos de alquilfenol C_{10} - C_{20} , éteres alquilarílicos de polioxietileno C_{10} - C_{20} , etoxilatos de álcool gordo C_{10} - C_{24} , etoxilatos de álcoois derivados de lanolina, monoglicéridos etoxilados, diglicéridos etoxilados, triglicéridos etoxilados, polioxipropilenoglicol etoxilado e copolímeros em blocos de óxido de propileno e óxido de etileno possuindo um peso molecular ponderal médio de 2.500-7.500. Um tensioactivo não-iónico particularmente útil é octilfenoxipoli(etilenoxi)etanol.

Pode ser empregue uma ampla gama de pigmentos nas composições de tinta de impressão do presente invento. Exemplos não limitativos de pigmentos úteis incluem pigmentos amarelos CI 12, 13 e 17; pigmentos vermelhos CI 2, 4, 48.2, 53.1, 57.1 e 81; pigmentos laranja CI 13 e 34; pigmento negro CI 7; pigmentos azuis CI 1, 15, 15.1 e 18; pigmentos violeta CI 1, 3 e 23; pigmentos verdes CI 1, 2 e 7; pigmentos brancos CI 6 e 18 e semelhantes. Para além disso, podem ser também incluídas quantidades convencionais de aditivos típicos encontrados nas tintas de litografia, *e.g.* organoargilas, cera de polietileno, cera de politetrafluoroetileno, sílicas, poliamidas e quelatos de alumínio, resinas de hidrocarbonetos de baixo peso molecular, etc.



Os seguintes exemplos servem para ilustrar os benefícios atingidos por meio do presente invento. A não ser que indicado em contrário, todas as partes são em peso.

Exemplo 1 - Preparação de composição de tinta de impressão

Um sabão de ácido gordo de colofônia foi preparado por mistura de 80,25 partes de glicerina com 16,05 partes de ácido gordo de colofônia. A mistura foi aquecida a 90°C, altura em que foram adicionadas lentamente à mistura 3,7 partes de flocos de hidróxido de potássio (o nível de hidróxido de potássio representa 15% em peso de excesso acima da mistura estequiométrica 1:1 de ácido e base). A temperatura foi mantida a 90°C, sob agitação, durante 2 horas adicionais. A solução de sabão foi então arrefecida até temperatura ambiente e utilizada para preparar a composição de tinta tal como se descreve a seguir.

Uma base de tinta negra foi preparada por combinação dos seguintes ingredientes e moagem da mistura:

<u>Componente</u>	<u>% em peso</u>
Negro de fumo	25,30
Organoargila	2,25
Resíduo asfáltico de destilação	2,25
Óleo mineral (200 SUS)	<u>70,20</u>
Total	100,00

A base de tinta preparada tal como descrito anteriormente foi então diluída, utilizando mistura de elevada velocidade, para formar a composição final de tinta de impressão a partir dos seguintes componentes:

<u>Componente</u>	<u>% em peso</u>
Base de tinta preparada anteriormente	77,0
Óleo mineral (750 SUS)	8,0
Vaselina	4,0
Solução de sabão preparada anteriormente	6,0
Octilfenoxipoli(etilenoxi)etanol	1,0
Óleo mineral (60 SUS)	<u>4,0</u>
Total	100,00

A composição final de tinta de impressão preparada tal como descrito acima foi avaliada no laboratório utilizando uma prensa Didde Business Forms com placas litográficas convencionais. A tinta foi capaz de imprimir cópias aceitáveis sem impurezas ou tingimento



na área de fundo quando a água da rede substituiu a solução de tinteiro no sistema de humedecimento. As tintas convencionais de jornal não conseguiram imprimir de modo limpo na mesma prensa, sob as mesmas condições e utilizando água da rede. As tintas convencionais de jornal necessitaram de solução de tinteiro no sistema de humedecimento para poderem imprimir de modo limpo.

Exemplo 2 – Ensaio de campo da tinta do Exemplo 1

A composição de tinta de impressão do Exemplo 1 foi ensaiada numa instalação de impressão de um jornal de grande tiragem, utilizando uma prensa de impressão litográfica convencional e placas de impressão litográfica convencionais. Foram ensaiadas quatro páginas num dos lados de uma unidade de impressão simples, a qual tinha sido modificada para fornecer água da rede ao sistema de humedecimento, em vez da solução de tinteiro utilizada em todas as outras unidades de impressão.

A composição de tinta de impressão do Exemplo 1 foi ensaiada sem problemas em mais de 120.000 cópias. Foram atingidas velocidades de impressão de cerca de 55.000 impressões por hora, sem qualquer impacto adverso visível sobre o desempenho da tinta.

Exemplo 3 – Ensaio de campo da versão de fixação térmica

Uma versão de fixação térmica das composições de tinta de impressão do presente invento foi preparada por mistura a elevada velocidade dos seguintes componentes:

<u>Componente</u>	<u>% em peso</u>
Verniz de hidrocarboneto ^a	41,6
Verniz de hidrocarboneto modificado ^b	6,4
Talco	2,5
Negro de fumo	21,1
Óleo solvente ^c	20,5
Cera de politetrafluoroetileno	0,9
Solução de sabão	6,0
Octilfenoxipoli(etilenoxi)etanol	1,0
Total	100,00

a - verniz consistindo em resina de Gilsonite em óleo Magie 470

b - verniz consistindo em hidrocarboneto de anidrido maleico modificado em óleo Magie

470

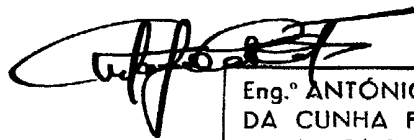
c - óleo consistindo em óleo Magie 470

A composição de tinta de impressão de fixação térmica foi ensaiada numa instalação de impressão comercial utilizando água da rede em vez de solução de tinteiro. Neste ensaio foram utilizadas uma prensa de impressão litográfica de fixação térmica convencional e placas de impressão litográfica convencionais. Verificou-se que se podiam realizar 30.000 impressões de qualidade de impressão aceitável utilizando água da rede em vez de solução de tinteiro, sem quaisquer problemas de impressão.

Lisboa, -8. MAI 2001

Por SUN CHEMICAL CORPORATION

- O AGENTE OFICIAL -



Eng.º ANTÓNIO JOÃO
DA CUNHA FERREIRA
Ag. Of. Pr. Ind.
Rua das Flores, 74 - 4.º
1200-195 LISBOA



REIVINDICAÇÕES

1. Composição de tinta de impressão que compreende:

(a) uma dispersão de cerca de 9,9-25% em peso, com base no peso de composição, de um pigmento a cerca de 40-90% em peso, com base no peso de composição, de um óleo C_7 - C_{40} ; e

(b) cerca de 0,1-5,0% em peso, com base no peso de composição, de um sabão de um ácido gordo de colofónia; e

(c) um poliol C_3 - C_{10} presente numa quantidade de cerca de 3-8% em peso, com base no peso de composição; e

(d) um tensioactivo não-iónico possuindo um HLB de 11-20, presente numa quantidade de cerca de 0,5-2% em peso, com base no peso de composição.

2. Composição de tinta de impressão de acordo com a reivindicação 1, em que o pigmento compreende negro de fumo.

3. Composição de tinta de impressão de acordo com a reivindicação 2, incluindo cerca de 3-7% em peso, com base no peso de composição, de um agente molhante de negro de fumo seleccionado a partir de asfalto, pez e betume.

4. Composição de tinta de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, em que o sabão compreende um hidróxido de amónio ou hidróxido de metal alcalino de um ácido monocarboxílico C_{12} - C_{21} , ácido dicarboxílico ou uma mistura de tais ácidos.

5. Composição de tinta de impressão de acordo com a reivindicação 4, em que o sabão compreende sais de potássio de uma mistura de ácidos gordos compreendendo ácidos esteárico, oleico, linoleico e linoleico conjugado.

6. Composição de tinta de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, em que o poliol compreende glicerina.

7. Composição de tinta de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que o tensioactivo não-iónico é seleccionado a partir de etoxilatos de alquilfenol

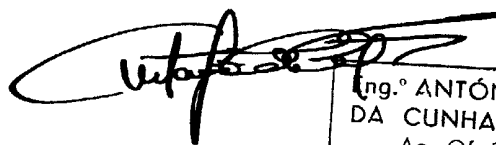
C₁₀-C₂₀, éteres alquilarílicos de polioxietileno C₁₀-C₂₀, etoxilatos de álcool gordo C₁₀-C₂₄, etoxilatos de álcoois derivados de lanolina, monoglicéridos etoxilados, diglicéridos etoxilados, triglicéridos etoxilados, polioxipropilenoglicol etoxilado e copolímeros em blocos de óxido de propileno e óxido de etileno possuindo um peso molecular ponderal médio de 2.500-7.500.

8. Composição de tinta de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que o tensioactivo não-iónico compreende octilfenoxipoli(etilenoxi)etanol.

Lisboa, -8. MAI 2001

Por SUN CHEMICAL CORPORATION

- O AGENTE OFICIAL -



Eng.º ANTÓNIO JOÃO
DA CUNHA FERREIRA
Ag. Of. Pr. Ind.
Rua das Flores, 74-4.º
1200-195 LISBOA