

(11) *Número de Publicação:* **PT 703286 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)

C09D177/08 A C08L077/08 B
C08G069/34 B C08G069/26 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) *Data de depósito:* 1995.09.11

(30) *Prioridade:* 1994.09.13 US 305224

(43) *Data de publicação do pedido:*
1996.03.27

(45) *Data e BPI da concessão:*
2000.06.14

(73) Titular(es):

SUN CHEMICAL CORPORATION
222 BRIDGE PLAZA SOUTH, FORT LEE NEW JERSEY 07024 US

(72) Inventor(es):

ROBERT J. CATENA US
PRASAD K. ADHIKARI US

(74) Mandatário(s):

ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA
RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO DE FABRICO DE UMA LACA AQUOSA DE LIBERTAÇÃO E SELAGEM A FRIO BASEADA EM POLIAMIDA

(57) *Resumo:*





DESCRIÇÃO

“Processo de fabrico de uma laca aquosa de libertação e selagem a frio baseada em poliamida”

Este invento diz respeito a novas lacas protectoras para superfícies impressas e a um método para a sua produção. O invento diz particularmente respeito a lacas protectoras aquosas para superfícies impressas utilizadas em ligação, com o fabrico de produtos embalados. O invento diz especialmente respeito a lacas aquosas utilizadas para os produtos embalados em que o embrulho impresso para a embalagem é pré-revestido com um adesivo para selagem a frio sob condições de fabrico de velocidade relativamente elevada.

Existe uma variedade de produtos embalados, especialmente produtos alimentares, em que o filme de embalagem ou substrato é impresso num dos lados e um adesivo é aplicado no lado oposto, para selar a embalagem. Tipicamente, a selagem é conseguida utilizando adesivos de selagem a frio, dos quais os mais geralmente utilizados são de base acrílica. De modo a integrar o processo de embalagem e selagem com a linha de produção de montagem do produto, o filme embalador é fabricado num grande rolo, com o lado impresso do filme em contacto com o lado do filme revestido com adesivo. A pressão exercida sobre as superfícies em contacto, impressa e adesiva do rolo, deixadas desprotegidas durante a armazenagem, ou a acção de corte da separação de elevada velocidade das superfícies durante o passo de embalagem do fabrico, resulta numa transferência entre as superfícies, de tinta para o adesivo e/ou de adesivo para a tinta. Para protecção contra esta ocorrência, a superfície de tinta de impressão é revestida com uma laca protectora, uma laca de libertação com selagem a frio (CSRL), que forma um revestimento de barreira entre as superfícies de adesivo e de impressão do filme enrolado.

As lacas de libertação e selagem a frio (CSRL) foram originalmente desenvolvidas para o mercado dos chocolates em barra. A Tecnologia de Selagem a Frio expandiu-se agora para a indústria de embalagem de produtos alimentares. As lacas de libertação e selagem a frio são geralmente uma poliamida ou um sistema de mistura de nitrocelulose/poliamida, desenhado para actuar como um revestimento protector para o lado impresso de um filme de embalagem. A CSRL deve proporcionar brilho e protecção contra o desgaste ao produto final, bem como ser resistente à adesão enquanto o filme impresso está na forma de rolo. Uma tensão de enrolamento elevada dentro do rolo impresso torna crítica a interface CSRL/Coesiva. Se a CSRL não proporciona um desenrolar suave e fácil, ocorrerão pegamento de tinta, rasgamento do filme ou trabalho mecânico dificultado.



Verificou-se que as resinas de poliamida são úteis de modo único em aplicações de CSRL. Para além de proporcionarem a libertação requerida, as resinas de poliamida conferem elevado brilho e resistência ao desgaste ao produto embalado. Em conformidade, têm permanecido as resinas de escolha para aplicações de CSRL.

As poliamidas são formadas por combinação de ácidos carboxílicos, sobretudo dibásicos, com poliaminas orgânicas, normalmente diaminas. Os grupos ácido e amina reagem de imediato para formar um sal. Sob aquecimento a 140°C ou mais, este sal decompõe-se com evolução de água, para gerar uma ligação amida.

As poliamidas solúveis em álcool são amplamente utilizadas em tintas flexográficas de base álcool para impressão em filmes plásticos. A preocupação ambiental sobre as quantidades de solventes orgânicos voláteis na atmosfera levou a um desejo de utilização de soluções aquosas que têm menos solventes orgânicos voláteis nelas contidos. De forma a ir de encontro aos novos regulamentos da Environmental Protection Agency, é desejável empregar tintas flexográficas de base aquosa, com níveis reduzidos de solventes orgânicos voláteis. Para adaptar os níveis reduzidos de solventes orgânicos voláteis, as resinas de poliamida utilizadas deveriam ter solubilidade em água incrementada e contudo reter outras propriedades desejáveis das resinas de poliamida. Uma dificuldade tecnológica tem sido fabricar poliamidas dispersáveis em água, que proporcionem tintas com propriedades tais como aderência, brilho, resistência à humidade e resistência à adesão.

Um método conhecido na arte para conseguir dispersibilidade em água em resinas de poliamida é preparar a poliamida tendo um valor ácido (AV) elevado. Quando os grupos de ácido livre da resina são neutralizados com amónia, a resina torna-se solúvel em água. Após impressão, a amónia evapora-se e a resina desenvolve resistência à humidade.

A patente U.S. 4,810,747 explica a produção de CSRL utilizando uma dispersão aquosa de poliamida. Contudo, a resina de poliamida é na realidade uma mistura de duas resinas de poliamida de diferentes pesos moleculares, para proporcionar uma mistura com AV elevado, *i.e.*, baixo peso molecular mas dureza elevada, *i.e.*, elevado peso molecular.

É um objectivo do presente invento proporcionar uma laca aquosa de libertação e selagem a frio, tendo resistência à abrasão, resistência à adesão e resistência da ligação elevadas, com baixas propriedades de transferência e um baixo coeficiente de fricção.

É um objectivo adicional do presente invento proporcionar uma CSRL aquosa tendo as propriedades postuladas, preparado a partir de um copolímero de blocos de poliamida.



Foi preparado um verniz aquoso único de libertação e selagem a frio, que pode ser formulado numa CSRL aquosa, que exhibe propriedades de libertação superiores às conhecidas na arte até ao presente. O verniz aquoso compreende um copolímero de blocos de poliamida e contém uma cera de amida dispersa na mistura aquosa. Foi agora verificado que o desempenho do verniz e da CSRL preparada a partir do verniz estão criticamente relacionados com o método utilizado para preparar o copolímero de blocos e dispersar a cera de amida no verniz contendo poliamida. O método deve ser realizado dentro de uma gama relativamente estreita de tempo de reacção e temperatura, de forma a obter superiores propriedades de libertação para a laca subsequentemente preparada.

O invento compreende um método para a produção de um verniz aquoso de libertação e selagem a frio, compreendendo a preparação de um copolímero de blocos de poliamida tendo um valor ácido de 30-45, um peso molecular ponderal médio de 3.000-5.000, um peso molecular numérico médio de 2.000-4.000 e uma gama de ponto de fusão de 110-125°C. Subsequentemente, 30-50 partes do copolímero de blocos de poliamida são misturadas com 1-5 partes de uma cera de amida, 10-20 partes de pelo menos um alanol C_1-C_4 , 5-10 partes de uma amina e 15-55 partes de água. A mistura é posteriormente aquecida a uma temperatura de 75-85°C durante um período de tempo não superior a 90 minutos, pelo que a mistura é dissolvida e o verniz produzido.

O copolímero de blocos de poliamida é produzido por aquecimento de uma mistura de um dímero ácido e um ácido monocarboxílico alifático C_2-C_{18} . É adicionado à mistura um equivalente ou excesso estequiométrico de uma diamina alifática e a água de condensação é separada. É adicionado um diácido à mistura após a separação de água e a mistura é aquecida até ser produzido um valor ácido de 30-45.

Uma laca de libertação e selagem a frio é preparada a partir do verniz por mistura o verniz com alanol C_1-C_4 , água, tensioactivo e aditivo de emulsão de silicone, a uma temperatura de 20-80°C, e recuperação da laca.

Uma característica distintiva do presente invento é a preparação e utilização de um copolímero de blocos de poliamida como resina de base para a produção de um verniz aquoso e da laca de libertação e selagem a frio produzida a partir do verniz. A resina de copolímero de blocos de poliamida é aquecida ou feita reagir com uma cera de amida na presença de álcool e água, sob um conjunto de condições precisas, para produzir o verniz aquoso.

Em geral, as poliamidas são formadas por combinação de ácidos carboxílicos com poliaminas orgânicas. As poliaminas empregues no presente invento são aminas orgânicas possuindo funcionalidade de poliamina. Poliaminas adequadas incluem diaminas alifáticas ou cicloalifáticas. As diaminas preferidas são aminas de alquilenos C_2 - C_6 , incluindo hexametenodiamina (HMDA), etilenodiamina (EDA), m-xilenodiamina (MXDA), 1,2-diaminociclo-hexano (DCH) e isoforonodiamina (IPDA).

Os ácidos carboxílicos podem ser tanto monobásicos como dibásicos, *i.e.*, ácidos monocarboxílicos ou ácidos dicarboxílicos. Para este invento são preferidos ácidos monocarboxílicos alifáticos C_2 - C_{18} . Exemplos de ácidos monobásicos que podem ser utilizados são o ácido propiónico e o ácido acético. Exemplos de ácidos dibásicos que podem ser utilizados são dímeros de ácidos e ácidos dicarboxílicos aromáticos, tais como o ácido isoftálico (IPA) e Westvaco Diacid 1550. O Westvaco Diacid (WV1550) é o aducto dibásico de ácido acrílico e um ácido gordo, e é essencialmente ácido 2-n-hexil-5-(7-carboxil-n-heptil)-ciclo-hex-3-enocarboxílico. O ácido preferido é um dímero de ácido. Dímero de ácido, tal como aqui utilizado, é definido como uma mistura complexa resultante da polimerização de ácidos gordos. Representativo destes são aqueles que estão comercialmente disponíveis a partir da polimerização de ácidos gordos de colofónia. Estes têm uma composição típica consistindo em 0-5 por cento em peso de ácidos monobásicos C_{18} (monómero), 60-95 por cento em peso de ácidos dibásicos C_{36} (dímero) e 1-35 por cento em peso de ácidos polibásicos C_{54} e superiores (trímero). As razões relativas de monómero, dímero e trímero estão dependentes da natureza dos materiais de partida e das condições de polimerização. As composições preferidas para o presente invento são aquelas que compreendem cerca de 82% de dímero e 18% de trímero e têm um valor ácido de 185-195.

O copolímero de blocos de poliamida preferido do invento é preparado a partir de dímero de ácido de ácido gordo dimerizado, ácido propiónico e etilenodiamina (EDA). Podem ser incluídos outros diácidos e diaminas. Podem ser utilizadas outras poliaminas para a resina de poliamida, tal como notado anteriormente. Ácidos monobásicos típicos que podem ser utilizados são ácido acético e ácido propiónico.

O copolímero de blocos de poliamida empregue no invento é preparado para ter um valor ácido de 30-45. O valor ácido, tal como definido na arte, é o número de miligramas de hidróxido de potássio necessário para neutralizar os ácidos livres presentes em 1 grama de resina. Quando neutralizados com amónia, os grupos ácidos na resina conferem solubilidade em água. Após impressão, a amónia evapora-se e a resina desenvolve resistência à humidade. É atingido um elevado valor ácido na resina utilizando um excesso de ácido carboxílico na reacção de polimerização.

O copolímero de blocos de poliamida preferido tem um peso molecular ponderal médio de 3.000-5.000, um peso molecular numérico médio de 2.000-4.000 e um ponto de fusão de 110-125°C.

O novo verniz aquoso do invento inclui, principalmente, o copolímero de blocos de poliamida e uma cera de amida. O verniz é preparado por mistura da poliamida e da cera de amida com um baixo alanol C_1-C_4 , água e uma amina ou alcanolamina. A mistura é aquecida a 75-85°C durante não mais de 90 minutos, para produzir o verniz. Verificou-se que as propriedades do verniz são particularmente sensíveis à temperatura e à duração da reacção. Temperaturas elevadas e tempos de aquecimento prolongados causam deterioração do desempenho do verniz e a dissipação das superiores propriedades da CSRL.

A cera de amida preferida útil no invento para preparar o verniz e a laca é cera Ceramid. Outras ceras que podem ser utilizadas para preparar o composto de cera são ARMID HT e KEMAMIDE E. Verificou-se que as ceras úteis têm certas propriedades em comum que, pensa-se, são importantes para a preparação de uma CSRL com as superiores propriedades de libertação verificadas na laca do invento. As ceras têm pontos de fusão de 100-150°C e tamanhos de partícula de 0,1-10 micra.

As aminas que são úteis no invento incluem alcanolaminas, hidróxido de amónio, diaminas de alquilo C_2-C_6 , dietilamina, trietilamina e isoforonodiamina. Uma alcanolamina preferida é a dietiletanolamina.

A laca aquosa de libertação e selagem a frio é o produto final do invento, e é preparada a partir do nova cera de poliamida/amida descrita anteriormente. A CSRL é preparada por mistura do verniz aquoso com um alanol C_1-C_4 , água, um tensioactivo e um aditivo de emulsão de silicone, a uma temperatura de 20-80°C, e recuperação da laca. Outros aditivos tais como compostos anti-espuma podem ser incluídos na laca, tal como é conhecido dos peritos na arte. Existe uma grande variedade de tensioactivos que podem também ser utilizados na preparação da laca como é também conhecido dos peritos na arte, mas o tensioactivo preferido é Aerosol-OT, disponível a partir de American Cyanamid. Outros tensioactivos incluem Surfadone LP 300, Surfynol 104H, Surfadone LP 100, Pluronic 25R4, L61, 5R2, Tetronic 70R2 e Iconol WA-1. Estes aditivos e o seu carácter iónico, a sua solubilidade, os valores de HLB, promovem a melhor combinação de propriedades, *i.e.*, dispersibilidade, capacidade para impressão, brilho, controlo de energia superficial, estabilidade, controlo de espuma, sensibilidade à humidade, resistência à adesão e propriedades de libertação.



A laca é produzida por mistura de 30-60 partes em peso do verniz, 5-15 partes em peso do álcool, 1-5 partes em peso de um tensioactivo, e 17-64 partes em peso de água.

Os Exemplos não-limitantes seguintes são apresentados para ilustrar a preparação do novo verniz e da CSRL do invento.

Exemplo 1

Preparação do copolímero de blocos

Num primeiro passo, 0,600 equivalentes de um dímero de ácido (83% dímero – 17% trímero) e 0,400 equivalentes de ácido propiónico foram carregados num frasco de 1 litro com 4 tubuladuras, equipado com um agitador de vidro, termómetro, adaptador para entrada de azoto gás, e uma purga Dean Stark com um condensador de refluxo. O conteúdo do frasco foi agitado e aquecido a 120°C.

A 120°C, o segundo segmento do copolímero de blocos foi formado por adição de 1,550 equivalentes de etilenodiamina ao reactor, durante 1 hora. Uma vez adicionada a etilenodiamina, o conteúdo foi aquecido lentamente a 180°C. A aproximadamente 146°C, a água de condensação começou a eluir. Quando a temperatura atingiu 180°C, foi adicionado um Westvaco 1550 Diacid (diácido C-21), para terminar o copolímero de blocos. A mistura foi então aquecida a 200°C e mantida para um valor ácido final de 28-32, e um valor de amina de 1-4. O ponto de fusão estava tipicamente na gama de 122-125°C (método Duran de queda de mercúrio).

Exemplo 2

Preparação do verniz aquoso de libertação e selagem a frio

Num frasco de 1 litro com 4 tubuladuras, equipado com um agitador de vidro, termómetro, adaptador para entrada de azoto gás e condensador de refluxo, foram carregadas 40,00 partes do copolímero de blocos do Exemplo 1, 2,80 partes da cera de amida, 14,20 partes de n-propanol, 35,20 partes de água, e 7,80 partes de dietiletanolamina. A mistura foi aquecida a 80°C e mantida até todo o conteúdo estar solubilizado. O reactor foi arrefecido a 60°C e o produto descarregado.



Exemplo 3

Preparação da laca final aquosa de libertação e selagem a frio

40 partes do verniz aquoso de libertação e selagem a frio do Exemplo 2, 7,00 partes de n-propanol e 3,0 partes de isobutanol foram colocadas num "Dispermat". O conteúdo foi misturado durante aproximadamente 15 minutos a 35-45°C. A esta mistura foram adicionadas 46,7 partes de água, 2,00 partes de tensioactivo Aerosol-OT, 1,0 parte de um composto de emulsão de silicone, e 0,30 partes de anti-espuma. A mistura foi mantida durante 15 minutos adicionais no Dispermat e depois descarregada.

Aplicação da laca aquosa de libertação e selagem a frio

As amostras de impressão foram preparadas por aplicação de Sunbond LF, Sunlam H, Multibond ou qualquer outra tinta de base solvente de tipo poliamida N/C, bem como tintas de base-água, *e.g.*, Aquaking, Hydropoly, etc. num filme de polipropileno Mobil HSTW (lado impresso tratado, lado adesivo revestido com PVDC). A viscosidade de uma laca aquosa de libertação e selagem a frio foi ajustada a 18-20" seg/Zahn copo 3, com uma mistura 80:20 (p/p) de água e n-propanol. O revestimento de libertação foi então aplicado com um flexoprovador manual de 200 linhas/165 linhas. Foram feitos manualmente vários rolos de tinta com laca de 10 x 25 cm. Espécimes de teste foram condicionados numa estufa de ar quente durante 10-15 seg a 66-82°C. A área de teste foi protegida contra impressões digitais, enrugamentos, poeira, etc., e os espécimes de teste foram então separadamente sujeitos ao teste descrito. Durante o teste de adesão, as impressões foram contactadas com uma segunda peça do lote, a qual tinha um adesivo de base aquosa sobre ela aplicada; os adesivos ensaiados foram: Findley 207-939, 207-949.

O procedimento para os testes e critérios para um ensaio com sucesso da CSRL foram como segue:

Esfrega de porções

Impressão dobrada face a face e esfregada entre os dedos.

O teste de esfrega de porções é uma verificação rápida ao lado prensado antes de realizar o verdadeiro C.O.F. Geralmente, os espécimes de impressão são dobrados face-a-face e esfregados entre os dedos; não deveria ocorrer aderência ou coesão entre superfícies adjacentes e estas deveriam deslizar livremente uma sobre a outra. Classificação 0-10, sendo



10 o melhor, *i.e.*, sem fricção.

P = Fraco (não passa)

M = Moderado (não passa)

G = Bom (passa)

Coeficiente de fricção, C.O.F.

Coeficiente de fricção medido num Instron Tester, face impressa para superfície de metal limpa ou ensaiador de ângulo de deslizamento inclinado.

Os C.O.F. de laca para laca, e de laca para metal são factores importantes no processamento de materiais de embalagem. Se o C.O.F. é demasiado elevado, o movimento do material de embalagem sobre elementos fixos tornar-se-á difícil, causando possivelmente um problema no controlo da tensão da teia. Em alternativa, se o coeficiente de fricção é demasiado baixo, então os rolos-guia na linha de embalamento não rodarão, resultando num caudal irregular, com embalagens finais tendendo a escorregar durante o transporte. O C.O.F. foi medido utilizando o ensaiador de ângulo de deslizamento em plano inclinado, onde um espécime impresso é apertado com a face para o plano, e um trenó metálico é colocado sobre o espécime. O plano é lentamente elevado, até que o trenó lenta e uniformemente se mova ao longo do plano, e a tangente do ângulo de inclinação é igual ao C.O.F. estático. Em alternativa, o C.O.F. estático entre duas superfícies impressas é medido ligando uma impressão ao trenó metálico e repetindo o teste tal como anteriormente. O C.O.F. obtido com C.S.R.L. aquosa: laca para laca 0,2 (média) e laca para metal 0,2 (média). Embora o C.O.F. para esta laca tivesse sido testado com o ensaiador de ângulo de deslizamento em plano inclinado, o C.O.F. da laca também pode ser determinado num Instron Tester. Especificação: 0,2-0,4.

Resistência à adesão em condições húmidas

Condição do teste de adesão: 16 horas a 49°C, 7 kg/m² a 90% de humidade relativa. Face para o lado adesivo revestido do lote. Pega da amostra impressa ao lote com adesivo após o tratamento do teste de adesão.

O peso seco do filme de laca era de 0,45-0,68 kg/resma. Foram feitos uns poucos rolos da tinta padrão de base-solvente e da laca e secos numa estufa de ar quente a 66°C durante 10 seg. Foi feito outro conjunto de impressões e seco de modo similar. Imediatamente após secagem, o filme revestido com adesivo foi deitado sobre o filme revestido com tinta com



laca, face a face. As impressões de tinta com laca em contacto com o adesivo foram então rapidamente colocadas num ensaiador de adesão de mola carregada a 7 kg/m^2 . Os ensaiadores de adesão foram colocados de um dia para o outro, durante uma semana, e durante um mês a 43°C numa câmara de 80-90% de humidade relativa. Após o tempo especificado, o ensaiador de adesão foi retirado da câmara e as impressões retiradas e deixadas arrefecer. Cada impressão foi então lenta e cuidadosamente desdobrada e inspeccionada visualmente quanto a adesão (transferência de tinta ou quantidade de pega comparada contra uma laca padrão de base-solvente). Este método foi anteriormente conhecido como o método St. Regis do teste de adesão de mola carregada.

Nenhum	- 10
Leve	- 8
Moderado	- 6
Definido	- 1
Escala:	1 = pior
	10 = melhor

Transferência

Quantidade de remoção de tinta de uma amostra de lote com adesivo, quando separados um do outro, por desdobragem cuidadosa e descasque manual após tratamento do teste de adesão. O adesivo utilizado nesta aplicação era baseado em estireno-butadieno. O substrato era de um lado tratado com polipropileno, outro lado tratado com revestimento de dicloreto de polivinilideno. A tinta e a laca foram colocadas no lado de propileno.

10 = Melhor (sem remoção de tinta)

1 = Pior (transferência completa de tinta para o adesivo)

Resistência da ligação

Após o teste de adesão, o adesivo de uma amostra foi pressionado contra o adesivo de uma amostra duplicada, durante 1 seg. a $5,6 \text{ kg/m}^2$ a 20°C , utilizando um selador por calor Sentinel. A resistência da ligação é medida por um Instron Tester. Este teste determina a degradação do adesivo, o que pode reduzir a capacidade de selagem.

Os resultados dos testes anteriores sobre a nova laca de libertação e selagem a frio do invento são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1

<u>Critérios de Sucesso</u>	<u>Obtido com CSRL</u>
Esfrega de porções, G	G
Adesão, leve a moderada	Nenhuma (10)
Resistência da ligação, $> 21 \text{ kg/m}^2$	$> 21 - 24,5 \text{ kg/m}^2$
C.O.F., 0,2 - 0,4	0,2 (em 2 min)
Transferência, nenhuma	Nenhuma

Exemplo 4

Para objectivos comparativos, foi preparado um verniz consistindo na seguinte fórmula:

19,50 partes	n-propanol
54,10 partes	água desionizada
1,40 partes	hidróxido de amónio
12,50 partes	Polyamide EA 5803 (Union Camp)
12,50 partes	Polyamide EA 5614 (Union Camp)

O verniz anterior, quando combinado com diferentes ceras, compostos de cera e agentes de libertação não deu resultados satisfatórios quanto a resistência à adesão com humidade e libertação. As duas resinas utilizadas, quer isoladas quer em qualquer combinação, não produziram uma CSRL adequada.

Lisboa, -7 JUL. 2000

Por SUN CHEMICAL CORPORATION

- O AGENTE OFICIAL -

O ADJUNTO



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



REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a preparação de um verniz aquoso de libertação e selagem a frio, compreendendo os passos de:

a) preparar um copolímero de blocos de poliamida tendo um valor ácido de 30-45, um peso molecular ponderal médio de 3.000-5.000, um peso molecular numérico médio de 2.000-4.000 e uma gama de ponto de fusão de 110-125°C;

b) misturar 30-50 partes do copolímero de blocos de poliamida com 1-5 partes de uma cera de amida, 10-20 partes de pelo menos um álcool C₁-C₄, 5-10 partes de uma amina e 15-55 partes de água;

c) aquecer a mistura a uma temperatura de 75-85°C durante um período de tempo não superior a 90 minutos.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que a mistura contém 40 partes da poliamida, 2,80 partes da cera de amida, 14,20 partes da amina, 7,8 partes da alanolamina e 35,2 partes de água, e a mistura é dissolvida por aquecimento a 80°C.

3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que o copolímero de blocos de poliamida é obténivel através dos passos de:

d) aquecimento de uma mistura de um dímero de ácido e um ácido monocarboxílico alifático C₂-C₁₈;

e) adição à mistura aquecida de um excesso equivalente de uma diamina alifática, e separação da água de condensação;

f) adição de um diácido à mistura resultante do passo e); e

g) aquecimento da mistura resultante do passo f), até ser produzido o copolímero.

4. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, em que a amina é seleccionada a partir de alanolaminas, hidróxido de amónio, diaminas de alquilo C₂-C₆, dietilamina, trietilamina e isofofonodiamina.

5. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em que a cera de amida tem uma gama de ponto de fusão de 100-150°C e um tamanho de partícula de 0,1-10 micra.

6. Processo de acordo com a reivindicação 5, em que a cera de amida compreende cera de Ceramid.

7. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que o dímero de ácido compreende uma mistura de dímeros e trímeros de ácido, contendo pelo menos 80% em peso de dímero de ácido e tendo um índice ácido de 185-195.

8. Processo para a preparação de uma laca aquosa de libertação e selagem a frio, compreendendo os passos de:

h) preparar um copolímero de blocos de poliamida tendo um valor ácido de 30-45, um peso molecular ponderal médio de 3.000-5.000, um peso molecular numérico médio de 2.000-4.000 e uma gama de ponto de fusão de 110-125°C;

i) misturar 30-50 partes do copolímero de blocos de poliamida com 1-5 partes de uma cera de amida, 10-20 partes de pelo menos um álcool C_1-C_4 , 5-10 partes de uma amina e 15-55 partes de água; e

j) aquecer a mistura a uma temperatura de 75-85°C durante um período de tempo não superior a 90 minutos, para produzir um verniz aquoso; e

k) misturar o verniz aquoso com um álcool C_1-C_4 , água e um tensioactivo.

9. Processo de acordo com a reivindicação 8, em que o verniz aquoso é misturado primeiro com o álcool C_1-C_4 , seguido de mistura com a água e tensioactivo.

10. Processo de acordo com a reivindicação 8, em que a laca também contém um composto de emulsão de silicone.

11. Processo de acordo com a reivindicação 8 ou 9, em que a laca é produzida por mistura de 30-60 partes em peso do verniz aquoso, 5-15 partes em peso do álcool C_1-C_4 , 1-5 partes em peso do tensioactivo, e 17-64 partes em peso de água.

Lisboa, -7 JUL. 2000

Por SUN CHEMICAL CORPORATION

- O AGENTE OFICIAL -

ADJUNTO



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