

(11) Número de Publicação: **PT 1286833 E**

(51) Classificação Internacional:

B32B 37/15 (2006.01) **B42D 15/10** (2006.01)
C09J 175/04 (2006.01) **C09J 177/06** (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2001.04.12	(73) Titular(es): LOHMANN GMBH & CO. KG	
(30) Prioridade(s): 2000.05.20 DE 10025093	IRLICHER STRASSE 55 56567 NEUWIED	DE
(43) Data de publicação do pedido: 2003.03.05	SAGEM ORGA GMBH	DE
(45) Data e BPI da concessão: 2007.08.22 133/2007	(72) Inventor(es): DIRK FISCHER	DE
	RALF HENN	DE
	MATTHIAS SCHUMACHER	DE
	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA	
	RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE CARTÕES PARA DOCUMENTOS, DE MULTIPLAS CAMADAS, E CARTÕES PARA DOCUMENTOS ASSIM PRODUZIDOS**

(57) Resumo:

RESUMO

"PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE CARTÕES PARA DOCUMENTOS, DE MÚLTIPLAS CAMADAS, E CARTÕES PARA DOCUMENTOS ASSIM PRODUZIDOS"

A invenção refere-se a um processo para a produção de cartões para documentos, de múltiplas camadas, especialmente de um cartão de identificação de plástico, possuindo o cartão um núcleo tendo pelo menos uma camada de núcleo de cartão, uma camada de cobertura sobre pelo menos um dos lados do núcleo do cartão, e camadas de cola entre as camadas individuais do cartão, e sendo o núcleo do cartão impresso de um ou de ambos os lados, com os passos de processo seguintes: preparação das camadas do núcleo do cartão impressas, preparação das camadas de cobertura, aplicação das camadas de cola sobre as camadas de cobertura e/ou do núcleo individuais, sobreposição das camadas individuais do cartão posicionadas exactamente umas sobre as outras, ligação das camadas do cartão numa prensa de laminação, sob a acção de pressão e de calor, sendo utilizado, em pelos menos uma das camadas de cola, um sistema de cola que reticula sob a acção de pressão e/ou valor, com um componente de plástico termoplástico e um componente reticulador.

DESCRIÇÃO

"PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE CARTÕES PARA DOCUMENTOS, DE MÚLTIPLAS CAMADAS, E CARTÕES PARA DOCUMENTOS ASSIM PRODUZIDOS"

A presente invenção refere-se a um processo para a produção de cartões para documentos, de múltiplas camadas, especialmente cartões de identificação de múltiplas camadas, de plástico, possuindo o cartão um núcleo tendo pelo menos uma camada de núcleo de cartão, uma camada de cobertura sobre pelo menos um dos lados do núcleo do cartão, e camadas de cola entre as camadas individuais do cartão, e sendo o núcleo do cartão impresso de um ou de ambos os lados, com os passos de processo preparação da camada ou camadas do núcleo do cartão impressas, preparação das camadas de cobertura, aplicação das camadas de cola sobre as camadas de cobertura e/ou do núcleo individuais, sobreposição das camadas individuais do cartão posicionadas exactamente umas sobre as outras, e ligação das camadas do cartão numa prensa de laminação, sob a acção de pressão e de calor, assim como a um sistema de cola de dois componentes apropriado para o efeito, e ao cartão de identificação produzido por este processo.

Os cartões de identificação de camadas múltiplas estão amplamente expandidos como cartões de cheques e cartões bancários, bem como também como cartões de identificação. Frequentemente estes cartões são ainda dotados de uma banda magnética ou de um circuito impresso integrado (componente semi-condutor, *chip*). Os cartões de identificação com um *chip* são designados por cartões com *chip* ou cartões inteligentes (*smart-cards*). Nesta conformidade, os cartões de identificação com *chip* são utilizados, em grande

extensão, como autorização de acesso em telefones móveis de GSM, possuindo o detentor do cartão de autorização de acesso, por introdução do seu cartão de identificação (cartão GSM) no aparelho de telefone móvel, autorização de acesso relativamente à rede de telefones móveis.

Para as camadas do cartão – camadas do núcleo do cartão, assim como também as camadas de cobertura – interessam diversos imateriais: policloreto de vinilo (PVC), policarbonato (PC), acrílico-butadieno-estireno (ABS), polietileno-tereftalato (PET, PETG, PETF). Nos documentos de identificação é comum a utilização de camadas de núcleo de papel. A escolha dos materiais e da estrutura do cartão depende de diversos factores. Estes factores são, por exemplo, as propriedades mecânicas pretendidas do cartão de identificação em produção, o comportamento a temperaturas altas e baixas, a questão da aptidão para a impressão, a questão da aptidão para impressão por laser, assim como questões económicas e ecológicas.

Os cartões de identificação de camadas múltiplas são produzidos preparando-se, num primeiro passo, o núcleo do cartão, impresso de um ou de ambos os lados. O núcleo do cartão consiste ou numa camada de núcleo de cartão, impressa de um ou de ambos os lados, ou em duas camadas de núcleo de cartão, das quais pelo menos uma está impressa no lado voltado para fora. Em seguida são preparadas as camadas de cobertura do cartão. Todas as camadas são unidas entre si numa prensa de laminação.

Para se conseguir uma aderência suficiente das camadas entre si, é aplicado, regra geral, um revestimento de cola. Para a ligação das camadas do núcleo do cartão, é eventualmente revestida com cola uma destas camadas. Para a aplicação das camadas de cobertura, o revestimento de cola

pode ser realizado ou no lado posterior das camadas de cobertura, ou então pode ser aplicado sobre a camada do núcleo do cartão já impressa.

Quanto às colas utilizadas actualmente, trata-se, de preferência, de formulações à base de poliuretanos, poliésteres ou poliamidas e/ou dos seus copolímeros. São utilizadas especialmente formulações de colas termoplásticas. É conhecida uma reticulação destas colas termoplásticas através da utilização de radiação altamente energética, mas exige um passo adicional do processo e encerra o risco de que os materiais de plástico e/ou da cola sofram alterações prejudiciais para o produto. É de referir a este respeito, especialmente, a tendência de uma série de plásticos de alterarem as cores aquando da aplicação da radiação de alta energia.

O Documento DE 196 31.283 A1 revela um processo de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 para a produção de um cartão de suporte de dados, no qual o revestimento de cola consiste numa dispersão aquosa de um elastómero de poliéster-poliuretano e/ou copolímero de acrilato, com um agente reticulador de isocianato polifuncional e um agente espessante. As folhas assim revestidas, depois do endurecimento da camada da dispersão aquosa, são ligadas por acção de pressão e de calor. O revestimento de cola revelado neste documento produz, apenas depois do endurecimento, um material termoplástico susceptível de ser coberto a quente.

É conhecido da Patente EP 0 348 349 B1 um cartão de segurança, que compreende uma folha de suporte de dados, a qual é dotada de uma camada de gelatina, e uma folha de polímero transparente, que é igualmente revestida com uma camada de gelatina. A ligação entre a folha de papel e a folha de polímero é produzida por meio de uma massa de

cola, que é polimerizada entre as camadas de gelatina. A massa de cola, em si mesma, consiste num ácido carboxílico com pelo menos um grupo acrílico polimerizável.

A Patente JP 63230781 A revela um sistema de cola de dois componentes, com propriedades de cola fusível e reticulação. As resinas de poliamida utilizadas dispõem de grupos amino em posição terminal (terminações α, ω) e são levadas a reagir com acrilatos de isocianatos, para a introdução de duplas ligações em posição terminal. A polimerização é iniciada por meio de um peróxido. Globalmente, tem lugar predominantemente um prolongamento de cadeia.

A Patente EP 0 886 501 A refere-se a um processo para a aplicação de um revestimento misto, de camadas múltiplas, de tinta e de uma película, sobre uma chapa metálica. A chapa metálica é revestida com uma camada de tinta com propriedades de colagem, e é activada a temperaturas de 200°C até 230°C. Em seguida é aplicada, sob pressão, uma película de plástico transparente, sobre a chapa metálica pintada. A tinta com propriedades de cola compreende uma resina de poliéster, uma resina de melamina ou um isocianato de blocos.

Não se tornou conhecido, até ao presente, um sistema de cola, que reticule com ligações covalentes. Mas são precisamente as formulações de colas que reticulam com ligações covalentes que permitem esperar um aumento da solidez da ligação e especialmente uma melhoria da resistência à temperatura e aos solventes.

É particularmente desejável uma maior resistência à temperatura, por um lado, para impedir uma tendência para a

deformação dos cartões sob a acção do calor, que pode já ocorrer nos sistemas existentes se o cartão for exposto à radiação solar atrás do pára-brisas de um veículo automóvel. Mas também tem que ser impedida definitivamente uma separação sem destruição das camadas do cartão impresso e da camada de cobertura, para se impedir uma falsificação ou a utilização fraudulenta dos referidos cartões de identificação.

Nesta conformidade, a invenção resulta do problema de se revelar um processo e um sistema de cola, com os quais pode ser alcançada uma ligação, duradoura e especialmente resistente à temperatura e aos solventes, das camadas individuais de um documento de camadas múltiplas, especialmente de um cartão de identificação.

Deverão ser conseguidos, entre outros, um aumento da solidez da ligação entre a camada de cobertura e a camada impressa do núcleo do cartão, relativamente às formulações utilizadas até ao presente, de forma que seja impossível uma separação das camadas sem destruição do compósito das folhas.

Este problema é solucionado com um processo com as características da reivindicação 1.

A invenção será descrita a seguir com base em cartões de identificação de plástico. No entanto, tudo é igualmente válido para todos os documentos de camadas múltiplas, como por exemplo, também para suportes de dados, documentos de identidade, documentos de valores e semelhantes, podendo o núcleo consistir em plástico ou num outro material.

Os sistemas de cola termoplásticos são preferidos na produção de cartões para uma série de diferentes utilizações, visto que ultrapassam outros produtos no que

diz respeito à aptidão para o processamento, à resistência do compósito e à resistência à temperatura. Não obstante, estas colas apresentam limitações, que essencialmente se baseiam na reversibilidade do seu comportamento sob a acção da temperatura e solventes. Estas limitações podem ser evitadas de acordo com a invenção.

Serão descritas a seguir características e formas de realização relevantes para o processo e o sistema de cola de acordo com a invenção, com base no sistema de cola.

Quanto ao sistema de cola que é utilizado de acordo com a invenção, trata-se especialmente da combinação, com um peróxido, de um plástico termoplástico com duplas ligações. Os plásticos termoplásticos com duplas ligações preferidos são as poliamidas, em especial policondensados, que são formados por reacção de diaminas com ácidos gordos dimerizados. Como produtos de partida são utilizadas, regra geral, aminas polifuncionais, como por exemplo, etileno-diamina ou polietilenoamina, que são levadas a reagir com ácidos dicarboxílicos superiores, preferivelmente com ácidos gordos dimerizados do ácido linoleico, ácido oleico ou ácidos gordos de sebo. A policondensação fornece a poliamida termoplástica designada por resina de poliamida. Além destas (homo)poliamidas, de construção mais ou menos definida na sua estrutura molecular, podem ser construídas as respectivas copoliamidas com um perfil de propriedades específicas, por variação dos produtos de partida (diversas diaminas, ácidos aminocarboxílicos e os seus lactames com outros ácidos dicarboxílicos) e das suas proporções entre si. A condição para a aptidão para utilização de acordo com a invenção destas resinas de poliamida é, sobretudo, que na sua estrutura molecular exista ainda uma dupla ligação C=C. Basicamente, podem ser utilizadas de acordo com a invenção

todas as resinas de poliamida termoplásticas que possuam ainda duplas ligações C=C.

De acordo com a invenção, estas duplas ligações ainda existentes são utilizadas para a reticulação, numa reacção em cadeia de radicais. Os iniciadores de radical/-reticuladores utilizados para o efeito consistem em peróxidos e actuam como iniciadores da polimerização em radical. Prestam-se, entre outros, em função da temperatura de processamento, como os chamados iniciadores de radical, os seguintes compostos de peroxi orgânicos:

peróxido de metiletilcetona (-80 °C)

peróxido de dibenzoilo (-100 °C)

peróxido de di-t-butilo (-150 °C)

hidroperóxido de cumol (~180 °C)

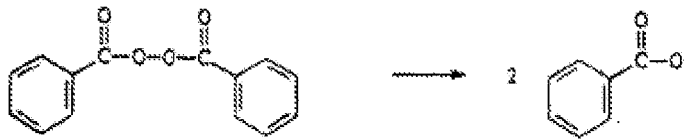
peroxibenzoato de t-butilo (~130 °C)

hidroperóxido de t-butilo (-200 °C).

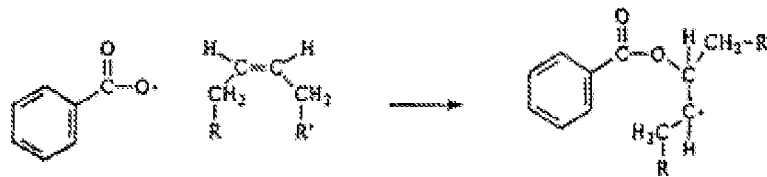
É especialmente vantajoso que a temperatura de processamento da cola fusível (temperatura de amolecimento ou temperatura de laminação) corresponda à temperatura de activação do iniciador de radical. Desta forma, a temperatura de laminação necessária para cada uma das colas fusíveis pode ser utilizada simultaneamente para a activação do iniciador de radical. No caso de uma temperatura de processamento típica na gama dos 130 a 150 °C interessam, em conformidade, resinas termoplásticas possuindo duplas ligações, com uma temperatura de amolecimento naquele intervalo, conjuntamente com peróxido de dibenzoilo, peróxido de di-t-butilo ou peroxibenzoato de t-butilo. Os sistemas de cola que consistem nestes componentes são activados e reticulados somente sob a acção da temperatura de laminação; à temperatura normal são estáveis e podem ser processados de forma habitual.

A equação química de um acoplamento C-C de uma resina termoplástica com peróxido de dibenzoilo como iniciador de radical, é apresentada a seguir:

(1) formação de radical por dissociação térmica

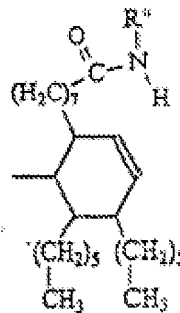


(2) iniciação de cadeia



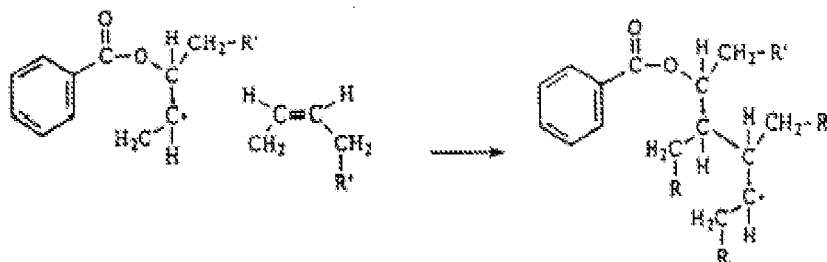
Consoante o monómero que está na origem do policondensado, assim se trata, no que se refere aos radicais R ou R', por exemplo, de:

- $-(\text{CH}_2)_n-\text{CONH}-\text{R}''$, $n = 2-9$,
- radical de um ácido linoleico dimerizado:

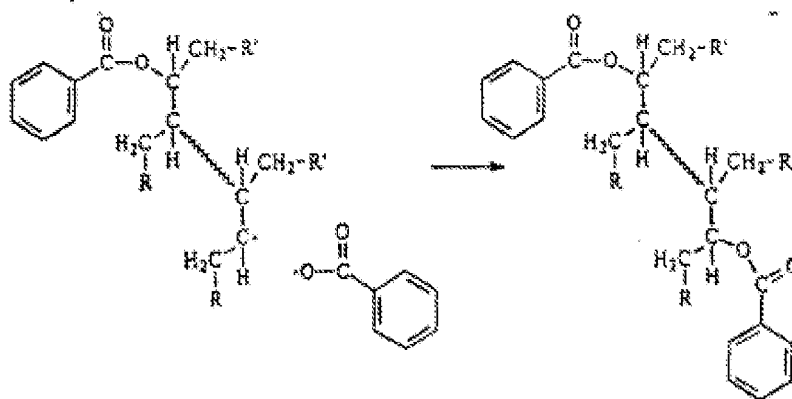


Neste caso o radical R" representa outros constituintes da cadeia da resina de poliéster.

(3) Crescimento de cadeia



(4) Interrupção de cadeia



A temperatura de activação para o peróxido que é utilizado de acordo com a invenção é, preferivelmente, de 60 °C ou superior. Situa-se especialmente no intervalo de 80 a 250 °C.

As colas fusíveis de acordo com a invenção, especialmente as colas à base de poliuretanos insaturados, de poliésteres e de poliamidas, têm preferivelmente um ponto de amolecimento no intervalo entre 80 e 250 °C e possuem uma viscosidade da fase fundida, a 160 °C, de 50 000 a 110 000 mPas, de acordo com a Norma ASTM D 3236. A temperatura de amolecimento situa-se, especialmente de preferência, no intervalo entre 100 e 160 °C.

No que se refere ao plástico termoplástico, sempre que se trate de uma poliamida insaturada, são preferidos condensados de dímeros de ácidos gordos insaturados com poliaminas. Interessam como poliamidas, especialmente, a etilenodiamina, dietilenotriamina e alquilenodiaminas tendo até 12 átomos de carbono. São especialmente preferidos os condensados de ácido linoleico dimerizado insaturados com uma destas poliaminas, que têm as condições marginais apresentadas anteriormente, no que se refere ao ponto de amolecimento e à viscosidade da fase fundida.

Regra geral, o sistema de cola contém 1 a 10 % em peso de peróxido como iniciador de radical, especialmente 2 a 5 % em peso, referidos em cada caso à cola termoplástica insaturada. Para o revestimento das camadas do cartão o sistema de cola é utilizado, como regra, em solução, apresentando interesse como solventes, por exemplo, o tolueno e o isopropanol. O processo de revestimento e as respectivas quantidades são os habituais e são conhecidos dos peritos na técnica.

As vantagens do processo e do sistema de cola residem também, especialmente, no facto de o sistema de cola conter o componente de plástico termoplástico e o componente reticulador como mistura, que é activada somente através do emprego de uma temperatura elevada.

De acordo com uma outra forma de realização preferida da invenção, o sistema de cola contém, lado a lado, um componente de poliisocianato e um componente de resina termoplástica, contendo hidrogénio activo, que reage com aquele.

Nesta variante da invenção, a formulação de cola utilizada recorre à reactividade do componente de

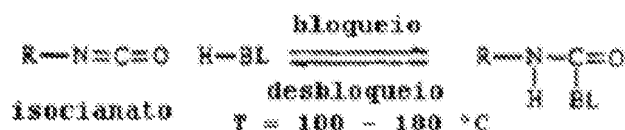
isocianato para a reticulação da camada de cola. O segundo componente de resina possui grupos funcionais livres, com átomos de hidrogénio reactivos perante as funções isocianato, que estão disponíveis para a poliadição, como parceiros de reacção dos grupos isocianato, aquando da activação do sistema. Estes são especialmente os grupos hidroxilo e os grupos amino. Na realidade, os dois componentes não reagem ainda à temperatura ambiente ou durante o processamento da cola, mas sim apenas acima de uma temperatura crítica, que é atingida durante a laminação do cartão de identificação. Nestas condições são válidas as temperaturas de activação e de processamento indicadas para o sistema de cola à base de colas termoplásticas insaturadas e peróxidos.

O componente de poliisocianato do sistema de cola contém, neste caso, um poliisocianato à base de diisocianato de hexametileno (HDI), diisocianato de isoforona (IPDI), diisocianato de toluileno (TDI), diisocianato de difenilmetano (MDI) ou semelhantes. Neste caso, para a obtenção de uma boa qualidade óptica e de elasticidade da ligação colada, são especialmente preferidos os compostos de diisocianatos que apresentem uma fraca tendência para o amarelecimento.

O poliisocianato pode estar presente na forma de monómero, mas também basicamente como pré-polímero, isto é, parcialmente reticulado com um agente de reticulação corrente. Estes polímeros são conhecidos e, para o prosseguimento da reacção, contêm, em cada caso, pelo menos dois grupos isocianato reactivos por molécula/cadeia. Os agentes de reticulação comuns para a formação do pré-polímero são os glicóis, polieteróis e poliesteróis, mas também as poliaminas.

Para impedir uma reacção prematura do sistema de cola (logo à temperatura ambiente), o componente de poliisocianato é bloqueado. Isto pode ser conseguido por duas vias.

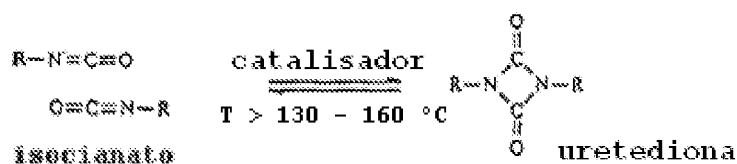
No bloqueio químico, ou "cobertura", os grupos NCO utilizados são levados a reagir com agentes de bloqueio correntes, que são de novo dissociados acima de uma temperatura de desbloqueio. Com um agente de bloqueio HBL a reacção decorre do seguinte modo:



Neste caso, o sistema de cola também representa um sistema de dois componentes estável à temperatura ambiente. Através da escolha do agente de bloqueio, pode fazer-se variar a temperatura de bloqueio. Além disso, consegue-se baixar a temperatura de desbloqueio, através da utilização de catalisadores. Interessam como agentes de bloqueio, por exemplo:

- fenol (140 a 180 °C)
- ε-caprolactame (160 a 180 °C)
- butanona-oxima (135 a 155 °C)
- malonatos (100 a 130 °C).

A dimerização dos grupos isocianato a grupos uretediona representa uma possibilidade especial de bloqueio, que é realizada cataliticamente, de acordo com a seguinte equação química:



Neste bloqueio "interno" o isocianato serve igualmente de agente de bloqueio, com a vantagem de, aquando do desbloqueio, não se libertar nenhum agente de bloqueio que pudesse influenciar a acção de colagem do sistema de cola.

O bloqueio do poliisocianato também pode ser realizado por via mecânica, isto é, por microencapsulação do componente de isocianato. Em qualquer dos casos, o sistema de cola estará presente como uma suspensão de dois componentes, isto é, o componente de isocianato encapsulado no reticulador, visto não serem ambos miscíveis entre si. Somente acima de uma temperatura crítica será suprimida a encapsulação; a libertação do poliisocianato e a sua mistura íntima com o reticulador possibilitam a reacção de reticulação.

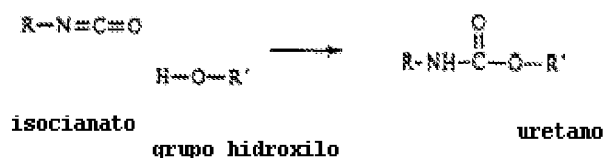
A encapsulação do componente de isocianato pode ser conseguida de uma forma conhecida em si mesma, por exemplo, por reacção parcial dos grupos isocianato com diaminas ou poliaminas. Formam-se, nestas circunstâncias, pré-polímeros na forma de resinas de poliureia, que envolvem o poliisocianato remanescente na forma de partículas microscópicas e o isolam do meio envolvente.

Se o componente de isocianato microencapsulado for incorporado no sistema de cola, obtém-se então um sistema estável de dois componentes, o qual reage somente acima de cerca de 80 a 100 °C, depois da fusão ou dissolução da poliureia.

Como componente de resina e parceiro de reacção para os poliisocianatos interessam todas as formas de polióis e de poliaminas de alto peso molecular e termoplásticas, por exemplo, polieteróis, poliesteróis, poli(meta)acrilatos e poliuretanos com OH funcional, ou poliamidas com NH₂ funcional. Prestam-se especialmente uma série de resinas com funcionalidade OH, como por exemplo, resinas de poliácrlato com uma massa molecular de 2000 até 6000 g/mol e com um teor de OH de 1 a 5 % em peso, poliésteres saturados com uma massa molecular de 500 até 6000 g/mol e com um teor de OH de 1 a 8 % em peso, e poliéteres com uma massa molecular de 500 até 3000 g/mol e com um teor de OH de 1 a 12 % em peso.

A equação química, nestas condições, é a seguinte:

(1) isocianato + grupo hidroxilo:



(2) isocianato + grupo amino:



A densidade de reticulação pode ser ajustada, neste caso, de acordo com a invenção, através da proporção de grupos reactivos, de tal forma que se perca o carácter termoplástico da camada de cola, mas que se mantenha a elasticidade necessária.

Nesta forma de realização do processo ou do sistema de cola de acordo com a invenção, a temperatura de laminação e a temperatura de activação para o sistema de cola também são concordantes uma com a outra, de tal forma que a activação se processa automaticamente à temperatura de laminação. Isto conduz, por conseguinte, ao iniciar da reticulação do plástico termoplástico do sistema de cola.

Tal como anteriormente, também neste caso o sistema de cola pode ser processado na forma de uma solução, por exemplo, em tolueno, podendo, no entanto, regra geral, aproveitar-se a natureza líquida do componente de plástico termoplástico para se aplicar o sistema.

Os sistemas de cola de acordo com a invenção podem conter aditivos correntes, para influenciarem, por exemplo, a estabilidade e a capacidade de processamento, ou fazer diminuir a temperatura de activação. Como carga interessa especialmente um silicato, visto que, desta forma, pode ser conseguido um ajustamento tixotrópico do sistema de cola, o que facilita a aplicação sobre as camadas do cartão.

A invenção refere-se, finalmente, a um cartão de identificação de camadas múltiplas, de plástico, o qual consiste num núcleo de cartão, tendo pelo menos uma camada de núcleo de cartão, que é impressa de um ou de ambos os lados, que possui uma camada de cobertura de cada um dos lados do núcleo do cartão, assim como camadas de cola entre as camadas individuais do cartão, sendo o cartão de identificação obtido de acordo com o processo descrito anteriormente, ou mediante a utilização do sistema de cola anteriormente descrito.

A utilização do sistema de cola reticulador de acordo com a invenção conduz, especialmente, a um aumento da resistência à temperatura e a uma solidez global do objecto colado com o mesmo. É essencial para este perfil de propriedades melhorado a transformação de um sistema de cola reversível, originalmente puramente termoplástico, numa estrutura reticulada. Os referidos sistemas de cola aumentam a segurança face às manipulações, por exemplo, por separação das lâminas das camadas de cobertura individuais em cartões de identificação laminados.

Os sistemas de cola de acordo com a invenção podem ser ainda utilizados como meio de fixação para bandas magnéticas, hologramas, bandas para assinatura, e outras aplicações, sobre os cartões e documentos de identificação. Mesmo nestes casos, são utilizáveis vantajosamente para a protecção perante manipulações e utilizações fraudulentas, sob o aspecto de uma maior solidez da ligação, e maiores resistências à temperatura e aos solventes.

De resto, os sistemas de cola podem ter aplicação em todos os domínios técnicos, para os quais seja vantajosa uma reticulação perdurável da camada de cola.

Lisboa,

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a produção de cartões para documentos, de múltiplas camadas, especialmente de um cartão de identificação de múltiplas camadas, de plástico, possuindo o cartão um núcleo, tendo pelo menos uma camada de núcleo de cartão, uma camada de cobertura sobre cada um dos lados do núcleo do cartão, e camadas de cola entre as camadas individuais do cartão, e sendo o núcleo do cartão impresso de um ou de ambos os lados, com os seguintes passos de processo:

- preparação da camada ou camadas do núcleo do cartão impressas,
- preparação das camadas de cobertura,
- aplicação das camadas de cola sobre as camadas de cobertura e/ou do núcleo individuais,
- sobreposição das camadas individuais do cartão, posicionadas exactamente umas sobre as outras,
- ligação das camadas do cartão numa prensa de laminação, sob a acção de pressão e de calor,

caracterizado por ser empregue, em pelo menos uma camada de cola, um sistema de cola, reticulável sob a acção de pressão e de calor, com um componente de plástico termoplástico e com um componente reticulador, sendo a temperatura de laminação e a temperatura de activação do sistema de cola concordantes uma com a outra, de forma que a activação se processe quando for alcançada a temperatura de laminação, e contendo o sistema de cola (a) um plástico termoplástico com duplas ligações e um peróxido, ou (b) um componente de poliisocianato e um componente de plástico, contendo hidrogénio activo, reactivo com aquele.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o peróxido possuir uma temperatura de activação de 60°C ou superior.
3. Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por o peróxido possuir uma temperatura de activação de 80 a 250°C.
4. Processo de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o plástico termoplástico ser uma poliamida insaturada.
5. Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a poliamida insaturada ser um condensado de poliaminas e de dímeros de ácidos gordos insaturados.
6. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por o dímero de ácido gordo insaturado ser ácido linoleico dimerizado.
7. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o poliisocianato ser um poliisocianato à base de HDI, IPDI, TDI ou MDI.
8. Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 7, caracterizado por o poliisocianato se encontrar presente parcialmente reticulado com uma poliamina.
9. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os grupos isocianato do poliisocianato estarem bloqueados.

10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o poliisocianato ser desbloqueado a uma temperatura de 60°C ou superior.
11. Processo de acordo com as reivindicações 9 ou 10, caracterizado por o poliisocianato ser desbloqueado a uma temperatura no intervalo entre 80 e 250°C.
12. Processo de acordo com uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado por o poliisocianato ser bloqueado com fenol, ϵ -caprolactame, butanona-oxima ou malonatos.
13. Processo de acordo com uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado por o poliisocianato ser bloqueado por dimerização, com a obtenção de uretediona.
14. Processo de acordo com uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado por o poliisocianato ser bloqueado mecanicamente por microencapsulação.
15. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou com uma das reivindicações 7 a 14, caracterizado por o componente de plástico ser um poliéster-poliol, um poliéter-poliol, uma resina de poliacrilato com OH funcional ou uma poliamida com NH_2 funcional.
16. Cartão para documentos, de camadas múltiplas, especialmente um cartão para documentos, de plástico, constituído por um núcleo do cartão tendo pelo menos uma camada de núcleo do cartão, sendo o núcleo do cartão impresso de um ou de ambos os lados, uma camada de cobertura sobre cada um dos lados do núcleo do cartão, assim como camadas de cola entre as camadas individuais do

cartão, susceptível de ser obtido por um processo de acordo com uma das reivindicações 1 a 15.

Lisboa, 19 de Novembro de 2007