



INPI
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0812210-5

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0812210-5

(22) Data do Depósito: 05/06/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 18/12/2008

(51) Classificação Internacional: C09J 153/00; B32B 27/04.

(30) Prioridade Unionista: US 11/760.447 de 08/06/2007.

(54) Título: COMPOSIÇÃO ADESIVA TERMOPLÁSTICA, LAMINADO ELÁSTICO E ARTIGO

(73) Titular: BOSTIK, INC.. Endereço: 11320 Watertown Plank Road, Wauwatosa, WI 53226-3413, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: MONINA KANDERSKI.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 04/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 04/12/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

**COMPOSIÇÃO ADESIVA TERMOPLÁSTICA, LAMINADO ELÁSTICO E
ARTIGO
FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se aos adesivos de fusão a quente, e mais particularmente a um adesivo de fusão a quente usando um copolímero de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno de alto peso molecular (SEEPS) para oferecer resistência de ligação inicial elevada na fabricação de componentes elásticos, tais como laminados contendo filamentos elásticos para o uso em fraldas descartáveis.

A crescente complexidade dos produtos manufaturados, em especial dos produtos descartáveis, também leva a grandes melhorias e desenvolvimentos na indústria de adesivos de fusão a quente. Os adesivos de fusão a quente estão sendo utilizados para unir uma variedade de substratos mais ampla, dentro de uma margem de processo de aplicação adesiva mais ampla, e para uma grande variedade de usos finais. Por exemplo, considerando-se a indústria de fabricação de fraldas, os materiais envolvidos podem ser não-tecidos, filmes poliméricos, e em geral os componentes elastoméricos. Estes componentes elastoméricos podem ser utilizados em produtos como as fraldas na forma de filamentos, filmes, não-tecidos ou qualquer outra forma contínua ou discreta.

A processabilidade dos adesivos de fusão a quente está ligada à sua capacidade de serem fundidos e transportados e/ou revestidos em um estágio de fusão para o local final, onde a ligação é obrigatória. Normalmente, o adesivo fundido é pulverizado ou revestido como um filme. Uma vez resfriado, o adesivo deve cumprir vários requisitos, como a resistência à ligação medida pela força da casca ou pela retenção de ligação sob ou após estresse mecânico, e sob ou após várias condições térmicas.

Os adesivos de fusão a quente podem, tipicamente, ser à base de polímeros, tais como poliolefinas (polímeros à base de etileno- ou propeno-), ou poliolefinas funcionalizadas (copolímeros de propeno ou etileno com função oxigenada contendo monômeros), ou copolímeros em bloco de estireno que contenham pelo menos uma fase de borracha, como SIS ou SBS. Os copolímeros em bloco de estireno são de interesse devido às suas características binárias, ou seja, a coesão da fase de estireno associada com o comportamento de borracha de outra fase. As temperaturas de aplicação típicas são iguais a ou maiores do que 150°C.

Combinando-se os parâmetros nas áreas de natureza de um substrato, a processabilidade adesiva e os requisitos de uso final de um produto, tem havido

processabilidade adesiva e os requisitos de uso final de um produto, tem havido uma tendência estável na indústria de mudar e usar tipos de substrato mais sofisticados, por razões técnicas ou econômicas. Isso pode levar ao uso de materiais substratos mais sensíveis em termos de resistência mecânica, térmica, ao clima ou ao tempo, com a necessidade de não comprometer qualquer dos outros atributos, ou seja, o processo de produção global deve continuar com o mesmo conceito, e o uso final do item deve ser satisfeito da mesma forma, ou intensificado. Por exemplo, na indústria de fraldas, a temperatura de aplicação típica para junções elásticas seria em torno de 163°C. Entretanto, dependendo dos desempenhos de ligação exigidos, ela pode ser mais elevada. A redução da temperatura de aplicação apresenta problemas em termos de umidade, e na maioria das vezes 150°C seriam vistos como uma temperatura mínima que se pode ir para anexar partes elásticas na estrutura da fralda.

É sabido na indústria de fraldas que o uso de substratos sensíveis ao calor pode causar problemas se a temperatura do adesivo for muito alta, porque a linha de produção tem de ser parada cada vez que o substrato se quebra ou é danificado pelo material adesivo fundido (descrito como fenômeno “queimada”), e ele necessitaria ser substituído ou corrigido antes de a linha iniciar novamente. Isso também pode ser o caso de substratos não-tecidos ou com componentes elastoméricos utilizados na estrutura da fralda. Assim, uma temperatura de aplicação mais baixa do adesivo de fusão a quente seria muito útil para evitar problemas de manutenção e paradas nas linhas de produção.

Outro fator que faz ser interessante a redução das temperaturas de aplicação dos adesivos de fusão a quente é que a indústria de fraldas tem tentado utilizar filmes de padrão mais fino, a fim de diminuir o peso total do material da fralda e, conseqüentemente, o custo do material. Ao longo dos anos, isso tem sido alcançado com maior ou menor sucesso, dependendo da dificuldade de manter tanto o processo de fabricação quanto os atributos de utilização final inalterados. A distorção pelo calor ou a deterioração do filme ou dos substratos não-tecidos pode ocorrer facilmente quando o material adesivo quente entra em contato com a superfície dos substratos. Como resultado, a funcionalidade dos substratos na estrutura de uso final é afetada de uma forma que não é aceitável. Entre outras razões para diminuir a temperatura de aplicação dos adesivos de fusão a quente está a preocupação em poupar alguns custos da energia necessária para aquecer o material adesivo, assim como a necessidade de reforçar a segurança para os trabalhadores na linha de produção, de modo a

minimizar potenciais riscos de queimadura.

Muitas referências oferecem soluções possíveis para a aplicação um material adesivo de fusão a quente em baixa temperatura. A redução da viscosidade do material é muitas vezes vista como o único critério para abaixar a temperatura de aplicação. Porém, tanto a falta de coesão quanto a incompatibilidade dos ingredientes da composição têm dificultaram a solução deste problema da forma em que a presente invenção se propõe a resolver.

Deve-se notar que a expressão “baixa temperatura de aplicação do adesivo de fusão a quente”, como utilizada aqui, corresponde à capacidade de aplicação do material adesivo fundido ou deformável em uma temperatura de processo relativamente baixa, ou “temperatura de aplicação”, ou seja, menos de 1500C, a fim de construir uma ligação entre dois substratos.

A aplicação do adesivo em baixa temperatura é relativamente fácil de ser obtida para aplicações ou domínios de aplicação específicos, onde não é exigida uma coesão rigorosa. Embora o foco pudesse ser colocado no valor da Temperatura de Falha de Adesão em Cisalhamento (SAFT), o objetivo deste teste é mais definir uma falha sob uma temperatura de aumento constante do que refletir a resistência mecânica da ligação ao longo do tempo. Muitas referências apresentam valores de SAFT interessantes que não se correlacionam com a capacidade dos materiais adesivos de resistir a condições estranhas por um período estendido de mais de alguns minutos em temperatura elevada.

Inúmeras referências sustentam o conceito de aplicação de um adesivo em baixa temperatura, com certa falta de precisão, ou seja, não definem precisamente o domínio da temperatura, ou não dão uma forma clara de como atingir de forma prática à aplicação da baixa temperatura.

As resinas aromáticas, incluindo as resinas de monômero puro, são matérias-primas comumente usadas para a formulação de adesivos de fusão a quente, sejam elas PSA ser ou não. O ponto de amolecimento destes materiais é normalmente entre 5°C e 160°C, e sua presença nas fórmulas pode se dar devido aos níveis de aderência e de adesão necessários, bem como pela necessidade de reforçar a fase de estireno de qualquer copolímero em bloco de estireno. Reforçar as resinas ajuda a proporcionar uma maior coesão à junção adesiva em temperatura ambiente, bem como em temperatura elevada.

Finalmente, nenhuma menção ou preferência é feita ao valor do ponto de amolecimento das resinas pegajosas citadas, tanto as resinas de bloco intermediário quanto as resinas de bloco terminal. O ponto de amolecimento de

tais resinas pegajosas é uma característica essencial destes ingredientes em relação à temperatura de aplicação baixa, e é um parâmetro fundamental para a presente invenção. Estes três últimos pontos mostram que as informações divulgadas nesta referência são incapazes de ensinar a um perito nesse assunto
5 alguma coisa que traga qualquer relevância para a presente invenção.

Há um número de patentes já em uso que discutem o uso de outros copolímeros em bloco de estireno de bloco intermediário saturado para uso em adesivos de fusão a quente. Os copolímeros em bloco incluem estireno-etileno/butileno-estireno, copolímeros tribloco estireno-etileno/propileno-estireno,
10 e copolímeros dibloco estireno-etileno/propileno. Estes polímeros são todos diferentes dos copolímeros em bloco estireno-etileno-etileno/propileno-estireno utilizados como ingrediente primário do polímero nas formulações adesivas da presente invenção.

A patente U.S. 5.863.977 divulga o uso de polímeros de bloco intermediário saturado, de alto peso molecular, substancialmente lineares, para produzir adesivos de fusão a quente. O bloco intermediário é ainda definido como etileno/butilenos, etileno/propileno ou misturas deles. Esta patente está ausente de qualquer ensinamento sobre quaisquer aspectos críticos (química, peso molecular, ponto de amolecimento, etc) da resina pegajosa usada no adesivo.
15 Além disso, ela não contempla a utilização de copolímeros em bloco SEEPS nem de uma resina aromática de reforço.

A patente U.S. 5.912.295 divulga um adesivo de fusão a quente sensível à pressão removível contendo 5 a 30% de um copolímero em bloco tendo blocos terminais de estireno e blocos intermediários de etileno/butilenos ou etileno/propileno e com um dibloco de conteúdo maior do que cerca de 35% e um índice de fusão superior a cerca de 20 gramas/10 minutos.
25

A patente U.S. 197.845 divulga artigos usando adesivos de fusão a quente para a aderência à pele. Os adesivos usados aqui compreendem copolímeros em bloco com blocos terminais de estireno e blocos intermediários compreendendo etileno/butileno, etileno/propileno e suas misturas. Entretanto, não contempla a utilização de copolímeros em bloco SEEPS nem de uma resina aromática de reforço.
30

A patente U.S. 6.465.557 divulga um adesivo de fusão a quente de posicionamento sensível à pressão para uso com um artigo absorvente. O adesivo é composto de 6 a 15 por cento de um copolímero em bloco estireno-(butadieno e/ou isopreno)-estireno hidrogenado com um teor de vinil de mais de
35

50%, de 50 a 80 por cento de uma resina pegajosa que tem uma aromaticidade tal que o ponto de turvação MMAP é de pelo menos 45 graus Celsius e de 5 a 35 por cento plastificante. Nenhuma outra utilização final é contemplada nessa patente. A restrição do ponto de turvação MMAP nessa patente exclui o uso de resinas aromáticas úteis para a presente invenção. Além disso, os polímeros utilizados na presente invenção têm teor de vinil muito baixo (de preferência menos do que 10 por cento).

A EP 1700895 A1 divulga um adesivo de fusão a quente descascável para aplicações automotivas. Todas as formulações apresentadas nesta patente compreendem misturas de SEEPS e polímeros de dibloco SEP combinados com carbonato de cálcio. O conteúdo de enchimento em combinação com a alta viscosidade do adesivo acabado (mais de 15.000 centipoise a 180°C) resultaria em fusões a quente que não seriam adequadas para aplicações de em spray de qualquer tipo. Os adesivos da presente invenção são projetados para serem de baixa viscosidade, não-preenchidos, não descascáveis, adesivos de fusão a quente em spray.

O Resumo de Patentes Japonês 2000-219860 emitido por Kuraray descreve os copolímeros em blocos hidrogenados de baixo peso molecular que podem ser usados para fazer adesivos de fusão a quente sensíveis à pressão. O número médio (M_n) de peso molecular dos polímeros descritos varia de 93.000 a 114.000. Estes pesos moleculares baixos requerem cargas de polímero altas para dar força aceitável e viscosidade. Em contrapartida, os polímeros da invenção são substancialmente mais elevados em peso molecular.

Nenhuma das referências citadas sustenta quaisquer características específicas de resina com base na composição, no equilíbrio aromático/alifático e no nível do ponto de amolecimento para alcançar os desempenhos de adesão corretos, tal como descrito e reivindicado na presente invenção. Não há relevância a ser encontrada nelas, de acordo com a solução que a presente invenção desenvolveu.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é baseada em uma formulação única com um polímero em bloco estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS) de alto peso molecular, especialmente para fixação elástica em estruturas de fraldas. A presente invenção resolve a necessidade muito importante de se ter um adesivo de fusão a quente aplicado em temperatura de aplicação relativamente baixa, isto é, abaixo de 170°C, usando as mesmas técnicas de aplicação usadas

atualmente, como técnicas de revestimento e níveis adicionais, e fornecendo à aplicação final o mesmo nível de desempenho esperado com as tecnologias atuais, ou seja, elevados níveis de força de ligação em termos de resistência à deformação, de força de descamação e na retenção de ligação geral com resistência mecânica e resistência ao calor. Além disso, o elevado grau de peso molecular do SEEPS permite o carregamento de óleo mais elevado na formulação, o que proporciona uma potencial economia de custos. Além disso, o SEEPS tem um Tg relativamente baixo quando comparado com outros polímeros, tais como SEBS, o que permite maior carregamento de uma resina de bloco em bloco intermediário. Finalmente, o SEEPS é termicamente estável em temperaturas elevadas.

Vários métodos são convencionalmente utilizados para o revestimento de um adesivo de fusão a quente em viscosidade bastante baixa em um substrato. Isto pode ser feito por revestimento de rolo ou qualquer tipo de método de impressão, ou por revestimento de entalhe, por extrusão ou por pistola de pulverização. São muitas as técnicas de pistola de pulverização, e elas podem ser feitas com ou sem a assistência de ar comprimido que forma o adesivo de pulverização e, conseqüentemente, o padrão do adesivo. O material adesivo de fusão a quente é geralmente derretido em tanques, e então bombeado por mangueiras para o ponto de revestimento final nos substratos. Para a presente invenção, o método preferencial de aplicação do adesivo seria a aplicação por pulverização, de preferência assistida por via aérea. Entre estas técnicas, as mais comuns são a pulverização em espiral (Controlled Fiberization™ da Nordson), Summit™ da Nordson, Surewrap™ da Nordson, Omega™ da ITW, Curtain Coating™ da Nordson e vários processos melt blown.

Para a presente invenção, a temperatura em que o adesivo de fusão a quente é aplicado deve ser inferior a 1700C, de modo que os substratos sensíveis ao calor não sejam prejudicados. Preferencialmente, esta temperatura deve ser igual ou inferior a 1500C, mais preferivelmente inferior 135°C.

Além disso, a viscosidade do material adesivo (medida através da norma ASTM D3236-88) deve ser geralmente inferior a 20.000 mPa.s, mais preferivelmente inferior a 15.000 mPa.s, sendo a mais preferível inferior a 12.000 mPa.s medida à 1600C. É necessário um adesivo de tão baixa viscosidade para ser operado pelo equipamento padrão de adesivos de fusão a quente, de modo a alcançar o padrão correto e, conseqüentemente, o desempenho de ligação correto na temperatura de aplicação.

O adesivo da presente invenção pode ser usado com qualquer processo de tecnologia de conexão elástica convencional ou não convencional, como a mais moderna conhecida.

O adesivo da presente invenção pode ser usado com qualquer aplicação em que vários materiais de substrato estão envolvidas, como materiais não-tecidos, filmes poliméricos, e componentes elastoméricos em geral de uso em itens como fraldas, sob a forma de filamentos, filmes, não-tecidos ou qualquer outra forma contínua ou descontínua. Qualquer material de substrato e qualquer tipo de substrato podem ser usados em qualquer combinação possível, permitindo ao adesivo unir dois ou mais substratos. Os substratos podem ser de várias formas, por exemplo, fibras, filmes, fios, faixas, fitas, revestimentos, laminados, folhas e tiras. O substrato pode ser de qualquer composição conhecida, como poliolefinas, poliacrílico, poliéster, cloreto de polivinila, poliestireno, celulósicos como madeira, papelão e papel, ou feito de compostos minerais como concreto, vidro ou cerâmica. O comportamento mecânico do substrato pode ser rígido, plástico ou elastomérico. Entre os materiais elastoméricos estão vários exemplos, como borracha natural ou sintética, copolímeros de base de poliuretano, poliéster ou uretano poliéster, copolímeros em bloco de estireno ou de amidas, ou copolímeros olefínicos. As listas acima não são limitativas com tudo incluído, mas fornecidas somente como exemplos comuns. Na presente invenção, vários métodos para processar adesivos de fusão a quente podem ser empregados, ligados à sua capacidade de serem derretidos e transportados e/ou revestidos ou pulverizados em um estágio de fusão para o local final onde o vínculo é obrigatório.

O adesivo da presente invenção também pode ser usado com qualquer aplicação em que os compostos e os produtos descartáveis são feitos com a ajuda de peças de ligação juntamente com um adesivo de fusão a quente usado a uma temperatura inferior a 170°C, de preferência igual ou inferior a 150°C, sendo a mais preferível inferior a 135°C, obtendo-se coesão adequada da ligação adesiva para resistir aos esforços mecânicos em temperatura baixa, ambiente ou alta, em especial sob condições adversas. Fraldas, produtos para incontinência de adultos, absorventes higiênicos e outros produtos absorventes descartáveis são aplicações imaginadas para a composição adesiva da invenção, assim como forros para cama, absorventes, panos cirúrgicos e outros dispositivos médicos ou cirúrgicos. Aplicações em construção, aplicações estruturais ou aplicações em empacotamento, em especial nos itens de empacotamento descartáveis e nas

embalagens de alimentos, também podem ser aplicações em que a invenção é útil. A aplicação mais específica do presente adesivo de fusão a quente é na fixação elástica, em que a presente invenção permite a colagem de fitas elásticas em substratos de filme ao aplicar o adesivo a uma temperatura inferior a 170°C, preferencialmente igual ou inferior a 150°C, sendo a mais preferível inferior 135°C.

O bom desempenho para a fixação elástica em uma aplicação em fraldas é normalmente quando a retenção de ligação é de mais de 60%, de preferência mais de 70%, mais preferencialmente mais de 75%, sendo a mais preferível de mais de 80%, em um teste específico descrito a seguir, quando feito dentro de 2 dias após o adesivo ter sido aplicado sobre os substratos (ensaio de deformação inicial), ou mais de 50%, de preferência mais de 60%, sendo a mais preferível de mais de 70%, quando feito depois de um tempo de armazenamento de uma semana em 54°C (ensaio de deformação por envelhecimento de uma semana). Estes testes são indicativos de quais níveis de adesão e de resistência às adversidades (ou de retenção de ligação) podem ser alcançados por um adesivo. Por causa da economia envolvida na produção e no custo material, os adicionais adesivos de preferência são inferiores a 18 gsm (gramas de material adesivo por metro quadrado de substrato coberto por material adesivo), mais preferencialmente igual ou inferior a 15 gsm, sendo o mais preferível igual ou inferior a 12 gsm.

Assim, a presente invenção fornece uma composição adesiva de fusão a quente compreendendo uma mistura dos seguintes componentes:

cerca de 1% a cerca de 20%, de preferência cerca de 4% a cerca de 15%, sendo o mais preferível cerca de 5% a cerca de 13%, em peso, de um copolímero em base de estireno, ou seja, um copolímero em bloco de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS);

cerca de 10% a cerca de 70%, de preferência de cerca de 40% a cerca de 65%, sendo o mais preferível cerca de 50% a cerca de 60%, em peso, de uma resina que torna o primeiro bloco intermediário pegajoso e que tem um ponto de amolecimento de pelo menos cerca de 85°C;

cerca de 0 a 65% da resina que torna o segundo bloco intermediário pegajoso é diferente da resina que torna o primeiro bloco intermediário pegajoso;

cerca de 5% a cerca de 60%, de preferência de cerca de 15% a cerca de 55%, mais preferivelmente cerca de 20% a cerca de 50%, em peso, de um plastificante;

cerca de 0% a cerca de 20%, de preferência de cerca de 2% a cerca de

15%, mais preferível cerca de 4% a cerca de 12%, sendo o mais preferível cerca de 6% a cerca de 10%, em peso, de uma resina de reforço de bloco terminal com um ponto de amolecimento igual ou superior a 115°C;

cerca de 0,1% a cerca de 5% de um estabilizador ou antioxidante; e

5 opcionalmente, de cerca de 1% a cerca de 10% em peso de um segundo copolímero em bloco selecionado do grupo consistindo de SB, SIBS, SEBS, SEP, SEPS, SBBS e suas misturas;

em que os componentes totalizam 100% em peso da composição, a viscosidade da composição é igual ou inferior a cerca de 20.000 mPa.s a 160°C, e
10 é aplicada em uma temperatura inferior a 170°C, e retenção de ligação inicial da composição em filamentos elásticos é de, pelo menos, cerca de 60%.

Embora o componente principal do polímero na composição adesiva presente seja SEEPS, as misturas contendo cerca de 1% a de 5% em peso de SB, SIBS, SEBS, SEP, SEPS, SBBS, e misturas destes, também podem ser
15 utilizadas. No entanto, descobriu-se que misturas de SEEPS com SIS, SBS, EVA e APAO são incompatíveis, e, portanto, essas misturas devem ser evitadas para aplicações de fixação elástica.

A presente invenção também fornece um laminado compreendendo uma primeira camada de material não-tecido, uma segunda camada de material não-tecido, e um ou alguns substratos elastoméricos, dispostos entre a primeira e a
20 segunda camadas de não-tecido citadas, colados com a composição adesiva.

O laminado também pode incluir uma primeira camada de material não-tecido, uma segunda camada de material de filme, e um ou alguns substratos elastoméricos dispostos entre a primeira e a segunda camadas citadas, colados
25 com a composição adesiva. O material de filme pode abranger um filme de polietileno, um filme de polipropileno, um filme de copolímero de etileno-propileno ou um material de filme revestido com algo semelhante a pano, e o substrato elastomérico é preferencialmente uma pluralidade de filamentos elásticos.

O laminado pode ainda compreender uma primeira camada de material não-tecido ligada a uma segunda camada ou a um material de filme pela
30 composição adesiva, e sem qualquer substrato elastomérico entre elas.

A composição adesiva e/ou o laminado da presente invenção podem ser utilizados na fabricação de uma variedade de produtos finais. Exemplos incluem fraldas descartáveis, absorventes higiênicos, forros para cama, bandagens, panos
35 cirúrgicos, fitas, rótulos, folhas de plástico, folhas de não-tecido, folhas de papel, papelão, livros, filtros, pacotes.

Ainda em outro aspecto, a presente invenção fornece um método de fabricação de laminado compreendendo as etapas de alimentação de um primeiro substrato em uma primeira direção; alimentação de um segundo substrato com espaçamento do primeiro substrato citado na primeira direção citada; aplicação da
5 composição adesiva a um ou ambos os substratos citados; e compressão dos substratos citados para formar o laminado.

Quando um laminado elastomérico é desejado, o método inclui as etapas adicionais de alimentar um ou uma pluralidade de substratos elastoméricos ou substratos entre primeiro e segundo citados na primeira direção citada, sendo os
10 substratos elastoméricos citados esticados antes, durante ou após a aplicação do adesivo; e aplicar a composição adesiva tanto no substrato elastomérico ou substratos citados, quanto em um ou ambos os substratos citados antes de unir os substratos. O substrato elastomérico é preferencialmente uma pluralidade de filamentos elásticos, cada um esticado a até 500% do seu estado relaxado inicial.

15 **DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO**

A resina aderente, tal como definido na descrição do presente, pode ser uma molécula ou uma macro-molécula, geralmente um composto químico ou um polímero de peso molecular relativamente baixo, comparado aos polímeros comuns, de uma fonte natural ou de um processo químico ou de uma mistura dos
20 dois que, em geral, aumenta a adesão de uma composição adesiva de fusão a quente final. A utilização de resinas aderentes para transmitir a adesão deve ser avaliada usando-se as mesmas condições de processo da aplicação do adesivo, a fim de comparar diferentes resinas umas com as outras.

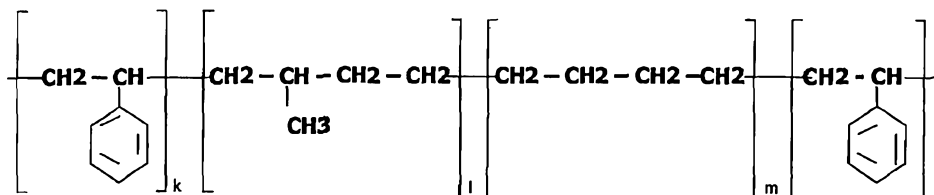
As composições adesivas de fusão a quente da presente invenção também
25 compreendem um aderente sólido que seja compatível com o bloco intermediário do copolímero SEEPS. Resinas representativas incluem as resinas de hidrocarbonetos C5/C9, politerpenos sintéticos, breu, ésters de breu, terpenos naturais, e similares. Mais particularmente, as resinas aderentes úteis incluem quaisquer resinas ou misturas de resinas compatíveis, tais como (1) breus naturais e modificados, incluindo breu de goma, breu de madeira, breu de resina líquida, breu de resina destilada, breu de resina hidrogenada, breu de resina dimerizada e breu de resina polimerizada; (2) ésteres de glicerol e de pentaeritritol de breus naturais e modificados, incluindo o éster de glicerol de pale, breu de
30 resina de madeira, o éster de glicerol de breu hidrogenado, éster de glicerol de breu polimerizado, o pentaeritritol éster de breu hidrogenado, e os compostos fenólicos de pentaeritritol éster de breu; (3) copolímeros e terpolímeros de

terpenos naturais, tais como estireno/terpeno e alfa metil estireno/terpeno; (4) resinas de politerpeno geralmente resultantes da polimerização de hidrocarbonetos de terepeno, como o monoterpeno bicíclico conhecido como pineno, na presença de catalisadores Friedel-Crafts em temperaturas moderadamente baixas; também estão incluídas as resinas de politerpeno 5 hidrogenadas; (5) resinas de terpenos fenólicos modificados e seus derivados hidrogenados, como por exemplo, o produto da resina resultante de condensação, em um meio ácido, de um terpeno bicíclico e um fenol; (6) resinas de hidrocarbonetos de petróleo alifáticas resultantes da polimerização de monômeros 10 constituídos principalmente de olefinas e diolefinas; também estão incluídas as resinas de hidrocarbonetos de petróleo alifáticas hidrogenadas; e (7) resinas de hidrocarbonetos de petróleo cíclicas e seus derivados hidrogenados. A mistura de duas ou mais das resinas aderentes descritas acima pode ser necessária para algumas formulações. Também estão incluídas as resinas cíclicas ou acíclicas C5 15 e as resinas cíclicas ou acíclicas aromáticas. A preferida é uma resina C5 cíclica ou acíclica aromática.

A resina aderente deve ter um ponto de amolecimento Ring and Ball de pelo menos cerca de 85°C, e de preferência entre cerca de 85°C e cerca de 125°C. Mais preferivelmente, o ponto de amolecimento está entre cerca de 95°C e 20 115°C. O aderente preferido é uma resina dicitopentadieno aromática hidrogenada com um ponto de amolecimento Ring and Ball entre cerca de 100°C e 115°C. Essas resinas são disponibilizadas pela ExxonMobil Chemical Company com os nomes comerciais Escorez 5600 e 5615, com pontos de amolecimento de 100°C e 115°C, respectivamente.

25 Os aderentes, também chamados de “resinas de bloco intermediário”, estão geralmente presentes nas composições adesivas em uma quantidade maior do que a quantidade do copolímero de bloco. Com essa variação, quantidades de cerca de 10 a 70% em peso da composição, de preferência de cerca de 40 a 65% em peso são utilizadas, e mais preferivelmente de cerca de 50 a 60% em peso. A 30 mistura de duas ou mais resinas aderentes também pode ser utilizada. Por exemplo, uma mistura de uma primeira resina aderente de bloco intermediário com uma segunda resina aderente de bloco intermediário que seja diferente da primeira resina aderente de bloco intermediário também pode ser empregada. Cerca de 0% a cerca de 60% em peso de uma ou mais resinas aderentes de 35 bloco intermediário podem ser misturadas com a primeira resina aderente de bloco intermediário se desejado.

O componente polimérico primário usado em uma fórmula de adesivo de fusão a quente de acordo com a presente invenção é um copolímero de bloco aleatório estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS). O copolímero SEEPS pode ser incorporado na composição em quantidades de cerca de 1% a cerca de 20% em peso, de preferência de cerca de 4% a cerca de 15% em peso, e mais preferivelmente de cerca de 5% a cerca de 13% em peso. O SEEPS é um copolímero de bloco aleatório (estireno-b-isopreno/butadieno-b-estireno) poli-hidrogenado. Ele tem a fórmula geral:



O polímero SEEPS útil no adesivo de fusão a quente da presente invenção tem um peso molecular médio (Mw) igual ou maior que 140,000 Daltons, de preferência igual ou maior que 160,000 Daltons, e mais preferivelmente igual ou maior que 180,000 Daltons. O SEEPS é comercialmente disponibilizado pela Septon Company of America em diferentes graus que são primariamente distinguíveis com base em seu peso molecular, como segue:

SEEPS	Mw (Daltons)	Mn (Daltons)	% Estireno	Gravidade Específica
S4044	185,874	108,764	32%	0.91
S4055	315,624	299,840	30%	0.91
S4077	364,503	346,434	30%	0.91

O peso molecular dos polímeros SEEPS foi determinado por GPC. O GPC (Gel Permeation Chromatography) é um método cromatográfico que mede o peso molecular e a distribuição do peso molecular (Mz, Mw, and Mn) comparando-se uma amostra de polímero com padrões de polistireno conhecidos. O método usado é similar ao ASTM D5296-05. Mz (z - peso molecular médio) é o valor que indica a cauda de peso molecular alto do polímero. O Mw (média de peso do peso molecular) indica o peso molecular médio do polímero. O Mn (média de número do peso molecular) indica o peso molecular mais baixo do polímero.

A mistura de dois ou mais polímeros SEEPS também pode ser usada. Por exemplo, uma mistura de um primeiro polímero SEEPS e um segundo polímero SEEPS que seja diferente do primeiro polímero SEEPS pode ser usada.

Apesar de o SEEPS ser o componente polimérico primário, misturas de

SEEPS com cerca de 1% a cerca de 5% em peso de outro copolímero em bloco elastomérico também podem ser usadas. Entre os copolímeros em bloco elastoméricos úteis estão aqueles com estrutura A-B, A-B-A, A-(B-A) n -B, ou (A-B) n -Y, onde A compreende um bloco aromático polivinil com um Tg superior a 80°C, B compreende um bloco intermediário elástico com um Tg inferior a 10°C, Y compreende um composto multivalente e n é um número inteiro de pelo menos 3. Exemplos desses últimos copolímeros em bloco que podem ser usados com o SEEPS em composições adesivas de fusão a quente são os copolímeros de bloco estirênico (SBs) e incluem estireno-butadieno (SB), estireno-isopreno (SI), estireno-isopreno-butadieno-estireno (SIBS), estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS), estireno-etileno-butileno (SEB) estireno-etileno propileno-estireno (SEPS) e estireno-etileno propileno (SEP). Embora o conteúdo de estireno total dos polímeros possa ser tanto quanto 51 % em peso do polímero, e uma vez que os polímeros podem ter mais do que dois blocos A para melhor desempenho, o bloco A total deve ser menor ou igual a cerca de 45 % em peso dos polímeros e, mais preferivelmente, menor ou igual a 35 % em peso do polímero. A hidrogenação dos blocos intermediários de butadieno produz blocos intermediários elásticos que normalmente são convertidos em blocos intermediários de etileno-butileno. Tais copolímeros em bloco são disponibilizados, por exemplo, pela Kraton Polymers, pela Europa Polimeri, pela Total Petrochemicals, pela Dexco e pela Kuraray. Os copolímeros em multibloco ou em bloco cônico (o tipo A-(B-A) n -B) são disponibilizados pela Firestone. As estruturas dos copolímeros em bloco podem conter quaisquer monômeros acrílicos ou fase acrílica em geral, apresentando tanto uma Tg alta como metacrilato de metila, ou um comportamento elastomérico como acrilato de butila. Além disso, a fração de copolímero do adesivo de fusão a quente pode conter uma ou mais outras fases, pode conter mais de uma estrutura ou pode conter outros polímeros como copolímeros de eteno, propeno ou outro monômero olefínico, ou copolimerização de monômeros acrílicos similares. Esses polímeros adicionais podem ser homopolímeros ou copolímeros, e podem ser potencialmente modificados por qualquer modificação, durante ou após a polimerização, como o enxerto ou a cisão em cadeia. A mistura de vários polímeros pode também ser usada, uma vez que a composição retenha a viscosidade, a resistência à deformação e as características de aplicação de temperatura baixa da presente invenção desejadas.

As fórmulas de adesivos de fusão a quente de acordo com a presente

invenção também contém cerca de 5% a cerca de 60%, de preferência cerca de 15% a cerca de 55%, e mais preferivelmente cerca de 20% a cerca de 50%, em peso, de qualquer plastificante. Um plastificante adequado pode ser selecionado do grupo que inclui não só os óleos plastificantes usuais, tais como os óleos mineirais, mas também os oligômeros de olefinas e os polímeros de baixo peso molecular, os benzoatos glicólicos, bem como os óleos animais e vegetais e os derivados de tais óleos. Os óleos derivados de petróleo que podem ser empregados são materiais de temperatura de ebulição relativamente alta que contém somente uma proporção menor de hidrocarbonetos aromáticos. Neste sentido, os hidrocarbonetos aromáticos devem, de preferência, ser inferiores a 30%, e mais particularmente, inferiores a 15%, em peso, do óleo. Alternativamente, o óleo deve ser totalmente não aromático. Os oligômeros podem ser polipropilenos, polibutenos, poliisopreno hidrogenado, butadieno hidrogenado, ou semelhantes, com pesos moleculares médios de cerca de 100 a cerca de 10.000 g/mol. Os óleos vegetais e animais adequados incluem os ésteres de glicerol dos ácidos graxos de costume e produtos de polimerização deles. Outros plastificantes podem ser utilizados, desde que tenham compatibilidade adequada. O Ny flex 222B, um óleo mineral naftênico fabricado pela Nynas Corporation, também foi descoberto como um plastificante apropriado. Como será visto, os plastificantes normalmente têm sido empregados para diminuir a viscosidade da composição adesiva global sem reduzir substancialmente a força adesiva e/ou a temperatura de serviço do adesivo. A escolha do plastificante pode ser útil na formulação para utilizações finais específicas (tais como aplicações de núcleo de força molhada). Por causa da economia envolvida na produção e no custo do material, como plastificantes são geralmente de menor custo que outros materiais envolvidos na formulação, como polímeros e resinas pegajosas, a quantidade de plastificante no adesivo deve ser maximizada para considerações de custo.

As ceras também podem ser usadas na composição adesiva, e são usadas para reduzir a viscosidade de fusão dos adesivos de construção de fusão a quente sem diminuir sensivelmente suas características da ligação adesiva. Estas ceras são também utilizadas para reduzir o tempo de abertura da composição sem afetar o desempenho da temperatura.

O componente do material de cera do adesivo é opcional, mas quando incluído pode compreender até cerca de 25% em peso da composição adesiva.

Dentre os materiais de cera úteis estão:

(1) O polietileno de baixo peso molecular, ou seja, 100-6000 g/mol, com um valor de dureza, como determinado pelo método D-1321 da ASTM, de cerca de 0,1 a 120 e pontos de amolecimento da ASTM de cerca de 66°C a 120°C;

5 (2) As ceras de petróleo como a parafina, com ponto de fusão de cerca de 54°C a 77°C, e a cera microcristalina, com ponto de fusão de cerca de 57°C a 93°C, sendo este último ponto de fusão determinado pelo método D127-60 da ASTM;

(3) o polipropileno atático, com ponto de amolecimento Ring and Ball de cerca de 120°C a 160°C;

10 (4) a cera de propeno catalisada com metaloceno, como aquelas comercializadas com o nome "Licocene".

(5) a cera catalisada com metaloceno ou a cera catalisada de lugar único, como por exemplo as descritas no nas patentes U.S. 4,914,253, 6,319,979 ou WO 97/33921 ou WO 98/03603.

15 (6) as ceras sintéticas feitas por polimerização de monóxido de carbono e hidrogênio, tais como a cera Fischer-Tropsch; e

(7) ceras de poliolefinas. Como utilizado aqui, o termo "cera de poliolefina" refere-se àquelas entidades poliméricas ou de cadeia longa que compreendem unidades de monômeros oleofínicos. Esses materiais são comercialmente
20 disponibilizados pela Eastman Chemical Co. sob o nome comercial "Epolene". Esses materiais, que são os de preferência de uso nas composições da presente invenção, têm um ponto de amolecimento Ring and Ball de 2000F a 3500F. Como deve ser entendido, cada uma dessas ceras é sólida em temperatura ambiente. Outras substâncias úteis incluem gorduras e óleos hidrogenados de
25 animais, peixes e vegetais, como sebo, banha, óleo de soja, óleo de algodão, óleo de rícino, óleo de menhaden, óleo de fígado de bacalhau, etc, e que são sólidos em temperatura ambiente em virtude de serem hidrogenados, também foram encontrados para ser úteis no que diz respeito ao funcionamento como um material equivalente a cera. Esses materiais hidrogenados são frequentemente
30 referidos na indústrias de adesivos como "ceras animais ou vegetais".

O material de cera preferido é a cera de parafina com ponto de fusão de 60°C a 70°C, uma cera dura como a Paraflint HI comercializada pela Sasol-Schuman, ou a Bareco PX 100 comercializada pela Bareco, tendo essas ceras duras uma dureza de penetração a 23°C de cerca de 2 dmm ou menos, e um
35 ponto de fusão de 75°C a 120°C, ou misturas de uma cera de parafina e uma cera dura. A cera dura de preferência tem um ponto de fusão inferior a 95°C. O termo

“cera dura” refere-se a qualquer polímero de peso molecular baixo, de etileno altamente cristalino.

- O adesivo normalmente também inclui cerca de 0.1% a cerca de 5% de um estabilizante ou antioxidante. Os estabilizantes úteis nas composições adesivas de fusão a quente da presente invenção são incorporados para ajudar a proteger os polímeros acima referidos e, dessa forma, o sistema adesivo total, dos efeitos da degradação térmica e oxidativa que ocorre normalmente durante a elaboração e aplicação do adesivo, bem como na exposição ordinária do produto final para o meio ambiente. A degradação é normalmente manifestada pela deterioração nas características de aparência, de propriedades físicas e de desempenho do adesivo. Um antioxidante particularmente preferencial é o Irganox 1010, um tetrakis (metileno(3,5-di-terci-butil-4-hidroxihidrocinaamato))metano, fabricado pela Ciba-Geigy. Dentre os estabilizantes aplicáveis estão os fenóis impedidos de alto peso molecular e fenóis multifuncionais, tais como fenóis sulfurosos e fosforosos.
- Os fenóis impedidos são bem conhecidos pelos peritos e podem ser caracterizados como compostos fenólicos que também contêm radicais éstericamente volumosos em estreita proximidade com o grupo hidroxila fenólico deles. Em particular, grupos terciários são geralmente substituídos no anel benzeno em pelo menos uma das posições orto em relação ao grupo hidroxila fenólico. A presença desses radicais substituídos éstericamente volumosos nas proximidades do grupo hidroxila serve para retardar a sua frequência de alongamento e, conseqüentemente, a sua reatividade; este impedimento estérico, assim, fornece aos compostos fenólicos suas propriedades de estabilização. Os fenóis impedidos representativos incluem:
- 1,3,5-trimetil-2,4,6-tris(3,5-di-terci-butil-4-hidroxibenzil) benzeno;
 - pentaeritritol tetrakis-3(3,5-di-terci-butil-4-hidroxifenil) propionato;
 - n-octadecil-3(3,5-diterci-butil-4-hidroxifenil) propionato;
 - 4,4'-metilenebis(4-metil-6-terci-butilfenol);
 - 4,4'-tiobis(6-terci-butil-o-cresol);
 - 2,6-di-terci-butilfenol;
 - 6-(4-hidroxifenoxi)-2,4-bis(n-octiltio)-1,3,5-triazina;
 - 2,4,6-tris(4-hidrox-3,5-di-terci-butil-fenoxi)- 1,3,5-triazina;
 - di-n-octadecil-3,5-di-terci-butil-4-hidroxibenzilfosfonato;
 - 2-(n-octiltio)etil-3,5-di-terci-butil-4-hidroxibenzoato; e
 - sorbitol hexa-(3,3,5-di-terci-butil-4-hidroxifenil) propionato.
- O desempenho desses estabilizantes pode ser reforçado com a utilização,

em conjunção com eles, de (1) sinérgicos, como, por exemplo, os ésteres tiodipropionatos e fosfitos; e (2) agentes quelantes e desativadores de metais como, por exemplo, ácido etilenodiaminotetracético, sal dele, e disalicilalpropilenodiimino.

5 A composição adesiva útil no método da presente invenção pode ser produzida utilizando-se quaisquer das técnicas conhecidas. Um exemplo representativo do processo envolve a colocação de todas as substâncias em um caldeirão com camisa de mistura e, de preferência, em um misturador com camisa de tarefa pesada da Baker-Perkins ou do tipo Day, e que está equipado com rotores e, posteriormente, eleva a temperatura dessa mistura a uma variação de 120°C a 177°C. Deve ser entendido que a temperatura precisa a ser usada nessa etapa depende do ponto de fusão dos ingredientes específicos. A composição adesiva resultante é agitada até que os polímeros sejam completamente dissolvidos. Vácuo é então aplicado para remover qualquer ar
10 preso.

15 Aditivos opcionais podem ser incorporados à composição adesiva para modificar as propriedades físicas particulares. Esses aditivos podem incluir corantes, como o dióxido de titânio e enchimentos como talco e argila, agentes de ligações cruzadas, agentes de nucleação, compostos reativos, agentes minerais
20 fogo-retardantes ou agentes orgânicos, bem como agentes de absorção de luz ultravioleta (UV) e agentes fluorescentes UV.

 Em outra modalidade, a fórmula adesiva pode conter uma resina de reforço de bloco terminal completamente aromática ou substancialmente completamente aromática. A resina aromática ou substancialmente completamente aromática
25 deve ter ponto de amolecimento igual ou maior que 115°C. Exemplos de tais resinas de bloco terminal podem ser preparados a partir de monômeros substancialmente aromáticos com um grupo insaturado polimerizável. Exemplos típicos de tais monômeros aromáticos incluem os monômeros de estireno, estireno, estireno alfa-metila, vinil tolueno, estireno metoxi, butil estireno terciário, cloroestireno, etc, cumarona, monômeros de indeno incluindo indeno e indeno metila. O ponto de amolecimento Ring and Ball da resina de bloco terminal aromática está de preferência entre 115°C e 160°C. Mais preferivelmente, o ponto de amolecimento está entre cerca de 115°C e 140°C, e o mais preferível entre cerca de 120°C e 140°C. Dois exemplos preferenciais são o Plastolyn 240 e o
30 Plastolyn 290, disponibilizados pela Eastman chemical. Eles têm pontos de amolecimento Ring and Ball de 120°C e 140°C, respectivamente. De preferência,

são utilizados monômeros de estireno e/ou alfa-metil-estireno e/ou vinil-tolueno. Essa resina de reforço deve estar presente na composição adesiva em quantidades inferiores a cerca de 20%, de preferência entre cerca de 2% e cerca de 15%, mais preferivelmente entre cerca de 4% e cerca de 12%, e a mais preferível entre cerca de 6% e cerca de 10%.

Vários métodos são convencionalmente utilizados para o revestimento de um adesivo de fusão a quente com viscosidade bastante baixa em um substrato. Isto pode ser feito por revestimento de rolo ou qualquer tipo de método de impressão, ou por revestimento de entalhe, por extrusão ou por pistola de pulverização. As técnicas de pistola de pulverização são numerosas e podem ser feitas com ou sem assistência de ar comprimido que forma a pulverização adesiva e, conseqüentemente, o padrão do adesivo. O material adesivo de fusão a quente é geralmente derretido em tanques, e então bombeado através de mangueiras para o ponto de revestimento final nos substratos.

Para a presente invenção, o método preferencial de aplicação do adesivo seria a aplicação de pulverização, mais preferivelmente assistida por ar aquecido. Entre estas técnicas, as mais comuns são a pulverização em espiral (Controlled Fiberization™ by Nordson), o Summit™ da Nordson, o Surewrap™ da Nordson, o Omega™ da ITW, o Curtain Coating™ da Nordson e o processo melt blown. Para a presente invenção, a temperatura em que o adesivo de fusão a quente é aplicado deve ser inferior a 1700C, de modo que os substratos sensíveis ao calor não serão danificados. Preferencialmente, esta temperatura deve ser igual ou inferior a 160°C, mais preferivelmente inferior 150°C.

A viscosidade (medida através da norma ASTM D3236-88) do material adesivo precisa ser geralmente inferior a 20.000 mPa.s, mais preferivelmente inferior a 15.000 mPa.s, mais preferivelmente inferior a 12.000 mPa.s a 160°C, a fim de alcançar o padrão correto e, conseqüentemente, os desempenhos de ligação corretos. A linha de velocidade, os níveis complementares, bem como tempo aberto, o tempo definido, as forças de compressão e tempo de compressão também são parâmetros de controle de processo.

Tomando o exemplo dos filamentos elásticos de ligação no meio de um processo de fabricação de fraldas, as condições típicas são muito limitadas em relação às características do adesivo. O adesivo é geralmente pulverizado, tanto por um filme polimérico (geralmente de etileno ou de propileno abaixo de 40 gramas de peso base), quanto por filamentos elásticos esticados em até cerca de 500% de seu estado inicial relaxado e, preferencialmente, em cerca de 300% de

alongamento. Os filmes e filamentos elásticos são colocados em contato antes, durante ou após a pulverização do adesivo. O filme, juntamente com os filamentos elásticos esticados, é então laminado por uma teia de não-tecido de peso base baixo (abaixo de 50 g/m²). Na verdade, o substrato primário também
5 pode ser uma teia de não-tecidos, e pode ser o mesmo que o substrato secundário da teia, quando essa teia é simplesmente pulverizada com adesivo e em seguida dobrada sobre os filamentos elásticos. Os filmes plásticos podem ter vários recursos, como respirabilidade, cor, impressão, elasticidade, gravação em relevo, ou tratamentos de superfície, por exemplo, para favorecer a adesão de
10 adesivos ou tintas. Os filamentos elásticos podem ser feitos de borracha natural ou sintética, ou de formulações de poliuretano especiais, e podem estar em forma de faixa ou em forma de multifilamentos. Mais especificamente, os filamentos elásticos para a fabricação de fraldas são geralmente feitos de microfilamentos de poliéster e de poliuretano, unidos para ter a força elastomérica correta, como
15 Lycra™ ou Lycra XA™ da Invista, ou bandas estreitas feitas de bandas estreitas de borracha natural ou sintética como Fulflex™, da Fulflex Elastomerics.

As velocidades de linha podem ser tão altas quanto 12,8016 quilômetros por hora ou mais altas, os tempos de abertura geralmente em torno de 0.2 segundo, e podem ser considerados os mesmos do tempo de compressão. O
20 tempo definido é considerado imediato ou insignificante, uma vez que a compressão em rolos nip geralmente ajuda o material adesivo a se definir. Os níveis adicionais variam de acordo com as aplicações e com o nível necessário de força de ligação, de alguns GSM de adesivos em uma área localizada onde os filamentos elásticos precisam de ser unidos. A viscosidade dos adesivos da
25 presente invenção é menor que 20.000 mPa.s a 160°C. De preferência, deve ser inferior a 15.000 mPa.s, mais preferencialmente abaixo de 12.000 mPa.s, conforme determinado pelo emprego de um Thermocel Brookfield ou de outro viscosímetro adequado, e utilizando as técnicas de ensaio que constam no Método D3236-88 da ASTM.

30 A presente invenção engloba, portanto, qualquer processo de tecnologia de fixação elástica convencional ou não convencional, como as mais modernas conhecidas. A presente invenção também engloba qualquer aplicação em diversos materiais podem ser envolvidos, como materiais não-tecidos, filmes poliméricos, e em geral os componentes elastoméricos colocados em itens como
35 fraldas, na forma de filamentos, filmes, não-tecidos ou qualquer outra forma contínua ou descontínua. Todo o material substrato e qualquer tipo de substrato

podem ser usados em qualquer combinação possível, com o adesivo permitindo a união de dois ou mais substratos. As formas de substratos podem ser, por exemplo, fibras, filmes, fios, lâminas, fitas, revestimentos, alumínio, folhas e bandas. O material de substrato pode ser uma poliolefina, um poliacrílico, um poliéster, um cloreto de polivinila, um polistireno ou um celulósico, como madeira, papelão e papel. O comportamento mecânico do substrato pode ser rígido, plástico ou elastomérico. Entre os materiais elastoméricos estão vários exemplos, como a borracha natural ou sintética, os copolímeros de base de poliuretano, o poliéster ou uretanos de poliéster, os copolímeros em bloco de estireno ou de amidas, ou copolímeros olefínicos. A lista acima não é taxativa, mas serve apenas para descrever exemplos do que a presente invenção pode abranger.

A presente invenção engloba qualquer aplicação em que produtos laminados, compostos e descartáveis sejam feitos com a ajuda de partes de ligação, juntamente com um adesivo de fusão a quente usado a uma temperatura inferior a 170°C, preferencialmente igual ou inferior a 160°C, mais preferivelmente inferior 150°C, durante a obtenção de uma boa coesão de ligação do adesivo para resistir aos esforços mecânicos, em temperatura baixa, ambiente ou elevada, em especial sob condições adversas. Fraldas, produtos para incontinência de adultos, absorventes higiênicos e outros produtos absorventes descartáveis podem ser aplicações vislumbradas pela invenção, bem como forros para cama, forros absorventes, panos cirúrgicos e outros dispositivos médicos ou cirúrgicos. As aplicações de construção, as aplicações estruturais ou as aplicações em embalagens, em especial os itens de embalagens descartáveis e embalagens de alimentos, podem ser aplicações em que a invenção é útil. Especificamente para a fixação elástica, a presente invenção permite a ligação dos filamentos elásticos em substratos filme ao aplicar o adesivo a uma temperatura inferior a 170°C, preferencialmente igual ou inferior a 160°C, mais preferivelmente inferior 150 °C. A força de ligação é medida primariamente pelo teste da ligação em uma configuração de deformação específica, dando um modelo dos constrangimentos encontrados em um ciclo de vida real de uma fralda descartável, onde os movimentos do bebê estão esticando os laminados em temperatura ambiente ou temperatura do corpo. Os métodos de ensaio de deformação podem variar na indústria, e o Requerente desenvolveu, ao longo dos anos, o seu método de ensaio próprio, que satisfaz a maioria dos pedidos vistos no campo e, mais importante, que pode comparar e diferenciar adesivos entre si, determinando se um adesivo é adequado ou não para uma função de fixação elástica eficiente,

uma vez que este adesivo foi revestido para formar uma estrutura laminada. O ensaio de deformação pode ser realizado nos primeiros dias após a operação de revestimento, e pode ser realizado depois de alguns dias ou de algumas semanas em temperatura elevada, para simular os efeitos do envelhecimento sob condições de armazenagem e de transporte.

O bom desempenho para fixação elástica em um aplicativo de fralda é normalmente quando a retenção de ligação inicial é tanto mais de 60%, de preferência mais de 70%, mais de preferência mais de 75%, mais de preferência mais de 80% quando o ensaio de deformação é realizado dentro de 2 dias após o adesivo ter sido aplicado em substratos (ensaio de deformação inicial), quanto mais de 50%, de preferência mais de 60%, a maior preferência de mais de 70%, quando é feito depois de um tempo de armazenamento de uma semana a 54°C (ensaio de deformação de envelhecimento de uma semana). Estas condições são indicativas do nível de adesão e de retenção de ligação sob condições adversas que podem ser alcançadas. Estas condições dependem da técnica de aplicação do adesivo utilizada, como pulverização em espiral ou Surewrap®, por exemplo; do nível de adesivo adicional; dos parâmetros de processo como pressão atmosférica, velocidade de linha, e temperatura do adesivo. Por causa da economia envolvida na produção e no custo do material, os adesivos adicionais preferidos são inferiores a 18 g/m², mais preferencialmente iguais ou inferiores a 15 gsm, e os mais preferíveis iguais ou inferiores a 12 g/m².

EXEMPLOS

Os adesivos de fusão a quente foram preparados com os ingredientes e os processos de mistura descritos abaixo. Um total de 2000 gramas de cada foram feitos, e a mistura foi realizada em cerca de 150°C a 190°C, sob atmosfera de dióxido de carbono em um misturador do tipo de laboratório que consiste de uma hélice movida por um motor, um manto de aquecimento, uma unidade de controle de temperatura e um recipiente de cerca de 3.7854 litros de tamanho. As quantidades adequadas de cada componente, calculadas de acordo com as proporções apresentadas nas tabelas a seguir, foram adicionadas ao recipiente em uma seqüência apropriada para permitir a mistura, limitando o calor ou degradação de cisalhamento dos ingredientes. Após os ingredientes no recipiente terem sido completamente derretidos e misturados para permitir uma boa homogeneidade visual, as amostras foram armazenadas adequadamente para serem testadas.

Espécimes laminadas foram formadas através de um revestidor de

laboratório de alta velocidade, a 14,6304 km/h. Quando uma técnica de pulverização em espiral foi utilizada, o revestidor foi equipado com um bocal de extrusão de pulverização em espiral convencional com diâmetro de 0,04572 centímetros a 0,0508 centímetros, com 12 orifícios de ar, disponibilizado pela Nordson Corporation. Quando a técnica Surewrap® foi utilizada, o revestidor foi equipado com um bocal de extrusão com diâmetro de 0,04572 centímetros de 3 filamentos, disponibilizado pela Nordson Corporation. Os adesivos foram pulverizados em diferentes pesos de revestimento, dependendo da aplicação requerida, com diferentes tempos de abertura - tipicamente de 0,05 a 0,1 segundo - para a compressão nos rolos de abertura de 1 bar.

A rede padrão de não-tecidos com fibras de ligação de polipropileno está disponibilizada pela BBA Corporation no peso de 15,7 gramas por metro quadrado de revestimento. O filme branco padrão tratado com polietileno não-respirável e gravado em relevo no peso de 17 gramas por metro quadrado está disponibilizado com o nome comercial DH-216 da Clopay Corporation. Os filamentos de spandex padrão estão disponibilizados pela Invista, com nome comercial Lycra XA, e o grau usado é 262P, a 800 decitex.

Quando a pulverização em espiral é usada, a cabeça de pulverização é geralmente perpendicular ao substrato e a uma altura entre 1,27 e 2,54 centímetros para obter um padrão de 12 a 14 mm de largura na estrutura laminada, abrangendo 3 filamentos paralelos de material Lycra com 5 mm entre eles.

O teste de resistência à deformação ou retenção de ligação é feito com os espécimes laminados que contêm filamentos elásticos. O espécime, cortado a cerca de 300 mm de comprimento, é completamente esticado e suas extremidades firmemente agarradas a um pedaço de placa rígida. Um comprimento de 200 mm foi marcado na direção da máquina e os filamentos elásticos cortados nas marcas. O espécime é então colocado em um forno de circulação de ar a 37,70C. Sob essas condições, os filamentos elásticos esticados podem retrair ou contrair a uma certa distância. A distância entre as extremidades de cada filamento elástico é medida após quatro horas. A proporção entre o comprimento e o comprimento inicial, definido como Retenção de ligação e expresso em percentagem (%), é uma medida da capacidade do adesivo de prender os filamentos elásticos. Essa proporção é medida de 8 a 12 filamentos elásticos e o resultado é então a média. Se este teste é realizado no prazo de 2 dias após o revestimento adesivo ter sido feito, ele é chamado de ensaio de

deformação inicial. Se ele for realizado após o espécime ter sido colocado em um forno a 60°C uma semana após a operação de revestimento, este ensaio é chamado de ensaio de deformação de uma semana de envelhecimento.

O procedimento para a realização do Teste de Deformação é como segue:

- 5 Fundamentos: O elástico com um certo alongamento (esticado 250% ou 300%) é imprensado entre dois (2) substratos (substratos primário e secundário), utilizando-se um adesivo para formar um laminado.

Propósito: Este teste é para medir o movimento de elástico, ou de "deformação", dos substratos primário e secundário. Procedimento:

- 10 A. Usando o grampo, segurar uma extremidade do laminado no papelão corrugado. Esticar o laminado em extensão completa, tomando cuidado para não sobrecarregar a laminação. Em seguida, segurar a outra extremidade do laminado.

- 15 B. Usando a régua, marcar em todo o elástico um comprimento de aproximadamente 300 mm.

C. Uma vez que todas as amostras estão fixadas e marcadas, cortar com uma navalha através de cada um dos filamentos do elástico.

- 20 D. Colocar as amostras de ensaio no forno, geralmente ajustado em 37,70°C e testar. As amostras devem ser verificadas após 4 horas. Marcar as extremidades de cada filamento elástico e medir a % de Retenção à Deformação ou % de Deformação.

- 25 E. Amostras laminadas são envelhecidas em temperatura elevada (> 37,70°C) durante 1 semana (ou mais) para determinar a % de Retenção à Deformação ao longo do tempo. Os laminados são condicionados durante a noite a temperatura ambiente antes do teste.

Cálculos:

Laminado Inicial = 300 mm

Laminado após 4 horas = 250 mm

- 30
$$\% \text{ Retenção Deformação} = \frac{\text{Comprimento do laminado após } x \text{ horas}}{\text{Comprimento do laminado inicial}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Retenção à Deformação} = \frac{250 \text{ mm}}{300 \text{ mm}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Retenção à Deformação} = 83.0\%$$

- 35 As seguintes matérias-primas têm sido utilizadas em várias composições mostradas nos exemplos:

O NYNAS 222B é um óleo naftênico disponibilizado pela Nynas

Corporation.

A SUKOREZ SU-120 é uma resina aderente de hidrocarbonetos totalmente hidrogenada, com um ponto de amolecimento de cerca de 1200C, disponibilizada pela Kolon Chemical.

- 5 As ESCOREZ 5600, 5615 e 5637 são todas resinas aderentes alifáticas aromáticas policíclicas hidrogenadas com pontos de amolecimento de cerca de 1000C, cerca de 1150C, e cerca de 1300C, respectivamente, disponibilizadas pela Exxon Mobil Chemicals.

- 10 O IRGANOX 1010 é um tipo de fenol impedido de antioxidantes obtido pela Ciba- Specialty Chemicals, Tarryton, NY.

O H20006 é um adesivo de fusão a quente comercial com base SIS para aplicações de fixação elástica, disponibilizado pela Bostik, Inc.

O H2669 é um adesivo de fusão a quente comercial com base SIS para aplicações de fixação de forro, disponibilizado pela Bostik, Inc.

- 15 O H2669-01 é um adesivo de fusão a quente comercial com base SIS para aplicações de fixação de películas, disponibilizado pela Bostik, Inc.

A Piccolyte HM 106 é uma resina aderente de terpeno estirinado com um ponto de amolecimento de cerca de 1050C disponibilizada pela Pinova Chemical.

- 20 A PLASTOLYN 140 é uma resina de hidrocarbonetos completamente aromática com um ponto de amolecimento de cerca de 1400C disponibilizada pela Eastman Chemical.

- 25 O SEPTON S4044 é um copolímero em bloco de estireno etileno/etileno propileno estireno (SEEPS), contendo 32 por cento de estireno, disponibilizada pela Septon Company of America. A viscosidade da solução em 10 por cento de tolueno a 300C é 460 mPa-s, e 22 mPa-s em 5 por cento.

O SEPTON S4055 é um copolímero em bloco de estireno etileno/etileno propileno estireno (SEEPS), contendo 30 por cento de estireno, disponibilizado pela Septon Company of America. A viscosidade da solução em 10 por cento de tolueno a 300C é 5800 mPa-s, e 90 mPa-s em 5 por cento.

- 30 O SEPTON S4077 é um copolímero em bloco de estireno etileno/etileno propileno estireno (SEEPS), contendo 30 por cento de estireno, disponibilizado pela Septon Company of America. A viscosidade da solução em 5 por cento de tolueno a 300C é 300 mPa-s.

"HC", como usado aqui, é uma abreviatura de "hidrocarbonetos".

- 35 "SB", como usado aqui, é uma abreviatura de "estireno-butadieno".

"SIBS", como usado aqui, é uma abreviatura de "estireno-isopreno-

butadieno-estireno". "

"SEBS", como usado aqui, é uma abreviatura de "estireno-etileno-butadieno-estireno".

"SEP", como usado aqui, é uma abreviatura de "estireno-etileno-propileno".

5 "SEPS", como usado aqui, é uma abreviatura de "estireno-etileno-propileno-estireno". "

"SBBS", como usado aqui, é uma abreviatura de "estireno-butadieno-butadieno-estireno". "

10 A invenção é ainda ilustrada por meio de exemplos específicos que são descritos abaixo.

EXEMPLO 1

A Tabela 1 mostra duas diferentes composições preparadas de acordo com a presente invenção e compara-as com um adesivo de fusão a quente de base SIS comercialmente disponível para aplicações de fixação elástica. A Tabela 1
15 mostra os resultados de resistência à deformação inicial das composições descritas quando o adesivo complementar é de 10 g/m², em configuração de pulverização em espiral, respectivamente. A Tabela 1 mostra também os resultados dos testes de deformação após uma semana. A partir desses resultados, é evidente que as duas fórmulas são adequadas para cumprir as
20 exigências que a presente invenção descreveu.

TABELA 1

		EXEMPLO 1	H20006 – SIS
Nyplast 222B	Óleo Mineral	26.5	
Sukorez SU120	Resina de Hidrocarbonetos	53.0	
	Hidrogenada		
Plastolyn 140	Resina de Bloco Terminal	10.0	
	Aromático		
SEEPS S4044	32% Estireno-SEEPS	10.0	
Irganox 100	Antioxidante	0.5	
	Total (%)	100	
Desempenho de	Inicial	81%	86%
Retenção a	1 Semana a 54,4°C	84%	79%
Deformação, /37,7°C, 10 g/m ² complementares			

EXEMPLO 2

- A Tabela 2a mostra quatro diferentes composições preparadas de acordo com a presente invenção e compara-as a um adesivo de fusão a quente de base SIS comercialmente disponível para aplicações de fixação elástica. A Tabela 2b ilustra os resultados do teste de deformação inicial das composições descritas na Tabela 2 quando o adesivo adicional é de 10 g/m², em configuração embalada ou de pulverização em espiral. A Tabela 2c mostra a resistência inicial e após uma semana da casca das composições com um adesivo adicional de 4 g/m², quando utilizado em uma aplicação de construção utilizando filme de polietileno e substratos não-tecidos. A partir desses resultados, é evidente que as quatro fórmulas são adequadas para cumprir as exigências que a presente invenção descreveu.

TABELA 2a

	Nymas 222B	Escorez 5615	Septon4077	Irganox 1010	Total (wt%)
SEEPS-2B	29.5	65	5	0.5	100
SEEPS-5B	34.5	60	5	0.5	100
SEEPS-8B	36.5	57.5	5.5	0.5	100
SEEPS-9B	33.5	59.5	6.5	0.5	100

TABELA 2b

Resultados SEEPS					
	Viscosidade		Ponto de Amolecimento	% Retenção a Deformação, /37,7°C, 10 g/m ² complementares	
	148,8°C	162,7°C			Média
SEEPS-2B	10000 cPs	4900 cPs	108,8°C	Inicial 1 Semana a 54,4oC	85% 78%
SEEPS-5B	6950 cPs	3425 cPs	107,2°C	Inicial 1 Semana a 54,4oC	69% 64%
SEEPS-8B	8900 cPs	4500 cPs	112,7°C	Inicial 1 Semana a 54,4oC	59% 58%
SEEPS-9B	25840 cPs	11800 cPs	118,8°C	Inicial 1 Semana a 54,4oC	63% 61%
H20006	15000 cPs	7500 cPs	110oC	Inicial 1 Semana a 54,4oC	86% 79%

TABELA 2c

Resultados da Aplicação da Construção SEEPS

	Temp Adesiva	Destacado 180 Graus (4 g/m2 complementares, 1 espiral)	
SEEPS – 2B	165,5oC	Inicial	32
		1 Semana a 54,4oC	19
SEEPS – 5B	154,4oC	Inicial	64
		1 Semana a 54,4oC	27
SEEPS – 8B	154,4oC	Inicial	68
		1 Semana a 54,4oC	62
SEEPS – 9B	154,4oC	Inicial	74
		1 Semana a 54,4oC	46
H20006	148,8oC	Inicial	113
		1 Semana a 54,4oC	196

EXEMPLO 3

A Tabela 3 ilustra dezessete diferentes composições, preparadas de acordo com a presente invenção, contendo diferentes frações de resina pegajosa e cargas de óleo. A Tabela 3 ilustra a percentagem de retenção à deformação inicial das composições descritas na Tabela 3 quando revestidas em várias temperaturas, quando o adesivo complementar é de 10 g/m2, em configuração de pulverização em espiral. A partir desses resultados, é evidente que as 17 fórmulas são adequadas para cumprir as exigências que a presente invenção descreveu.

TABELA 3

	Nyplast	Sukorez	HM	Plastolyn	SEEPS	Viscosidade	S.P.	% Retenção a
	222B	130	106	140	4044	a 162,7°C		Deformação
j60-1	28	30	20	10	12	26000	250	57
j60-2	35	20	23	10	12	14000	237	
j60-3	30.3	30	22.7	5	12	13420	243	48
j60-4	25	30	30	7	8	3845	223	
j60-5	30.2	25.2	25.2	7.5	12	16620	244	48
j60-6	35	20	27	10	8	2315	219	35
j60-7	34.3	20	30	5	10.7	5825	237	35
j60-8	35	30	22	5	8	1950	213	
j60-9	32	30	20	10	8	3055	218	45
j60-10	31	26	30	5	8	2320	212	
j60-11	35	25.7	20	10	9.3	4637	227	35
j60-12	29.3	20	30	10	10.7	2050	241	52
j60-13	25	30	28	5	12	11000	238	63
j60-14	35	28	20	5	12	9900	235	
j60-15	25	23	30	10	12	28600	252	56
j60-16	25	30	25.7	10	9.3	8450	227	
j60-17	35	20	23	10	12	14000	237	

EXEMPLO 4

A Tabela 4 ilustra duas composições diferentes, preparadas de acordo com a presente invenção, contendo diferentes misturas de polímeros. A Tabela 4

5 ilustra a % de retenção à deformação inicial, e após uma semana, das composições descritas na Tabela 4, quando o adesivo complementar é de 10 g/m², em configuração de pulverização. A partir desses resultados, é evidente que as duas fórmulas são adequadas para cumprir as exigências que a presente invenção descreveu.

TABELA 4 – MISTURAS DE POLÍMEROS

		1636-121-1	1636-121-4
Nyplast 222B	Óleo Mineral	26.5	26.5
Sukorez 120	Resina HC Hidrogenada	53.0	53.0
Excurez 5615	Resina HC Alifática Aromática	10.0	-
Plastolyn 140	Resina de Bloco Terminal Aromático	-	10.0
Septon 4044	SEEPS	5.0	5.0
Septon 2063	SEPS	5.0	-
Kraton G-1657	SEBS	-	5.0
Irganox 1010	Antioxidante	0.5	0.5
	Total (%)	100	100
Propriedades Físicas	Viscosidade a 162,7°C	2945 cPs	3080 cPs
	Ponto Amac.	98,3°C	97,2°C
% Retenção a	Inicial	67%	70%
Deformação /37,7°C, 10 g/m2	1 Semana a 54,4°C	50%	55%
complementares			

EXEMPLO 5

A Tabela 5 ilustra uma composição preparada de acordo com a presente invenção, para uso em uma fixação de forro para absorventes higiênicos, em comparação com um adesivo de base SIS comercialmente disponível, quando o adesivo complementar é de 20 g/m2, na configuração de revestimento de entalhe. A Tabela 5 mostra os dados de resistência da casca para as duas composições. A partir desses resultados, é evidente que a fórmula 1636-1 é adequada para cumprir as exigências que a presente invenção descreveu e funcionar como um adesivo de fixação de forros.

TABELA 5 – FIXAÇÃO DE FORROS PARA ABSORVENTES HIGIÊNICOS

		1636-1	H2669
Nyplast 222B	Óleo Mineral	31.50	
Escorez 5600	Resina HC Alifática	60.00	
	Aromática		
Septon 4044	SEEPS	8.0	
Irganox 1010	Antioxidante	0.5	
	Total (%)	100	
Propriedades Físicas	Viscosidade a 162,7oC	1530 cPs	1675 cPs
	Ponto de Amolecimento	85,5oC	93,3oC
Destacado 180 Graus, 20 g/m2 complementares,	Ensaio de Uso em Tecido de Algodão	42,9 gramas/centímetro	57,1 gramas/centímetro
2,54 centímetros de largura de revestimento de entalhe	Ensaio de Tranferência em Tecido de Algodão	150 gramas/centímetro	136 gramas/centímetro

EXEMPLO 6

A Tabela 6 ilustra uma composição preparada de acordo com a presente invenção, para uso em uma aplicação de fixação de películas, em comparação com um adesivo de base SIS comercialmente disponível, quando o adesivo adicional é de 24 g/m2, na configuração de revestimento de entalhe. A Tabela 6 mostra os dados de resistência da casca para as duas composições. A partir desses resultados, é evidente que a fórmula 1636-100-1 é adequada para cumprir as exigências que a presente invenção descreveu, e funcionar como um adesivo em aplicações de fixação de películas.

TABELA 6 – APLICAÇÕES DE FIXAÇÃO DE PELÍCULAS

		1636-100-1	H20037-01
Nyplast 222B	Óleo Mineral	34.5	
Escorez 5600	Resina HC Alifática	53.0	
	Aromática		
Septon 4044	SEEPS	12.0	
Irganox 1010	Antioxidante	0.5	
	Total (%)	100	
Propriedades Físicas	Viscosidade a 162,7°C	5862 cPs	1460 cPs
	Ponto de Amolecimento	96,6°C	93,3°C
Destacado 180 Graus,	Inicial a 25°C em Prato de	0,46 kg/	0,94 kg/
24 g/m2	Aço Inoxidável/filme Mylar	centímetro	centímetro
complementares, 2,54	Inicial a 37,7°C em Prato	0,20 kg/	
centímetros de largura	de Aço Inoxidável/filme	centímetro	
de revestimento de	Mylar		
entalhe			

EXEMPLO 7

5 Tabela 7 ilustra uma composição preparada de acordo com a presente invenção, para uso em aplicações de fitas e etiquetas. A Tabela 7 mostra os dados de resistência da casca para a composição. A partir desses resultados, é evidente que a fórmula 1636-131-2 é adequada para cumprir as exigências que a presente invenção descreveu, e funcionar como uma fita adesiva e aplicações em etiquetas.

TABELA 7 – APLICAÇÕES EM FITA & ETIQUETA

		1636-131-2
Nyplast 222B	Óleo Mineral	34.5
Sukorez 130	Resina HC Hidrogenada	20.0
Piccolyte HM 106	Resina de terpeno	23.0
	estirenado	
Plastolyn 140	Resina de Bloco Terminal	10.0
	Aromático	
Septon 4044	SEEPS	12.0
Irganox 1010	Antioxidante	0.5
	Total (%)	100
Propriedades Físicas	Viscosidade a 162,7°C	14000 cPs
	Ponto Amolecimento	113,8°C
Destacado 180 Graus, 1.0 Mil	Inicial a 25°C em Prato de	0,86 kg/centímetro de
complementar, 2,54 centímetros de	Aço Inoxidável/filme Mylar	Falha Adesiva
largura de revestimento de entalhe		
	SAFT	79,4°C

EXEMPLO 8

A Tabela 8 ilustra outra composição preparada de acordo com a presente invenção, para uso em aplicações e construções. A Tabela 8 mostra os dados de resistência da casca inicial e após 1 semana para a composição. A partir desses resultados, é evidente que a fórmula é adequada para cumprir as exigências que a presente invenção descreveu, e funcionar como um adesivo em aplicações em construções.

TABELA 8 – APLICAÇÕES DA CONSTRUÇÃO

		1636-1
Nyplast 222B	Óleo Mineral	31.50
Escorez 5600	Resina HC Alifática	60.0
	Aromática	
Septon 4044	SEEPS	8.0
Irganox 1010	Antioxidante	0.5
	Total (%)	100
Propriedades Físicas	Viscosidade	1530 cPs a 162,7°C
	Ponto Amolecimento	85,5°C (em Glicerina)
Destacado 180 Graus, 4 g/m ²	Inicial PE/NW	80 gramas / 1 espiral
complementares, 1 espiral de padrão		
espiral		
	1 Semana a 54,4°C PE/NW	74 gramas / 1 espiral

REIVINDICAÇÕES

1. Composição adesiva termoplástica, **caracterizada** pelo fato de compreender uma mistura dos seguintes componentes:

5 5% a 13% em peso de um copolímero de bloco aleatório de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno, em que o dito copolímero de bloco aleatório tem um conteúdo de estireno de 30% a 32% em peso e um peso molecular médio igual a ou superior a 180.000 Daltons;

10 10% a 70% em peso de uma primeira resina pegajosa de bloco intermediário tendo um ponto de amaciamento de 85°C a 125°C;

0 a 65% em peso de uma segunda resina pegajosa de bloco intermediário que é diferente da primeira resina pegajosa de bloco intermediário

5% a 60% em peso de um plastificante; e

0% a 20% em peso de uma resina de reforço de bloco final tendo um ponto de amaciamento igual a ou maior do que 115°C;

15 em que os componentes totalizam 100% em peso da composição, e a viscosidade da composição são iguais a ou menor do que 15.000 mPa.s a 160°C.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1 **caracterizada** pelo fato de que:

a) tem de 40% a 65% de dita resina pegajosa de bloco intermediário, e/ou

20 b) tem de 4% a 15% de dito copolímero em bloco aleatório, e/ou

c) tem de 25% a 60% em peso de dito plastificante, e/ou;

d) tem de 2% a 15% em peso de dita resina de reforço de bloco terminal, e/ou;

25 e) em que dita primeira resina de bloco intermediário tem um ponto de amolecimento de 95°C a 115°C, e/ou;

f) em que dita composição tem uma viscosidade igual ou menor do que 15.000 mPa.s a 160°C, e/ou;

g) em que a resina de reforço de bloco final tem um ponto de amolecimento de 115°C a 160°C ou a partir de 120°C a 140°C.

30 3. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de incluir, adicionalmente 1% a 10% em peso de um segundo copolímero em bloco selecionado do grupo consistindo em SB, SIBS, SEBS, SEP, SEPS, SBBS e misturas dos mesmos.

35 4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de ter, adicionalmente, uma retenção de ligação inicial de pelo menos 70%.

5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a resina pegajosa de bloco final é um produto da polimerização de monômeros puros.

5 6. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de ter uma retenção de ligação de uma semana de idade de pelo menos 50%.

7. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a resina pegajosa de bloco intermediário é selecionada do grupo consistindo em resinas de hidrocarboneto alifático e seus
10 derivados hidrogenados, resinas de hidrocarboneto cicloalifático hidrogenadas, resinas de hidrocarboneto cicloalifático hidrogenado ou resinas de hidrocarboneto alifático modificado aromático, resinas de hidrocarboneto aromático modificado alifático, resinas de hidrocarboneto aromático parcial ou completamente hidrogenadas, resinas de politerpeno estirenado e politerpeno.

15 8. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que o dito pastificante é selecionado do grupo consistindo em óleo mineral e polibuteno líquido.

9. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de incluir, adicionalmente, uma cera
20 selecionada do grupo consistindo em ceras de petróleo, ceras microcristalinas, polietileno e polipropileno de baixo peso molecular, ceras sintéticas e ceras de poliolefina.

10. Laminado elástico, **caracterizado** pelo fato de compreender uma primeira camada de material não-tecido, uma segunda camada de material não-
25 tecido, e um ou uma pluralidade de substratos elastoméricos dispostos entre as ditas primeira e segunda camadas não-tecidas, ligadas juntas com a composição adesiva, conforme qualquer uma das reivindicações 1 a 9.

11. Laminado elástico, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que o dito um ou uma pluralidade de substratos elastoméricos são
30 filamentos elásticos.

12. Laminado elástico, **caracterizado** pelo fato de compreender uma primeira camada de material não-tecido ligado a uma segunda camada de material filme com a composição adesiva, conforme qualquer uma das reivindicações 1 a 9.

13. Laminado, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato
35 de que dita segunda camada de material filme compreende um filme de polietileno, um filme de polipropileno, um filme de copolímero de etileno-propileno ou um

material filme revestido como pano.

14. Artigo, **caracterizado** pelo fato de compreender uma fralda descartável, absorvente higiênico, protetor de colchão, um curativo, bata cirúrgica, fita, rótulo, folha de plástico, folha não-tecida, folha de papel, papelão, livro, filtro, ou pacote tendo a composição adesiva, conforme qualquer uma das reivindicações de 1 a 9.