



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112015013558-7 B1



(22) Data do Depósito: 19/11/2013

(45) Data de Concessão: 13/04/2021

(54) Título: LENÇOS UMEDECIDOS COM MAIOR RESISTÊNCIA E CAPACIDADE DE DISPERSÃO

(51) Int.Cl.: A47K 10/42; B65D 83/08.

(30) Prioridade Unionista: 21/12/2012 US 13/723,614.

(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC..

(72) Inventor(es): STEVEN MICHAEL HURLEY; WILLIAM CLAYTON BUNYARD; YOONHEE CHO; WANDUK LEE.

(86) Pedido PCT: PCT IB2013060255 de 19/11/2013

(87) Publicação PCT: WO 2014/097012 de 26/06/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 10/06/2015

(57) Resumo: LENÇOS UMEDECIDOS COM MAIOR RESISTÊNCIA E CAPACIDADE DE DISPERSÃO A presente divulgação é direcionada a lenços umedecidos incluindo um substrato fibroso, uma composição aglutinante catiônica e uma composição umectante. A composição umectante inclui pelo menos um ácido poliprótico tendo três ou mais grupos funcionais e ácido benzoico.

**LENÇOS UMEDECIDOS COM MAIOR RESISTÊNCIA
E CAPACIDADE DE DISPERSÃO
CAMPO DA DIVULGAÇÃO**

[1] A presente divulgação é dirigida a composições umectantes contendo uma baixa concentração de sais inorgânicos, tais como cloreto de sódio, que podem ser adequados para uso com polímeros catiônicos e formulações de polímeros sensíveis ou íon sensível a ou desencadeador na presença de íons, dispersíveis em água ou solúveis em água, em artigos de higiene pessoal descartáveis. A presente divulgação também se refere a um método de fabricação de composições umectantes e a sua aplicabilidade para utilização com artigos descartáveis de cuidados pessoais. A presente divulgação é ainda dirigida a artigos de higiene pessoal descartáveis, tais como lenços umedecidos, compreendendo a composição umectante em combinação com composições aglutinantes sensíveis a ou disparáveis na presença de íons e dispersíveis em água.

HISTÓRICO DA DIVULGAÇÃO

[2] Durante muitos anos, o problema da descartabilidade tem assolado indústrias que fornecem itens descartáveis, tais como lenços umedecidos. Na área de higiene do bebê, tais lenços umedecidos são feitos de fibras sintéticas não tecidas, tais como o polipropileno, que não são afetadas pelo teor de água no lenço. Assim, esses produtos podem ser armazenados e utilizados sem a preocupação com a resistência à umidade do lenço. Infelizmente, esta característica desejável também pode ser um detrimento, uma vez que esses lenços não podem ser descartados com segurança, dispensando-os no vaso sanitário.

[3] Idealmente, quando um produto descartável se destina a ser descartado em sistemas sépticos ou de esgoto, o produto deve "dispersar" e, assim, dissolver-se suficientemente ou desintegrar-se em água, de modo a não apresentar problemas sob condições tipicamente encontradas nos sistemas de esgoto municipais ou domésticos. Embora muito progresso tenha sido feito na resolução deste problema, um dos elos fracos têm sido a incapacidade para criar uma trama fibrosa coerente e econômica, que prontamente se dissolverá ou desintegrará em água, mas ainda tem suficientes propriedades em uso, tais como força, espessura, opacidade, absorção, maciez, flexibilidade, limpeza, facilidade de uso, etc. para fabricar produtos de consumo aceitáveis. Sem esse produto, a capacidade do usuário de eliminar o produto descartando-o no vaso sanitário é muito reduzida, se não eliminada.

[4] Recentes composições aglutinantes para uso nesses produtos foram desenvolvidos, que podem ser mais dispersíveis e são ambientalmente mais responsáveis do que as composições aglutinantes antigas. Aglutinantes sensíveis a íons de interesse incluem uma classe de aglutinantes, que incluem polímeros catiônicos e formulações de polímeros sensíveis a ou dispersíveis por íon, dispersíveis em água ou solúveis em água dispersão ou solúveis em água, tais como aquelas divulgados na Patente dos EUA N.º 7.157.389 atribuída para a Kimberly Clark, a divulgação aqui incorporada para referência, na medida em que é consistente com este documento.

[5] Artigos de higiene pessoal descartáveis, tais como lenços umedecidos também incluem comumente uma solução molhante, (aqui também denominada por composição umectante) tal como está descrito na Patente dos EUA N.º 7.157.389 (atribuída para a Kimberly-Clark), o que pode proporcionar a umidade desejada para o artigo de higiene pessoal, bem como agir com a composição ligante para proporcionar a resistência e dispersabilidade desejadas. Tais composições umectantes, no entanto, incluem tipicamente certas quantidades de sal e, em particular, sais inorgânicos como cloreto de sódio, que podem limitar a capacidade de incluir certos ingredientes benéficos nos produtos de higiene pessoal, para proporcionar lisura, maciez e outras propriedades táteis, bem como outros benefícios à saúde da pele, uma vez que estes ingredientes podem ser difíceis de incluir em formulações e emulsões, quando o cloreto de sódio está presente (isto é, certos ingredientes benéficos são relativamente intolerantes a sal).

[6] Como tal, existe uma necessidade de produtos dispersíveis que possuem suavidade, flexibilidade, tridimensionalidade e resiliência; drenagem e integridade estrutural na presença de fluidos corporais (incluindo fezes) à temperatura do corpo; e uma dispersão de fibras verdadeira após o descarte no vaso sanitário para que o produto não se enrosque em ramais ou curvas da tubulação de esgoto. Além disso, há uma necessidade de lenços umedecidos descartáveis em vaso sanitário e dispersíveis em água que são estáveis durante o armazenamento, mantêm um nível desejado de resistência à umidade durante o uso e são molhados com uma composição umectante que é relativamente livre ou é substancialmente livre de sais tais como o cloreto de sódio. Tal produto é necessitado a um custo razoável, sem comprometer a segurança do produto e problemas ambientais, algo que os produtos anteriores não conseguiram fazer.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[7] A Figura 1 é um gráfico que representa a solubilidade de uma composição aglutinante em uma solução de cloreto de sódio.

[8] A Figura 2 é um gráfico que representa a dispersibilidade de uma composição aglutinante em uma solução de citrato de sódio como descrito no Exemplo 1.

RESUMO DA DIVULGAÇÃO

[9] A presente divulgação é dirigida a composições umectantes que têm sido desenvolvidas para resolver os problemas descritos acima e para ser compatível com o uso com composições aglutinantes sensíveis a ou íon-disparáveis. A combinação de composições umectantes e composições aglutinantes proporciona um nível de resistência à umidade ideal, através do uso de pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais e ácido benzoico como o único ou o principal agente desencadeador na composição umectante, embora não exija o uso de cloreto de sódio ou outros sais inorgânicos. Quando o lenço umedecido é descartado no fluxo de águas residuais, as concentrações de ácido poliprótico e ácido benzoico são diluídas, o aglutinante torna-se solúvel e a resistência cai abaixo de um nível crítico, de modo a dispersar o lenço.

[10] As composições umectantes da presente divulgação são úteis para tecidos não tecidos processados por fluxo de ar ou por fluxo úmido para aplicações como forro no lado do corpo, materiais de distribuição de fluidos, materiais de absorção de fluidos (pico) ou material de cobertura em vários produtos de higiene pessoal. As formulações de polímeros da presente divulgação são particularmente úteis como uma composição umectante para produtos de higiene pessoal, particularmente lenços umedecidos para uso pessoal, tal como limpeza ou tratamento da pele, remoção de maquiagem, remoção de esmalte de unhas, cuidados médicos e também lenços para uso na limpeza de superfícies duras, cuidados automotivos, incluindo lenços compostos por agentes de limpeza, desinfetantes e semelhantes. Os produtos descartáveis mantêm a integridade ou a resistência à umidade durante o armazenamento e uso, e se separam ou dispersam após a sua eliminação no vaso sanitário. Os substratos, ou artigos adequados para o tratamento incluem tecido, como tecido crepado e não crepado, produtos coform, tramas hidroemaranhadas, esteiras processadas por fluxo de ar, polpa de felpa, tramas não tecidas e seus compostos.

[11] Especificamente, num aspecto, é divulgado um lenço umedecido compreendendo um material fibroso, uma composição aglutinante catiônica íon-disparável e uma composição umectante. O material fibroso tem uma resistência de pelo menos 300 g/pol. e uma dispersabilidade de não mais do que 100 g/pol. A composição umectante compreende pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais e o ácido benzoico, e a proporção de ácido benzoico para pelo menos um ácido poliprótico é maior do que 2,5.

[12] Em outro aspecto, é divulgado um lenço umedecido compreendendo um material fibroso, uma composição aglutinante catiônica íon-disparável e uma composição umectante. O material fibroso tem uma resistência de pelo menos 300 g/pol. e uma dispersabilidade de não mais do que 100 g/pol. A composição umectante compreende pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais e o ácido benzoico, e o pH da composição umectante depois da expressão do lenço umedecido é de cerca de 4,5 a cerca de 6,0.

[13] Ainda em outro aspecto, é divulgado um lenço umedecido compreendendo um material fibroso, uma composição aglutinante catiônica íon-disparável e uma composição umectante. O material fibroso tem uma resistência de pelo menos 300 g/pol. e uma dispersabilidade de não mais do que 100 g/pol. A composição umectante compreende pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais e o ácido benzoico, metossulfato de behentrimônio, álcool cetearílico e butileno glicol. A proporção de ácido benzoico para pelo menos um ácido poliprótico é maior do que 2,5.

[14] Estes e outros objetos, características e vantagens da presente invenção serão evidentes após uma revisão da seguinte descrição detalhada das formas de realização divulgadas e das reivindicações anexas.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO DIVULGADAS

[15] A presente divulgação é praticada usando composições umectantes que incluem pelo menos um ácido poliprótico tendo três ou mais grupos funcionais e também o ácido benzoico. As composições umectantes são utilizadas em combinação com composições aglutinantes que incluem polímeros catiônicos disparáveis ou composições poliméricas que são sensíveis a íons. Para ser um polímero catiônico disparável ou uma formulação de aglutinante polimérico catiônico adequado para o uso em produtos de higiene pessoal descartáveis ou dispersáveis em água, as formulações de aglutinantes devem, desejavelmente, ser (1) funcionais; ou seja,

manter a resistência à umidade sob condições controladas e dissolver ou dispersar em um período de tempo razoável em água mole ou dura, tal como aquelas encontradas em vasos sanitários e pias no mundo todo; (2) seguras (atóxicas); e (3) relativamente econômicas. Além dos fatores citados, as formulações de aglutinantes sensíveis a íons ou disparáveis, quando utilizadas como composição ligante com a composição umectante sobre um substrato não tecido, tal como um lenço umedecido, desejavelmente devem ser (4) processáveis numa base comercial; ou seja, podem ser aplicadas relativamente rápido em grande escala, com por meio de pulverização (o que requer que a composição aglutinante tenha uma viscosidade relativamente baixa em alto cisalhamento); (5) proporcionar níveis aceitáveis de umectabilidade de folha ou substrato; (6) proporcionar níveis reduzidos de rigidez de folha; e (7) pegajosidade reduzida. A composição umectante com a qual os lenços umedecidos da presente invenção são tratados pode proporcionar algumas das vantagens anteriores, e, além delas, proporcionar um ou mais (8) cuidado da pele melhorado, (9) propriedades táteis melhoradas, e (10) promove uma boa limpeza, proporcionando um equilíbrio no uso entre fricção e lubrificação da (deslizamento na pele). Além disso, devido às composições umectantes que compreendem uma quantidade reduzida de cloreto de sódio devido à presença do ácido poliprótico e ácido benzoico, a capacidade de incluir certos ingredientes benéficos opcionais pode ser melhorada. As composições umectantes e as formulações de aglutinantes da presente divulgação e artigos feitos com os mesmos, especialmente lenços umedecidos compreendendo composições umectantes particulares estabelecidas abaixo, podem atender a muitos ou todos os critérios acima. Evidentemente, não necessário que todas as vantagens das formas de realização preferenciais da presente invenção sejam satisfeitas para recair dentro do escopo da presente divulgação.

Composição umectante de lenço umedecido e lenços umedecidos contendo a mesma

[16] Uma forma de realização particularmente interessante da presente invenção é a produção de lenços pré-umedecidos, ou lenços umedecidos, incluindo lenços descartáveis ou dispensáveis, das composições aglutinantes disparáveis e materiais fibrosos descritos abaixo. Para lenços, o material fibroso pode ser na forma de um tecido tecido ou não tecido; no entanto, os tecidos não tecidos são mais adequados. O tecido não tecido é formado adequadamente a partir de fibras relativamente curtas, tais como as fibras de polpa de madeira. O comprimento mínimo

das fibras depende do método selecionado para formar o tecido não tecido. Onde o tecido não tecido é formado por um processo úmido ou seco, o comprimento da fibra é, adequadamente, de cerca de 0,1 milímetro a 15 milímetros. Adequadamente, o tecido não tecido tem uma resistência coesiva a umidade relativamente baixa quando ele não está ligado por um material adesivo ou aglutinante. Quando esses tecidos não tecidos são ligados por uma composição aglutinante, que perde a sua força de ligação em água corrente e em água de esgoto, o tecido se romperá prontamente por meio da agitação proporcionada pela descarga e movimentação através das tubulações de esgoto.

[17] Os lenços acabados podem ser embalados individualmente, adequadamente numa condição dobrada, dentro de um envelope à prova de umidade ou embalados qualquer número de folhas em uma embalagem à prova d'água com uma composição umectante aplicada ao lenço. Os lenços acabados também podem ser embalados como um rolo de folhas separáveis em um recipiente à prova de umidade que comporta qualquer número desejado de folhas no rolo com uma composição molhamento aplicada aos lenços. O rolo pode ser sem núcleo e oco ou sólido. Rolos sem núcleo, incluindo rolos com centro oco ou sem um centro sólido, podem ser produzidos com fabricantes de rolos ocos conhecidos incluindo aqueles da SRP Industry, Inc. (San Jose, Calif.); Shimizu Manufacturing (Japão) e os dispositivos divulgados na Patente dos EUA N.º 4.667.890, emitida em 26 de maio de 1987 para Gietman. Rolos ocos podem oferecer mais produto por um certo volume e podem ser adaptados para uma grande variedade de dispensadores.

[18] Em relação ao peso do tecido seco, o lenço pode conter adequadamente de cerca de 10 por cento a cerca de 400 por cento da composição umectante, mais apropriadamente de cerca de 100 por cento a cerca de 300 por cento da composição umectante, e ainda mais apropriadamente de cerca de 180 por cento a cerca de 240 por cento da composição umectante. O lenço mantém suas características desejadas ao longo dos períodos de tempo envolvidos no armazenamento, transporte, exibição no varejo e armazenamento pelo consumidor. Deste modo, a vida útil pode variar de dois meses a dois anos.

[19] Várias formas de envelopes impermeáveis e meios de armazenamento para materiais embalados a úmido, tais como lenços e toalhetes e semelhantes, são bem conhecidos na técnica. Qualquer um desses pode ser utilizado no acondicionamento de lenços pré-umedecidos da presente divulgação.

[20] Adequadamente, os lenços pré-umedecidos da presente divulgação são umedecidos com uma composição de molhagem aquosa, que tem uma ou mais das seguintes propriedades:

- (1) é compatível com as composições aglutinantes disparáveis descritas abaixo;
- (2) permite que o lenço pré-umedecido mantenha sua resistência à umidade, durante a conversão, armazenamento e uso (incluindo descarte), bem como a dispersibilidade em um vaso sanitário;
- (3) reduz a aderência do lenço e fornece propriedades táteis, como o deslizamento da pele e uma "sensação de loção"; e
- (4) age como um veículo para entregar a "limpeza úmida" e outros benefícios para a saúde da pele.

[21] Um aspecto da presente invenção é uma composição umectante, que contém um agente insolubilizante que mantém a resistência de um ligante dispersível em água até que o agente insolubilizante seja diluído com água, após o qual a resistência do ligante dispersível em água começa a decair. O ligante dispersível em água pode ser qualquer uma das composições aglutinantes disparáveis descritas abaixo ou qualquer outra composição aglutinante disparável catiônica conhecida na técnica. O agente insolubilizante na composição umectante inclui pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais em combinação com ácido benzoico, a combinação dos quais fornece resistência em uso e no armazenamento à composição aglutinante dispersível em água, e pode ser diluído em água para permitir a dispersão do substrato conforme o polímero aglutinante desencadeia para um estado mais fraco. Em uma forma de realização, o ácido poliprótico com pelo menos três grupos funcionais é o ácido cítrico e seus sais (incluindo, mas não limitados a citrato de sódio, citrato dissódico, citrato monossódico, citrato de potássio, citrato de dipotássio, citrato de monopotássio, citrato de lítio, citrato de dilítio, citrato monolítio, citrato de magnésio, citrato de cálcio), EDTA ou suas combinações. Além disso, o ácido benzoico, tal como aqui utilizado, refere-se ao ácido benzoico assim como os seus sais, incluindo, mas não limitados a benzoato de sódio, benzoato de potássio, benzoato de lítio, benzoato de cálcio e benzoato de magnésio.

[22] Adequadamente, a composição umectante contém de cerca de 0,10% em peso a cerca de 0,35% em peso de ácido poliprótico, incluindo de cerca de 0,20% em peso a cerca de 0,35% em peso e incluindo cerca de 0,20% em peso. A composição umectante contém ainda de cerca de 0,60% em peso a cerca de 1,30% em peso de

ácido benzoico, incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,30% em peso incluindo 0,8% em peso a cerca de 1,2% em peso, incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,1% em peso, e incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,0% em peso. Numa forma de realização particular, a composição umectante inclui cerca de 0,2% em peso de citrato de sódio, cerca de 0,05% em peso de ácido cítrico, cerca de 0,8% em peso de benzoato de sódio e cerca de 0,2% em peso de ácido benzoico. Além disso, a proporção em peso de ácido benzoico para ácido poliprótico na composição umectante é maior do que 2,5, incluindo maior do que 3,0, incluindo de cerca de 3,0 a cerca de 10, incluindo de cerca de 3,3 a cerca de 7,5, incluindo de cerca de 4 a cerca de 5, e incluindo de cerca de 4 a cerca de 4,5.

[23] Em uma forma de realização, a composição umectante é substancialmente isenta de cloreto de sódio. Especificamente, a composição umectante pode incluir menos do que 2% em peso, menos do que 1,5% em peso, menos do que 1,0% em peso, menos de 0,75% em peso, menos do que 0,5% em peso, menos de 0,25% em peso, menos do que 0,1% em peso, menos do que 0,05% em peso de cloreto de sódio ou mesmo 0% em peso de cloreto de sódio. Numa forma de realização, a composição umectante inclui menos do que 0,5% em peso, incluindo menos do que 0,3% em peso.

[24] Adequadamente, a faixa de pH da composição umectante é de cerca de 3,5 a cerca de 7,5. Mais adequadamente, a faixa de pH da composição umectante é de cerca de 4 a cerca de 6. Adequadamente, o pH geral do produto de lenço umedecido; ou seja, o produto completo de lenço umedecido, incluindo a parte de tecido e a parte de solução molhante, é de cerca de 4,5 a cerca de 5,5; adequadamente, cerca de 5,0. Além disso, o pH do líquido incluído em um lenço umedecido depois da expressão a partir de um lenço umedecido formado (ou seja, ou "pH expresso") pode ser de cerca de 4,5 a cerca de 7, incluindo de cerca de 4,5 a cerca de 6, incluindo de cerca de 5 a cerca de 6, incluindo de cerca de 5, a cerca 5,5, e incluindo cerca de 5,2. A composição umectante tem ainda uma força iônica maior do que $0,6 \text{ mol/dm}^3$, incluindo maior do que $0,7 \text{ mol/dm}^3$, incluindo maior do que $0,75 \text{ mol/dm}^3$.

[25] Descobriu-se que ao combinar o ácido benzoico e o ácido poliprótico em composições umectantes tendo um pH expresso como descrito acima, pode ser obtida uma saúde da pele melhorada, bem como proporcionar um número equilibrado de ânions e ácidos para proporcionar melhor resistência à umidade e estabilidade aos artigos de higiene pessoal (p.ex., lenços umedecidos), incluindo as composições umectantes.

[26] Outra vantagem da combinação acima descrita de componentes para uso nas composições umectantes é que esses componentes permitem o uso de emulsões e outras formulações, incluindo componentes intolerantes a sal, que proporcionam uma sensação intensificada na pele. Isto é, em algumas formas de realização, as emulsões e outras formulações contendo componente intolerantes ao sal que geralmente não estão disponíveis com cloreto de sódio a 2%, podem ser preparadas com as composições umectantes da presente divulgação. Exemplos de tais componentes incluem éter dicaprilil (e) decilglicosídeo (e) oleato de gliceril (disponível como Plantasil® Micro da Cognis GmbH, Alemanha) e metossulfato behentrimônio (e) álcool cetearílico (e) butileno glicol (disponível como Incroquat™ Behenyl TMS-50 da Croda, Reino Unido).

[27] A composição umectante da presente invenção pode compreender ainda uma variedade de aditivos compatíveis com o agente insolubilizante e o aglutinante dispersível em água, de tal forma que as funções de resistência e dispersibilidade do lenço não sejam prejudicados. Ao reduzir ou eliminar a quantidade de cloreto de sódio na composição umectante através do uso da combinação de ácido poliprótico e ácido benzoico como agente desencadeador, ativos ou ingredientes benéficos, que não seriam compatíveis na composição umectante podem ser utilizados. Aditivos adequados na composição umectante incluem, mas não estão limitados aos seguintes aditivos: aditivos para cuidados da pele; agentes de controle de odor; agentes antiaderentes para reduzir a pegajosidade do aglutinante; particulados; agentes antimicrobianos; conservantes; agentes umectantes e agentes de limpeza, tais como detergentes, surfactantes, alguns silicones; emolientes; modificadores de sensação de superfície para uma melhor sensação táctil (por exemplo, lubricidade) sobre a pele; fragrância; solubilizantes de fragrâncias; opacificantes; agentes de branqueamento fluorescentes; absorventes de UV; fármacos; e agentes de controle de pH, tais como ácido málico ou hidróxido de potássio.

Aditivos de cuidados da pele

[28] Como usado aqui, o termo "aditivos de cuidados da pele" representa aditivos que fornecem um ou mais benefícios para o usuário, tais como uma redução na probabilidade de ter assaduras e/ou outros danos na pele causados por enzimas fecais. Estas enzimas, especialmente a tripsina, quimotripsina e elastase, são enzimas proteolíticas produzidas no trato gastrointestinal para digerir o alimento. Em recém-nascidos, por exemplo, as fezes tendem a ser aquosas e incluir, entre outros, bactérias,

e algumas quantidades de enzimas digestivas não degradadas. Estas enzimas, se permanecerem em contato com a pele por qualquer período apreciável de tempo, podem causar uma irritação que é desconfortável por si só e podem predispor a pele a infecções por microrganismos. Como medida preventiva, aditivos de cuidados da pele incluem, mas não estão limitados aos inibidores de enzima e sequestrantes estabelecidos a seguir. A composição umectante pode conter menos do que 5 por cento em peso de aditivos de cuidados da pele com base no peso total da composição umectante. Mais especificamente, a composição umectante pode conter de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 2 por cento em peso de aditivos de cuidados da pele. Ainda mais especificamente, a composição umectante pode conter de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 0,05 por cento em peso de aditivos de cuidados da pele.

[29] Uma variedade de aditivos de cuidados da pele pode ser adicionada à composição umectante e os lenços pré-umedecidos da presente divulgação ou nela incluídos. Em uma forma de realização da presente invenção, os aditivos de cuidados da pele na forma de partículas são adicionados para servir como inibidores de enzimas fecais, oferecendo potenciais benefícios na redução de assaduras e danos causados à pele por enzimas fecais. A Patente dos EUA N.º 6.051.749, concedida em 18 de abril de 2000 para Schulz et al., cuja totalidade é aqui incorporada para referência na medida em que é consistente com o presente documento, descreve argilas organofílicas em uma trama tecida ou não tecida, considerada útil na inibição de enzimas fecais. Tais materiais podem ser utilizados na presente divulgação, incluindo os produtos de reação de um composto de amônio quaternário orgânico de cadeia longa com uma ou mais das seguintes argilas: montmorilonite, bentonite, beidelite, hectorite, saponite e stevensite.

[30] Muitos outros aditivos de cuidados da pele podem ser incorporados na composição umectante e lenços pré-umedecidos da presente divulgação, incluindo, mas não limitados a agentes de bloqueio do sol e absorventes de UV, tratamentos de acne, produtos farmacêuticos, bicarbonato de sódio (incluindo suas formas encapsuladas), vitaminas e seus derivados, tais como vitaminas A ou E, extratos botânicos como extrato de hamamélis e aloé vera, alantoína, emolientes, desinfetantes, hidroxiácidos para controle de rugas ou efeitos anti-envelhecimento, protetores solares, promotores de bronzeamento, clareadores, desodorantes e antiperspirantes, ceramidas para benefícios da pele e outros usos, adstringentes,

hidratantes, removedores de esmalte de unha, repelentes de insetos, antioxidantes, antissépticos, agentes anti-inflamatórios e similares, desde que os aditivos sejam compatíveis com uma composição aglutinante com a composição aglutinante sensível a íons associada ao mesmo, e especialmente as composições aglutinantes sensíveis a íons (ou seja, não causam uma perda substancial de resistência no estado molhado dos lenços pré-umedecidos, antes da diluição em água, permitindo ao mesmo tempo a dispersibilidade em água).

[31] Materiais úteis para o cuidado da pele e outros benefícios são listados no McCutcheon's 1999 Vol. 2: Functional Materials, MC Publishing Company, Glen Rock, N.J. Muitos extratos botânicos úteis para o cuidado da pele são fornecidos pela Active Organics, de Lewisville, Texas.

Conservantes e agentes antimicrobianos

[32] A composição umectante da presente invenção também pode conter conservantes e/ou agentes antimicrobianos. Vários conservantes e/ou agentes antimicrobianos, tais como Neolone 950 (metilisotiazolinona, disponível junto à Rohm and Haas, Filadélfia, Pa.) e Mackstat H 66 (disponível junto ao McIntyre Group, Chicago, Ill.), renderem resultados excelentes na prevenção do crescimento de bactérias e fungos. Outros conservantes e agentes antimicrobianos adequados incluem, mas não estão limitados a DMDM hidantoína (por exemplo, Glydant Plus™, Lonza, Inc., Fair Lawn, N.J.), butilcarbamato de iodopropinilo, Kathon (Rohm and Hass, Filadélfia, Pa.), metilparabeno, propilparabeno, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, ácido benzoico, cloreto de benzalcônio, cloreto de benzetônio e semelhantes. O benzoato de sódio também pode ser incluído como um conservante. Adequadamente, a composição umectante contém menos do que 2 por cento em peso em uma base ativa de conservantes e/ou agentes antimicrobianos com base no peso total da composição umectante. Mais adequadamente, a composição umectante pode conter de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 1 por cento em peso de aditivos de cuidados da pele. Ainda mais adequadamente, a composição umectante pode conter de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 0,5 por cento em peso de conservantes e/ou agentes antimicrobianos.

Agentes umectantes e agentes de limpeza

[33] Uma variedade de agentes umectantes e/ou agentes de limpeza podem ser utilizados na composição umectante da presente divulgação. Agentes umectantes e/ou agentes de limpeza adequados incluem, mas não estão limitados a detergentes e

surfactantes não iônicos, anfotéricos, zwitteriônicos e catiônicos. Deve ser entendido por alguém versados na técnica que o surfactante deve ser escolhido de tal modo a não afetar negativamente a resistência à umidade e/ou dispersabilidade dos produtos finais. Adequadamente, a composição umectante contém menos de cerca de 3 por cento em peso de agentes umectantes e/ou agentes de limpeza com base no peso total da composição umectante. Mais adequadamente, a composição umectante contém de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 2 por cento em peso de agentes umectantes e/ou agentes de limpeza. Ainda mais adequadamente, a composição umectante contém de cerca de 0,1 por cento em peso a cerca de 0,5 por cento em peso de agentes umectantes e/ou agentes de limpeza. Os surfactantes catiônicos adequados podem incluir, mas não estão limitados a halogenetos de alquila de amônio quaternário, como o cloreto de cetil trimetil amônio e brometo de cetil trimetil amônio.

[34] Sistemas de surfactantes à base de aminoácidos, tais como aqueles derivados dos aminoácidos de ácido L-glutâmico e outros ácidos graxos naturais, oferece a compatibilidade de pH para a pele humana e uma boa potência de limpeza, ao mesmo tempo que relativamente protege e proporciona propriedades táteis e hidratantes melhores comparadas a outros surfactantes aniônicos. Uma função do surfactante é a de melhorar a umectação do substrato seco com a composição umectante. Outra função do surfactante pode ser dispersar sujeiras do banheiro quando o lenço pré-umedecido entra em contato com uma área suja para melhorar sua absorção pelo substrato. O surfactante pode ainda ajudar na remoção de maquiagem, limpeza pessoal em geral, limpeza de superfícies duras, controle de odores e outros semelhantes. Um exemplo comercial de um surfactante à base de aminoácido é o acilglutamato, comercializado sob a designação Amisoft, pela Ajinomoto Corp., Tóquio, Japão.

[35] Surfactantes não iônicos adequados incluem, mas não estão limitados aos produtos de condensação do óxido de etileno com uma base de polioxiálquileno hidrofóbica (oleofílica) formada pela condensação de óxido de propileno com propileno glicol. A parte hidrofóbica desses compostos tem, desejavelmente possui um peso molecular suficientemente alto de modo a torná-la insolúvel em água. A adição de frações de polioxietileno a esta parte hidrofóbica aumenta a solubilidade em água da molécula como um todo, e o carácter líquido do produto é retido até ao ponto em que o teor de polioxietileno é cerca de 50% do peso total do produto de condensação. Exemplos de compostos desse tipo incluem os surfactantes Pluronic

comercialmente disponíveis -(BASF Wyandotte Corp.), especialmente aqueles em que o éter de polioxipropileno tem um peso molecular de cerca de 1.500-3.000 e o teor de polioxietileno é cerca de 35-55% da molécula por peso, isto é, Pluronic L-62.

[36] Outros surfactantes não iônicos úteis incluem, mas não estão limitados aos produtos de condensação de alcoóis de alquila C₈-C₂₂ com 2-50 mols de óxido de etileno por mol de álcool. Exemplos de compostos desse tipo incluem os produtos de condensação de alcoóis de alquila secundária C₁₁-C₁₅ com 3-50 mols de óxido de etileno por mol de álcool, os quais estão comercialmente disponíveis, como as séries Poli-Tergent SLF da Olin Chemicals ou a série Tergitol® da Union Carbide; ou seja, TERGITOL® 25-L-7, que é formado pela condensação de cerca de 7 mols de óxido de etileno com um C₁₂-C₁₅ alcanol.

[37] Outros surfactantes não iônicos que podem ser usados na composição umectante da presente invenção incluem os ésteres de óxido de etileno de fenóis de alquila C₆-C₁₂ tais como o (nonilfenoxi)polioxietileno. Particularmente úteis são os ésteres preparados pela condensação de cerca de 8-12 mols de óxido de etileno com nonilfenol, ou seja, a série IGEPAL® CO (GAF Corp.).

[38] Outros surfactantes não iônicos (também denominados agentes ativos de superfície) incluem, mas não estão limitados a poliglicosídeos de alquila (APG), derivados como um produto de condensação de dextrose (D-glicose) e um álcool de cadeia linear ou ramificada. A parte do glicosídeo do surfactante proporciona um hidrófilo tendo uma alta densidade de hidroxila, o que aumenta a solubilidade em água. Além disso, a estabilidade inerente da ligação acetal do glicosídeo fornece estabilidade química em sistemas alcalinos. Além disso, ao contrário de alguns agentes ativos de superfície não iônica, os poliglicosídeos de alquila não têm ponto de turvação, permitindo que se possa formular sem um hidrótopo, e estes são surfactantes não iônicos muito leves, bem como prontamente biodegradáveis. Esta classe de surfactantes está disponível junto à Horizon Chemical sob as designações comerciais APG-300, APG-350, APG-500 e APG-500.

[39] Surfactantes não iônicos adicionais incluem, mas não estão limitados a lauril glicosídeo (1200 Plantacare® UP disponível junto à Cognis, Alemanha) e PEG-7 cocoato de gliceril (Glycerox™ HE disponível junto à Croda, Edison, New Jersey).

[40] Os surfactantes anfotéricos apropriados incluem, mas não estão limitados a fosfato de miristamidopropil PG-dimônio cloreto fosfato e água (PTM fosfolípido Arlasilk™ disponível junto à Croda, Edison, New Jersey) e lineoleamidopropil PG-

dimônio fosfato de cloreto, propileno e água (Arlasilk™ fosfolípido EFA disponível junto à Croda, Edison, New Jersey).

[41] Os silicones são outra classe de agentes umectantes disponíveis na forma pura, ou como microemulsões, macroemulsões e semelhantes. Um grupo de surfactante não iônico exemplar é os copolímeros de silicone-glicol. Esses surfactantes são preparados por meio da adição de cadeias de poli(alquilenoxi inferiores) aos grupos de hidroxila livres de dimetilpolissiloxanols e estão disponíveis junto à Dow Corning Corp como os surfactantes Dow Corning 190 e 193 (denominação CTFA: copoliol de dimeticona). Esses surfactantes funcionam com ou sem quaisquer silicones voláteis utilizados como solventes, para controlar a espuma produzida por outros surfactantes, e também conferir um brilho a superfícies metálicas, cerâmicas e de vidro.

Emolientes

[42] A composição umectante da presente divulgação também pode conter um ou mais emolientes. Emolientes adequados incluem, mas não estão limitados a lanolina PEG 75, metil gluceth 20 benzoato, C₁₂-C₁₅ benzoato de alquila, álcool estearil cetil etoxilado, propileno glicol, glicerina, sorbitol, produtos de betaína comercializados como cera Lambent WS-L, Lambent WD-F Cetiol HE (Henkel Corp.), Glucam P20 (Amerchol), Polyox WSR N-10 (Union Carbide), Polyox WSR N-3000 (Union Carbide), Luviquat (BASF), Finsolv SLB 101 (Finetex Corp.), óleo de vison, alantoína, álcool estearil, Estol 1517 (Unichema) e Finsolv SLB 201 (Finetex Corp.).

[43] Um emoliente também pode ser aplicado a uma superfície do artigo, antes ou depois de molhar com a composição umectante. Tal emoliente pode ser insolúvel na composição umectante e pode ser imóvel, exceto quando exposto a uma força. Por exemplo, um emoliente à base de vaselina pode ser aplicado a uma superfície com um padrão, após o qual a outra superfície é umedecida para saturar o lenço. Tal produto pode proporcionar uma superfície de limpeza e uma superfície oposta de tratamento da pele.

[44] A composição emoliente em tais produtos e outros produtos pode compreender um emoliente plástico ou fluido, tal como um ou mais hidrocarbonetos líquidos (por exemplo, vaselina), óleo mineral e semelhantes, gorduras vegetais e animais (por exemplo, lanolina, fosfolípeos e seus derivados) e/ou materiais de silicone, tais como um ou mais polímeros de polissiloxano alquil substituído,

incluindo os emolientes de polissiloxano descritos na Patente dos EUA N.º 5.891.126, concedida em 6 de abril de 1999 para Osborn, III et al. (sua divulgação é aqui incorporada por referência). Opcionalmente, um surfactante hidrofílico pode ser combinado com um emoliente plástico para melhorar a umectabilidade da superfície revestida. Em algumas formas de realização da presente invenção, contempla-se que os emolientes de hidrocarbonetos líquidos e/ou polímeros de polissiloxano alquil-substituídos podem ser misturados ou combinados com um ou mais emolientes de ésteres de ácidos graxos derivados de ácidos graxos ou alcoóis graxos.

[45] Em uma forma de realização da presente divulgação, o material emoliente está na forma de uma mistura emoliente. Adequadamente, a mistura emoliente compreende uma combinação de um ou mais hidrocarbonetos líquidos (por exemplo, vaselina), óleo mineral e semelhantes, gorduras vegetais e animais (por exemplo, lanolina, fosfolipídeos e seus derivados) com um material de silicone tal como um ou mais polímeros de polissiloxano alquilo substituídos. Mais adequadamente, a mistura de emoliente compreende uma combinação de hidrocarbonetos líquidos (por exemplo, vaselina), com dimeticona ou com dimeticona e outros polímeros de polissiloxano alquilo substituídos. Em algumas formas de realização da presente divulgação, contempla-se que as misturas de emolientes de hidrocarbonetos líquidos e/ou polímeros de polissiloxano alquil-substituídos podem ser misturados com um ou mais emolientes de ésteres de ácidos graxos derivados de ácidos graxos ou alcoóis graxos. PEG-7 cocoato de gliceril, disponível como Standamul HE (Henkel Corp, Hoboken, NJ), também pode ser considerado.

[46] Óleos emolientes, autoemulsionantes solúveis em água, que são úteis nas presentes composições umectantes incluem os agentes molhantes, lanolinas polioxialcoxiladas e os alcoóis gordos polioxialcoxilados, como descrito na Patente dos EUA N.º 4.690.821, concedida em 1 de setembro de 1987 para Smith, III et al. (a divulgação é aqui incorporada para referência, na medida em que é consistente com este documento). As cadeias de polioxialcoxi desejavelmente irão compreender unidades de propilenoxi e etilenoxi. Os derivados da lanolina compreenderão, tipicamente cerca de 20-70 de tais unidades alcoxi inferior enquanto os alcoóis graxos C₁₂-C₂₀ será derivada com cerca de 8-15 unidades de alquila inferior. Tal derivado de lanolina útil é o Lanexol AWS (PPG-12-PEG-50, Croda, Inc., Nova Iorque, NY). Um poli(15-20)C₂-C₃-alcoxilato é PPG-5-ceteth-20, conhecido como Procetyl AWS (Croda, Inc.).

[47] De acordo com uma forma de realização da presente invenção, o material emoliente reduz os atributos táteis indesejáveis, se houver, da composição umectante. Por exemplo, os materiais emolientes, incluindo dimeticona, podem reduzir o nível de pegajosidade que pode ser causada pelo aglutinante sensível a íons ou outros componentes na composição umectante, servindo assim como um removedor de adesivos.

[48] Adequadamente, a composição umectante contém menos de cerca de 25 por cento em peso de emolientes com base no peso total da composição umectante. Mais especificamente, a composição umectante pode compreender menos do que 5 por cento em peso de emoliente, e mais especificamente menos de 2 por cento em peso de emoliente. Mais adequadamente, a composição umectante pode conter de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 8 por cento em peso de emolientes. Ainda mais adequadamente, a composição umectante pode conter de cerca de 0,2 por cento em peso a cerca de 2 por cento em peso de emolientes.

[49] Em uma forma de realização, a composição umectante e/ou lenços pré-umedecidos da presente divulgação compreendem uma emulsão de óleo em água que compreende uma fase de óleo contendo pelo menos um óleo emoliente e, pelo menos, um estabilizador de cera emoliente disperso em uma fase aquosa que compreende pelo menos um álcool polídrico emoliente e pelo menos um detergente orgânico solúvel em água, como descrito na Patente dos EUA N.º 4.559.157 concedida em 17 de dezembro de 1985 para Smith et al, que é aqui incorporada para referência.

Fragrâncias

[50] Uma variedade de fragrâncias pode ser utilizada na composição umectante da presente divulgação. Adequadamente, a composição umectante contém menos de cerca de 2 por cento em peso de fragrâncias com base no peso total da composição umectante. Mais adequadamente, a composição umectante contém de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 1 por cento em peso de fragrâncias. Ainda mais adequadamente, a composição umectante contém de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 0,05 por cento em peso de fragrâncias.

Solubilizantes de fragrância

[51] Além disso, uma variedade de solubilizantes de fragrâncias podem ser utilizados na composição umectante da presente divulgação. Solubilizantes de fragrância adequados incluem, mas não estão limitados a, polissorbato 20, propileno glicol, etanol, isopropanol, éter monoetílico dietilenoglicol, dipropileno glicol, ftalato

de dietilo, citrato de trietilo, Ameroxol OE-2 (Amerchol Corp.), Brij 78 e Brij 98 (ICI Surfactants), Arlasolve 200 (ICI Surfactants), Calfax 16L-35 (Pilot Chemical Co.), CAPMUL POE-S (Abitec Corp.), Finsolv SUBSTANCIAL (Finetex) e semelhantes. Adequadamente, a composição umectante contém menos de cerca de 2 por cento em peso de solubilizante de fragrância com base no peso total da composição umectante. Mais adequadamente, a composição umectante contém de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 1 por cento em peso de solubilizantes de fragrância. Ainda mais adequadamente, a composição umectante contém de cerca de 0,01 por cento em peso a cerca de 0,05 por cento em peso de solubilizantes de fragrância.

[52] Embora uma variedade de composições umectantes formados a partir de um ou mais dos componentes acima descritos possa ser utilizada com os lenços umedecidos da presente divulgação, em uma forma de realização, a composição umectante contém os seguintes componentes, dados em porcentagem em peso da composição umectante, como mostrado na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Componentes da composição umectante

<i>Componente da composição umectante:</i>	<i>Percentual em peso:</i>
Água deionizada	cerca de 86 a cerca de 98
Agente insolubilizante ácido benzoico e seus sais e ácido poliprótico e seus sais, numa proporção superior a 2,5	cerca de 0,5 a cerca de 2
Preservativo	Até 2
Surfactante	Até 2
Emoliente	Até 1
Fragrância	Até 0,3
Solubilizante de fragrância	Até 0,5

[53] Em outra forma de realização da presente divulgação, a composição umectante compreende os seguintes componentes, dados em percentual em peso da composição umectante, como mostrado na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2. Componentes da composição umectante

<i>Classe do componente da composição umectante:</i>	<i>Componente específico da composição umectante:</i>	<i>Componente Nome:</i>	<i>Percentual em peso:</i>

<i>Classe do componente da composição umectante:</i>	<i>Componente específico da composição umectante:</i>	<i>Componente Nome:</i>	<i>Percentual em peso:</i>
Veículo	Água deionizada		cerca de 86 a cerca de 98
Agente insolubilizante	ácido benzoico e seus sais e ácido poliprótico e seus sais, numa proporção superior a 2,5		cerca de 0,5 a cerca de 2
Preservativo	Metilisotiazolinona	Neolone 950 (Rohm and Haas, Filadélfia, PA)	Até 2
Surfactante	Fosfato de cloreto de lineoleamidopropil PG-dimônio fosfato de cloreto, propileno e água	Arlasilk™ fosfolípideo EFA (Croda, Edison, New Jersey)	Até 2
Emoliente	Propileno glicol		Até 1
Fragrância	Fragrância	Dragoco 0/708768 (Dragoco, Roseville, MN)	Até 0,3
Solubilizante de fragrância	Polissorbato 20	Glennsurf L20 (Glenn Corp., St. Paul, MN)	Até 0,5

[54] Em outra forma de realização da presente divulgação, a composição umectante compreende os seguintes componentes, dados em percentual em peso da composição umectante, como mostrado na Tabela 3 abaixo:

Tabela 3. Uma composição umectante exemplar

<i>Classe do componente da composição umectante:</i>	<i>Componente específico da composição umectante:</i>	<i>Componente Nome:</i>	<i>Percentual em peso:</i>
Veículo	Água deionizada		cerca de 97,3
Agente insolubilizante	ácido benzoico e seus sais e ácido poliprótico e seus sais, numa proporção superior a 2,5		cerca de 1,2
Preservativo	Metilisotiazolinona	Neolone 950 (Rohm and Haas, Filadélfia, PA)	cerca de 0,1
Surfactante	Arlasilk™ EFA (Croda Inc., Columbus Circle, Edison, NJ)	CS22/ECS 22P	cerca de 0,5
Emoliente	Polipropileno glicol		cerca de 0,5
Fragrância	Fragrância	Dragoco Fragrance 0/708768	cerca de 0,1
Solubilizante de fragrância	Polissorbato 20	Glennsurf L20	cerca de 0,3

[55] Deve-se observar que as composições umectantes supracitadas da presente divulgação podem ser usadas com qualquer das composições aglutinantes disparáveis descritas abaixo. Além disso, as composições umectantes descritas acima da presente divulgação podem ser usadas com qualquer outra composição aglutinante, incluindo composições aglutinantes convencionais, ou com qualquer tipo de substrato fibroso ou absorvente conhecido, seja ele dispersável ou não.

Propriedades de resistência

[56] Em uma forma de realização da presente divulgação, os lenços umedecidos são produzidos usando a composição umectante supracitada na Tabela 2 e um material fibroso disposto a ar compreendendo cerca de 75 por cento em peso de fibras kraft branqueadas e 25 por cento em peso de qualquer das composições aglutinantes disparáveis ou sensíveis a íons, em que as porcentagens em peso são baseadas no peso total do tecido não tecido seco. A quantidade de composição umectante composição adicionada ao tecido não tecido, em relação ao peso do tecido não tecido seco nesta forma de realização, é adequadamente de cerca de 180 por cento a cerca de 240 por cento em peso.

[57] Em uma outra forma de realização da presente divulgação, os lenços umedecidos são produzidos usando a composição umectante supracitada na Tabela 1 e um material fibroso disposto a ar compreendendo 80 por cento em peso de fibras de folhosas e 20 por cento em peso de um aglutinante sensível a íons. A quantidade de composição umectante composição adicionada ao tecido não tecido, em relação ao peso do tecido não tecido seco nesta forma de realização, é adequadamente de cerca de 180 por cento a cerca de 240 por cento em peso. Em uma outra forma de realização da presente divulgação, os lenços umedecidos são produzidos usando a composição umectante supracitada na Tabela 1 e um material fibroso disposto a ar compreendendo 90 por cento em peso de fibras de folhosas e 10 por cento em peso de um aglutinante sensível a íons. A quantidade de composição umectante composição adicionada ao tecido não tecido, em relação ao peso do tecido não tecido seco nesta forma de realização, é adequadamente de cerca de 180 por cento a cerca de 240 por cento em peso.

[58] Adequadamente, os lenços umedecidos presente divulgação possuem uma resistência à umidade durante o uso de, pelo menos, 100 g/pol., incluindo, pelo menos, 150 g/pol., incluindo 200 g/pol., e incluindo 250 g/pol., quando embebido em 10% a 400% em peso de solução para lenços umedecidos contendo mais do que 0,5% em peso de ácidos polipróticos possuindo três ou mais grupos funcionais e ácido benzoico, de tal modo que a proporção de ácido benzoico para ácido poliprótico é maior do que 2,5, e uma resistência à tração inferior a 30 g/pol. após ser embebido em água doce ou água dura contendo até 200 ppm de Ca^{2+} e/ou Mg^{2+} durante 24 horas ou menos, preferivelmente após cerca de uma hora.

[59] Mais adequadamente, os lenços umedecidos presente divulgação possuem uma resistência à umidade no sentido da máquina ("MD") de pelo menos 300 g/pol.,

quando embebidos com 10% a 400% em peso de solução para lenços umedecidos contendo mais do que 0,5% em peso de ácidos polipróticos possuindo três ou mais grupos funcionais e ácido benzoico, de tal modo que a proporção de ácido benzoico para ácido poliprótico é maior do que 2,5, e uma resistência à tração inferior a 75 g/pol. após ser embebido em água doce ou água dura contendo até 200 ppm de Ca^{2+} e/ou Mg^{2+} durante 24 horas ou menos, preferivelmente após cerca de uma hora.

[60] Em algumas formas de realização, tais lenços podem ter valores de resistência à umidade MD de 250 g/pol. ou maior, e valores pós-imersão (tipicamente, depois de cerca de uma hora de imersão, também conhecido aqui como dispersabilidade) de não mais do que 100 g/pol., mais especificamente cerca de 80 g/pol., ou menos, e mais especificamente cerca de 50 g/pol. ou menos.

[61] Mais adequadamente, os lenços umedecidos da presente divulgação possuem uma resistência à umidade durante o uso maior do que 300 g/pol., tal como 400 g/pol., 450 g/pol. e 500 g/pol., 600 g/pol. ou maior, quando embebido em 10% a 400% em peso de solução para lenços umedecidos contendo mais do que 0,5% em peso de ácidos polipróticos possuindo três ou mais grupos funcionais e ácido benzoico, de tal modo que a proporção de ácido benzoico para ácido poliprótico é maior do que 2,5, e uma resistência à tração inferior a 30 g/pol. após ser embebido em água doce ou água dura contendo até 200 ppm de Ca^{2+} e/ou Mg^{2+} durante 24 horas ou menos, preferivelmente após cerca de uma hora.

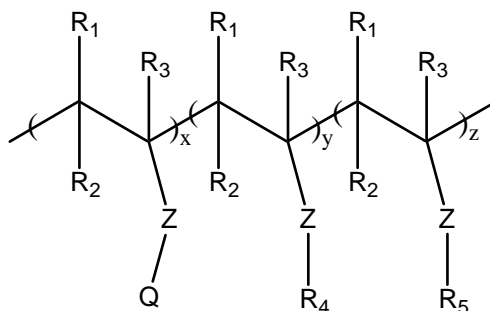
[62] Produtos com gramaturas mais altas do que lenços umedecidos descartáveis podem ter resistência à umidade relativamente mais alta. Por exemplo, os produtos, tais como toalhas pré-umedecidas ou lenços de limpeza de superfícies duras, podem ter gramaturas superiores a 70 g/m², tais como entre cerca de 80 g/m² a cerca de 150 g/m². Tais produtos podem ter valores de resistência à umidade no sentido transversal ("CDWT) de 500 g/pol. ou maior, e valores pós-imersão de cerca de 150 g/pol. ou menos, mais especificamente cerca de 100 g/pol. ou menos, e mais especificamente cerca de 50 g/pol. ou menos.

Composições poliméricas catiônicas íon-disparáveis

[63] A composição umectante dos lenços aqui descrita pode ser utilizada com polímeros catiônicos íon-disparáveis, tais como polímeros catiônicos íon-disparáveis que são o produto da polimerização de um monômero catiônico com um monômero catiônico funcional vinílico com tamanhos de cadeia lateral de alquilo de até 4 carbonos de comprimento. Em uma forma de realização particularmente adequada, os

polímeros catiônicos íon-disparáveis são o produto da polimerização de um monômero catiônico, e um ou mais monômeros vinílicos hidrofóbicos com tamanhos de cadeia lateral de alquilo de até 4 carbonos de comprimento incorporada de maneira aleatória. Além disso, uma quantidade menor de outro monômero vinílico com grupos alquilo lineares ou ramificados 4 átomos de carbono ou mais, hidróxi, alquilo, polioxialquilenos ou outros grupos funcionais pode ser usada. Os polímeros catiônicos íon-disparáveis agem como adesivos para a trama, polpa disposta a ar e outras tramas não tecidas e oferecem resistência em uso suficiente (geralmente >300 g/pol.) em soluções compreendendo pelo menos um ácido poliprótico tendo três ou mais grupos funcionais e o ácido benzoico. As tramas não tecidas também são dispersáveis em água corrente (incluindo água dura até 200 ppm como íons metálicos), tipicamente perdendo a maior parte de sua resistência à umidade (<30-75 g/pol.) em 24 horas ou menos.

[64] A estrutura genérica dos polímeros catiônicos íon-disparáveis é mostrada abaixo:

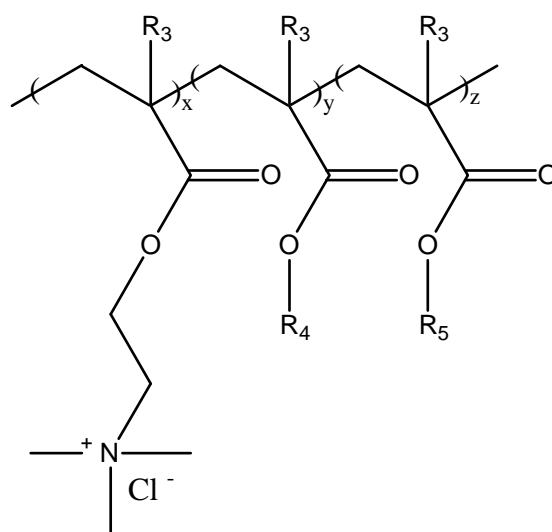


em que $x = 1$ a cerca de 15 por cento em mol; $y =$ cerca de 60 a cerca de 99 por cento em mol; e $z = 0$ a cerca de 30 por cento em mol; Q é selecionado a partir de C₁-C₄ alquil amônio, quaternário C₁-C₄ alquil amônio e benzil amônio; Z é selecionado a partir de --O--, --COO--, --OOC--, --CONH-- e --NHCO--; R₁, R₂, R₃ são selecionados independentemente dentre o hidrogênio e metil; R₄ é selecionado dentre metil e etil; e R₅ é selecionado a partir de hidrogênio, metilo, etilo, butilo, hexilo, decilo, dodecilo, hidroxietilo, hidroxipropilo, polioxietileno e polioxipropileno. Os monômeros catiônicos vinílicos funcional incluem adequadamente, mas não estão limitados a, [2-(acriloxi)etil] trimetil cloreto de amônio (ADAMQUAT); [2-(metacriloxi)etil] cloreto de trimetil amônio (MADQUAT); (3-acrilamidopropiltrimetilamônio) de cloreto de trimetil amônio; N, N-dialildimetil cloreto de amônio; [2-(acriloxi)etil] cloreto de amônio dimetil benzil; (2-(metacriloxi)etil] dimetilbenzil cloreto de amônio; [2-(acriloxi)etil] dimetil cloreto de

amônio; [2-(metacriloxi)etil] dimetil cloreto de amônio. Monômeros precursores, tal como vinilpiridina, acrilato de dimetilaminoetil, metacrilato de dimetilaminoetil, e que possam ser polimerizados e quaternizados, devido a reações de pós-polimerização também são possíveis. Os monômeros ou reagentes de quaternização que fornecem diferentes contra-íons, tais como brometo, iodeto ou sulfato de metil, também são úteis. Outros monômeros catiônicos funcionais com vinil podem ser copolimerizados com um monômero vinílico hidrofóbico também são úteis na presente divulgação.

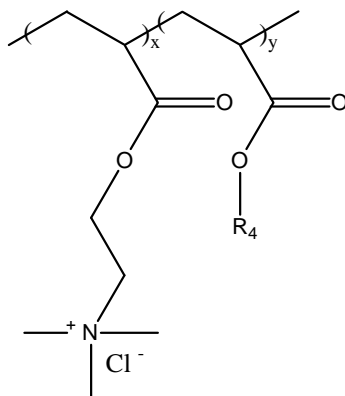
[65] Monômeros hidrofóbicos adequados para o uso nos polímeros catiônicos sensíveis a íons incluem, mas não estão limitados a éteres de alquil vinil C₁-C₁₈, ésteres vinílicos, acrilamidas, acrilatos e outros monômeros que podem ser copolimerizados com o monômero catiônico. Como usado aqui, o monômero de acrilato de metil é considerado um monômero hidrofóbico. O acrilato de metil tem uma solubilidade de 6 g/100 ml em água a 20°C.

[66] Em uma forma de realização particularmente adequada, o aglutinante é o produto da polimerização de um acrilato ou metacrilato catiônico e um ou mais acrilatos ou metacrilatos de alquil que têm a estrutura genérica:



em que $x = 1$ a cerca de 15 por cento em mol; y = cerca de 60 a cerca de 99 por cento em mol; e $z = 0$ a cerca de 30 por cento em mol; R_4 é selecionado dentre metil e etil; R_5 é selecionado a partir de hidrogênio, metilo, etilo, butilo, hexilo, decilo, dodecilo, hidroxietilo, hidroxipropilo, polioxietileno e polioxipropileno.

[67] Em uma forma de realização particularmente adequada da presente divulgação, o polímero disparável por íon tem a estrutura:



em que $x=1$ a cerca de 15 por cento em mol; y =cerca de 85 a cerca de 99 por cento em mol e R_4 é C_1 - C_4 alquil. Em uma forma de realização particular, quando R_4 é metil, $x=3$ a cerca de 6 por cento em mol; y =cerca de 94 a cerca de 97 por cento em mol.

[68] Os polímeros catiônicos íon-disparáveis podem ter um peso molecular médio que varia de acordo com o uso final do polímero. Os polímeros catiônicos íon-disparáveis têm um peso molecular médio ponderado que varia entre cerca de 10.000 a cerca de 5.000.000 gramas por mol. Mais especificamente, os polímeros catiônicos íon-disparáveis têm um peso molecular médio ponderado que varia entre cerca de 25.000 a cerca de 2.000.000 gramas por mol, ou, mais especificamente ainda, de cerca de 200.000 a cerca de 1.000.000 gramas por mol.

[69] Os polímeros catiônicos íon-disparáveis podem ser preparados de acordo com diversos métodos de polimerização, um método adequado sendo um método de polimerização em solução. Os solventes adequados para o método de polimerização incluem, mas não estão limitados a alcoóis inferiores, tais como metanol, etanol e propanol; um solvente misto de água e um ou mais dos alcoóis inferiores acima mencionados; e um solvente misto de água e um ou mais cetonas inferiores, tais como acetona ou metil-etil-cetona.

[70] Nos métodos de polimerização, qualquer iniciador de polimerização por radicais livres pode ser utilizado. A seleção de um iniciador particular pode depender de um número de fatores incluindo, mas não limitado à temperatura da polimerização, o solvente e os monômeros utilizados. Iniciadores de polimerização adequados para o uso na presente divulgação incluem, mas não estão limitados a, 2,2'-azobisisobutironitrilo, 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo), 2,2'-azobis(2,4-dimetilvaleronitrilo), 2,2'-azobis(2-amidinopropano), 2,2'-azobis(N,N'-dimetileisobutilamidina), persulfato de potássio, persulfato de amônio e peróxido de hidrogênio aquoso. A quantidade de iniciador de polimerização pode variar

adequadamente de cerca de 0,01 a 5 por cento em peso com base no peso total de monômero presente.

[71] A temperatura de polimerização pode variar dependendo do solvente de polimerização, os monômeros e o iniciador utilizado, mas, em geral, varia de cerca de 20°C até cerca de 90°C. O tempo de polimerização varia geralmente entre cerca de 2 a cerca de 8 horas.

[72] As formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis acima descritas podem ser utilizadas como materiais aglutinantes para produtos descartáveis e/ou não descartáveis. A fim de ser eficaz como um material aglutinante em produtos descartáveis nos Estados Unidos, as formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis permanecem estáveis e mantêm a sua integridade enquanto secas ou em concentrações relativamente altas de uma composição incluindo pelo menos um ácido poliprótico tendo três ou mais grupos funcionais e ácido benzoico, mas tornam-se solúveis em água contendo até cerca de 200 ppm ou mais de íons divalentes, especialmente cálcio e magnésio. Adequadamente, as formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis são insolúveis em uma solução que contém entre cerca de 0,10% em peso a cerca de 0,35% em peso do ácido poliprótico, incluindo entre cerca de 0,20% em peso a cerca de 0,35% em peso e incluindo entre cerca de 0,20% de pelo menos um ácido poliprótico e cerca de 0,60% em peso a cerca de 1,30% em peso de ácido benzoico, incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,30% em peso incluindo 0,8% em peso a cerca de 1,2% em peso, incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,1% em peso, e incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,0% em peso.

[73] Com base em um estudo realizado pela American Chemical Society, a dureza da água pelos Estados Unidos varia bastante, com a concentração de CaCO_3 variando de quase zero para água mole a cerca de 500 ppm de CaCO_3 (cerca de 200 ppm Ca^{2+} íon) para água muito dura. Para a dispersabilidade da formulação polimérica em todo o país (e em todo o mundo), as formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis são adequadamente solúveis em água contendo até 50 ppm de íons de Ca^{2+} e/ou Mg^{2+} . Mais adequadamente, as formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis são solúveis em água contendo até 100 ppm de íons de Ca^{2+} e/ou Mg^{2+} . Ainda mais adequadamente, as formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis são solúveis em água contendo até 150 ppm de íons de Ca^{2+} e/ou Mg^{2+} .

Ainda mais adequadamente, as formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis são solúveis em água contendo até 200 ppm de íons de Ca^{2+} e/ou Mg^{2+} .

Polímeros coagulantes

[74] Como citado acima, as formulações de polímeros catiônicos são formadas a partir de um único polímero catiônico disparável ou uma combinação de dois ou mais polímeros diferentes, em que pelo menos um polímero é um polímero disparável. O segundo polímero pode ser um polímero coagulante. Um polímero coagulante é de um tipo e numa quantidade tal que, quando combinado com o polímero catiônico disparável, o polímero coagulante é adequadamente em grande parte disperso no polímero catiônico disparável; ou seja, o polímero catiônico disparável é apropriadamente a fase contínua e o polímero coagulante é adequadamente a fase descontínua. Adequadamente, o polímero coagulante também pode atender a vários critérios adicionais. Por exemplo, o polímero coagulante pode ter uma temperatura de transição vítrea; isto é, T_g , que é mais baixa do que a temperatura de transição vítrea do polímero catiônico íon-disparável. Além disso ou alternativamente, o polímero coagulante pode ser insolúvel em água, ou pode reduzir a viscosidade de cisalhamento do polímero catiônico íon-disparável. O coagulante pode estar presente em um nível relativo à massa sólida do polímero disparável de cerca de 45% ou menos, especificamente cerca de 30% ou menos, mais especificamente cerca de 20% ou menos, ainda mais especificamente cerca de 15% ou menos, e mais especificamente cerca de 10% ou menos, com faixas exemplificativas de cerca de 1% a cerca de 45% ou de cerca de 25% a cerca de 35%, bem como de cerca de 1% a cerca de 20% ou de cerca de 5% a cerca de 25%. A quantidade de coagulante presente deve ser baixa o suficiente, para coagulantes com o potencial de formar ligações ou películas insolúveis em água, que a coagulante permanece numa fase descontínua incapaz de criar ligações reticuladas ou insolúveis suficientes, para pôr em risco causa a dispersabilidade de um substrato tratado.

[75] Adequadamente, mas não necessariamente, o polímero coagulante, quando combinado com o polímero catiônico íon-disparável reduzirá a viscosidade de cisalhamento do polímero catiônico íon-disparável de tal forma que a combinação do polímero catiônico íon-disparável e o polímero coagulante seja pulverizável. Por "pulverizável" entende-se que o polímero pode ser aplicado em um substrato fibroso não tecido através da pulverização e a distribuição do polímero ao longo do substrato

e a penetração do polímero no substrato são tais que a formulação do polímero é uniformemente aplicada ao substrato.

[76] Em algumas formas de realização, a combinação do polímero catiônico íon-disparável e o polímero coaglutinante pode reduzir a rigidez do substrato sobre o qual é aplicado em comparação ao substrato com apenas o polímero catiônico íon-disparável.

[77] O polímero coaglutinante pode ter um peso molecular médio que varia de acordo com o uso final do polímero. Adequadamente, o polímero coaglutinante tem um peso molecular médio ponderado que varia entre cerca de 500.000 a cerca de 200.000.000 gramas por mol. Mais adequadamente, o polímero coaglutinante tem um peso molecular médio ponderado que varia entre cerca de 500.000 a cerca de 100.000.000 gramas por mol.

[78] O polímero coaglutinante pode estar na forma de uma emulsão de látex. O sistema de surfactante utilizado em tal emulsão de látex deve ser tal que não interfira substancialmente com a dispersabilidade do polímero catiônico íon-disparável. Portanto, látex fracamente aniônicos, não iônicos ou catiônicos podem ser úteis para a presente divulgação. Numa forma de realização, as formulações polímero catiônico íon-disparável incluem cerca de 55 a cerca de 95 por cento em peso de polímero catiônico íon-disparável e cerca de 5 a cerca de 45 por cento em peso de poli(etileno acetato de vinil). Mais adequadamente, as formulações de polímero catiônico íon-disparável compreendem cerca de 75 por cento em peso do polímero catiônico íon-disparável e cerca de 25 por cento em peso de poli(etileno acetato de vinil). Um poli(etileno acetato de vinil) não reticulado particularmente adequado é o Dur-O-Set® RB, comercializado pela National Starch and Chemical Co., Bridgewater, N.J.

[79] Quando um coaglutinante de látex ou qualquer coaglutinante potencialmente reticulável é utilizado, o látex deve ser impedido de formar ligações insolúveis em água substanciais que se ligam ao substrato fibroso e interferem com a dispersabilidade do artigo. Assim, o látex pode ser livre de agentes de reticulação, tais como N-metilol-acrilamida (NMA), ou livre de catalisadores para o agente de reticulação, ou ambos. Alternativamente, um inibidor pode ser adicionado que interfere com o agente de reticulação ou com o catalisador de modo a que a reticulação é prejudicada, mesmo quando o artigo é aquecido a temperaturas normais de reticulação. Tais inibidores podem incluir sequestrantes de radicais livres, metilidroquinona, t-butilcatecol, agentes de controle de pH tais como hidróxido de

potássio e semelhantes. Para alguns agentes de reticulação do látex, tais como N-metilol-acrilamida (NMA), por exemplo, o pH elevado, tal como um pH de 8 ou superior, pode interferir com a reticulação a temperaturas normais de reticulação (por exemplo, cerca de 130°C ou superior). Também alternativamente, um artigo compreendendo um coaglutinante de látex pode ser mantido a temperaturas abaixo da faixa de temperaturas em que ocorrem a reticulação, de tal modo que a presença de um agente de reticulação não conduz à reticulação, ou de tal modo que o grau de reticulação permaneça suficientemente baixo de modo a não prejudicar a dispersabilidade do artigo. Também alternativamente, a quantidade de látex de reticulável pode ser mantida abaixo de um nível limite de tal modo que, mesmo com a reticulação, o artigo permaneça dispersável. Por exemplo, uma pequena quantidade de látex reticulável disperso como partículas discretas em um aglutinantes sensível a íons pode permitir a dispersibilidade mesmo quando totalmente reticulado. Para a última forma de realização, a quantidade de látex pode ser inferior a 20 por cento em peso, e, mais especificamente, inferior a 15 por cento em peso relativamente ao aglutinante sensível a íons.

[80] Compostos de látex, sejam eles reticuláveis ou não, não precisam ser o coaglutinante. A micrografia SEM de películas aglutinantes sensíveis a íons bem-sucedidas com emulsões de látex não reticulado úteis dispersas nelas demonstraram que as partículas de aglutinante de látex podem permanecer como entidades discretas no aglutinante sensível a íons, possivelmente servindo em parte como material de enchimento. Acredita-se que outros materiais possam desempenhar um papel semelhante, incluindo um material de enchimento mineral ou particulado no aglutinante dispersável, opcionalmente consistindo em surfactantes/dispersantes adicionais. Por exemplo, em uma forma de realização, partículas livres de Ganzpearl PS-8F da Presperse, Inc. (Piscataway, NJ), um copolímero de estireno/divinilbenzeno com partículas de cerca de 0,4 microm, podem ser dispersos num aglutinante dispersável a um nível de cerca de 2 a 10 por cento em peso para modificar as propriedades mecânicas, térmicas e ópticas do aglutinante dispersável. Outras abordagens similares a material de enchimento podem incluir micropartículas, microesferas, microcontas de metal, vidro, carbono, minerais, de quartzo e/ou de plástico, tal como acrílico ou fenólico, e partículas ocas com atmosferas gasosas inertes seladas dentro seus interiores. Exemplos incluem as microesferas fenólicas EXPANCEL da Expancel da Suécia, que se expandem substancialmente quando aquecidas ou as

microesferas de acrílico conhecidas como PM 6545, comercializadas pela PQ Corporation of Pennsylvania. Agentes formadores de espuma, incluindo CO₂ dissolvido no aglutinante disparável, também poderiam proporcionar descontinuidades úteis como bolhas de gás na matriz de um aglutinante disparável, permitindo que a fase gasosa dispersa no aglutinante disparável servisse como coaglutinante. Em geral, qualquer material compatível que não seja miscível com o aglutinante, especialmente aqueles com propriedades adesivas ou ligantes próprias pode ser usado como coaglutinante, se não for fornecido num estado em que transmite ligações covalentes substanciais que ligam as fibras de uma maneira que interfere com a dispersibilidade em água do produto. No entanto, esses materiais que também oferecem benefícios adicionais, como a redução de viscosidade de pulverização, podem ser especialmente adequados. Coaglutinantes adesivos como o látex que não contêm agentes de reticulação ou contêm quantidades reduzidas de agentes de reticulação foram considerados especialmente úteis em proporcionar bons resultados ao longo de uma vasta gama de condições de processamento, incluindo a secagem a temperaturas elevadas.

[81] O polímero coaglutinante pode compreender compostos ativos de superfície que melhoram a umectabilidade do substrato após a aplicação da mistura de aglutinante. A umectabilidade de um substrato seco que tenha sido tratado com uma formulação de polímero disparável pode ser um problema em algumas formas de realização, pois as partes hidrofóbicas da formulação de polímeros disparáveis pode se tornar seletivamente orientada para a fase aérea durante a secagem, criando uma superfície hidrofóbica que pode ser difícil de molhar quando a composição umectante é aplicada, a menos que surfactantes sejam adicionados à composição umectante. Surfactantes, ou outros ingredientes ativos de superfície, nos polímeros coaglutinantes podem melhorar a umectabilidade do substrato seco que tenha sido tratado com uma formulação de polímero disparável. Os surfactantes no polímero coaglutinante não devem interferir significativamente com a formulação de polímero disparável. Assim, o aglutinante deve manter boas propriedades de integridade e táteis nos lenços pré-umedecidos com o surfactante presente.

[82] Em uma forma de realização, um polímero coaglutinante eficaz substitui uma parte da formulação de polímero catiônico íon-disparável e permite que um determinado nível de resistência seja atingido em um lenço pré-umedecido com pelo menos uma das propriedades de menor rigidez e melhor toque (por exemplo, a

lubricidade ou suavidade), ou um custo reduzido, em relação a um outro lenço pré-umedecido idêntico sem o polímero coaglutinante e compreendendo a formulação de polímero catiônico íon-disparável em um nível suficiente para atingir a resistência à tração dada.

[83] Outros polímeros coaglutinantes, tal como conhecido na técnica do produto dispersável, podem ser usados sem se afastar da presente divulgação. Tais polímeros de polímeros coaglutinantes adequados são descritos, por exemplo, na Patente dos EUA N.º 7.157.389 atribuída para a Kimberly-Clark, que é aqui incorporada para referência na medida em que está em conformidade com o presente documento.

Formulações de aglutinante e tecidos contendo o mesmo

[84] As formulações de polímero catiônico íon-disparável podem ser utilizadas como aglutinantes. As formulações aglutinantes disparáveis podem ser aplicadas a qualquer substrato fibroso. Os aglutinantes são particularmente adequados para uso nos produtos dispersíveis em água. Substratos fibrosos adequados incluem, mas não estão limitados a tecido não tecidos e tecidos entrelaçados. Em muitas formas de realização, particularmente produtos de higiene pessoal, os substratos preferidos são os tecidos não tecidos. Com ousado aqui, o termo "tecido não tecido" refere-se a um tecido que tem uma estrutura de fibras ou filamentos individuais dispostos aleatoriamente de um modo semelhante a esteira (incluindo papéis). Os tecidos não tecidos podem ser feitos de uma variedade de processos incluindo, mas não limitados a processos de disposição por ar, processos de disposição a úmido, processos de hidroemaranhamento, cardagem e ligação de fibras descontínuas e centrifugação de soluções.

[85] A formulação aglutinante disparável pode ser aplicada ao substrato fibroso por qualquer processo de aplicação, conforme conhecido na técnica. Os processos adequados para a aplicação da formulação aglutinante disparável incluem, mas não estão limitados a: impressão, pulverização, pulverização eletrostática, revestimento, pontos de contato inundados, rolos de prensa calibrados, impregnação ou qualquer outra técnica. A quantidade de formulação aglutinante disparável pode ser medida e distribuída uniformemente no interior do substrato fibroso ou pode ser distribuída de maneira irregular no interior do substrato fibroso. A formulação aglutinante disparável pode ser distribuída ao longo de todo o substrato fibroso ou pode ser distribuída

dentro de uma multiplicidade de pequenas áreas espaçadas. Na maioria das formas de realização, a distribuição uniforme da composição aglutinante é desejada.

[86] Para facilitar a aplicação no substrato fibroso, o aglutinante disparável pode ser dissolvido em água, ou num solvente não aquoso, tal como metanol, etanol, acetona ou outros semelhantes, com água sendo o solvente preferido. A quantidade de aglutinante dissolvido no solvente podem variar em função do polímero utilizado e da aplicação do tecido. A solução da formulação aglutinante disparável pode conter até aproximadamente 50 por cento em peso de sólidos. Mais especificamente, a solução da formulação aglutinante disparável pode conter aproximadamente de 10 a 30 por cento em peso de sólidos da composição aglutinante, especificamente de aproximadamente 15 a 25 por cento em peso de sólidos da composição aglutinante. Plastificantes, perfumes, corantes, agentes antiespumantes, bactericidas, conservantes, agentes tensioativos, agentes espessantes, excipientes, agentes opacificantes, agentes de adesividade, agentes antiadesivos e aditivos similares podem ser incorporados na solução de componentes aglutinantes, se desejado.

[87] Assim que a composição aglutinante disparável for aplicada ao substrato fibroso, o substrato é seco por meios convencionais. Uma vez seco, o substrato fibroso coerente exibe uma resistência à tração em uso melhorada, quando comparado com a resistência à tração em uso de substratos fibrosos wet-laid (obtido por via úmida) ou air-laid (obtido por ar), e ainda possui a capacidade de prontamente se desintegrar quando colocado em água mole ou dura, tendo uma concentração de íon divalente de até 200 ppm e agitado. Por exemplo, a resistência à tração seca do substrato fibroso tratado com a formulação aglutinante disparável pode ser aumentada em pelo menos aproximadamente 25 por cento em comparação com a resistência à tração seca do substrato fibroso não tratado que não contém o aglutinante. Mais particularmente, a resistência à tração seca do substrato fibroso pode ser aumentada em pelo menos 100 por cento em comparação com a resistência à tração seca do substrato fibroso não tratado e que não contém o aglutinante. Ainda mais particularmente, a resistência à tração seca do substrato fibroso pode ser aumentada em pelo menos 500 por cento, em comparação com a resistência à tração seca do substrato fibroso não tratado e que não contém o aglutinante.

[88] Adequadamente, a melhoria da resistência à tração é efetuada quando a quantidade de composição aglutinante presente, "complemento", no substrato fibroso resultante representa apenas uma pequena parte em peso de todo o substrato. A

quantidade de "complemento" pode variar para uma aplicação particular; no entanto, a quantidade ideal de "complemento" resulta em um substrato fibroso que tem integridade durante o uso e também dispersa rapidamente quando embebido em água. Por exemplo, os componentes aglutinantes geralmente são de cerca de 5 a cerca de 65 por cento, em peso do peso total do substrato. Mais particularmente, os componentes aglutinantes geralmente podem ser de cerca de 7 a cerca de 35 por cento em peso do peso total do substrato. Ainda mais particularmente, os componentes aglutinantes geralmente podem ser de cerca de 10 a cerca de 20 por cento em peso do peso total do substrato.

[89] Os tecidos não tecidos têm boa resistência à tração em uso, bem como disparabilidade iônica. Adequadamente, os tecidos não tecidos são resistentes à abrasão e retêm uma resistência à tração significativa em soluções aquosas que contêm a quantidade e tipo específico dos íons descritos anteriormente. Devido a esta última propriedade, os tecidos não tecidos são bem adequados para produtos descartáveis, tais como absorventes higiênicos, fraldas, produtos para adultos incontinentes e lenços secos e pré-umedecidos (lenços umedecidos), que podem ser jogados em um vaso sanitário depois do uso em qualquer parte do mundo.

[90] As fibras que formam os tecidos acima podem ser feitas de diversos materiais, incluindo fibras naturais, fibras sintéticas e suas combinações. A escolha das fibras depende, por exemplo, do uso final pretendido do tecido acabado e custo da fibra. Por exemplo, os substratos fibrosos adequados podem incluir, mas não estão limitados a fibras naturais, tais como algodão, linho, juta, cânhamo, lã, polpa de madeira, etc. Do mesmo modo, fibras celulósicas regeneradas, tais como rayon de viscose e rayon de cupramônio, fibras celulósicas modificadas, tais como acetato de celulose, ou fibras sintéticas, tais como aquelas derivadas de polipropilenos, polietilenos, poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliacrílicos, etc., isoladamente ou em combinação uns com os outros, também podem ser utilizadas. Misturas de uma ou mais das fibras acima também podem ser utilizadas, se desejado. Dentre as fibras de polpa de madeira, qualquer fibra usada na fabricação de papel pode ser utilizada, incluindo fibras de folhosas e coníferas. As fibras, por exemplo, podem ser química ou mecanicamente despolpada, de polpa mecânica ou polpa, branqueada ou não branqueada, virgem ou reciclado, de alto rendimento ou baixo rendimento, e semelhantes. Fibras mercerizada, quimicamente endurecidas ou reticuladas também podem ser utilizadas.

[91] Os tipos de fibras de celulose sintética incluem rayon em todas as suas variedades e outras fibras derivadas da viscose ou celulose quimicamente modificada, incluindo celulose regenerada e celulose fiada em solvente orgânico, como o Lyocell. As fibras celulósicas naturais quimicamente tratadas também podem ser utilizadas como polpas mercerizadas, fibras quimicamente endurecidas ou reticuladas ou fibras sulfonadas. As fibras recicladas, bem como as fibras virgens, podem ser utilizadas. A celulose produzida por micróbios e outros derivados de celulose podem ser utilizados. Tal como aqui utilizado, o termo "celulósico(a)" se destina a incluir qualquer material de celulose tendo como principal constituinte, e, especificamente, que compreende pelo menos 50 por cento em peso de celulose ou um derivado de celulose. Assim, o termo inclui algodão, polpas de madeira tradicionais, fibras celulósicas não lenhosas, acetato de celulose, triacetato de celulose, rayon, polpa de madeira termomecânica, polpa de madeira química, polpa de madeira química sem adesivo, folha de millkweed ou celulose bacteriana.

[92] O aglutinante disparável também pode ser aplicado a outras fibras ou partículas. Outras fibras que podem ser tratadas com o aglutinante disparável incluem fibras como aquelas feitas de celulose de carboximetilo, quitina e quitosano. O aglutinante disparável também pode ser aplicado a partículas como partículas superabsorventes de poliacrilato de sódio. As partículas superabsorventes são frequentemente incorporadas em ou dentro de substratos fibrosos usados para itens de higiene pessoal, especialmente tecidos não tecidos.

[93] O comprimento mínimo das fibras geralmente depende do método selecionado para formar o substrato fibroso. Por exemplo, quando o substrato fibroso é formado por cardagem, o comprimento da fibra normalmente deve ser de pelo menos cerca de 42 mm de modo a garantir a uniformidade.

[94] Quando o substrato fibroso é formado por processos airlaid ou wetlaid, o comprimento das fibras pode ser, adequadamente, de cerca de 0,2 a 6 mm. Embora fibras que tenham um comprimento maior do que 50 mm sejam adequadas, foi determinado que, quando uma quantidade substancial de fibras com um comprimento superior a 15 mm é colocado num tecido descartável, embora as fibras se dispersarão e separarão na água, seu comprimento tende a formar "cordas" de fibras, que são indesejáveis durante o descarte em banheiros domésticos. Por isso, para estes produtos, é preferível que o comprimento da fibra seja de cerca de 15 mm ou menos, de modo que as fibras não tenham a tendência de formar uma "corda" quando são

descartadas através de um vaso sanitário. As fibras, particularmente as fibras sintéticas, também podem ser frisadas.

[95] Os tecidos podem ser formados por uma camada simples ou por múltiplas camadas. No caso de camadas múltiplas, as camadas estão geralmente posicionadas numa relação justaposta ou de superfície a superfície e toda ou parte das camadas deve estar ligada a camadas adjacentes. Tramas não tecidas podem também ser formadas a partir de diversas tramas não tecidas separadas em que essas tramas não tecidas separadas podem ser formadas por camadas simples ou múltiplas. Nos casos em que a trama não tecida inclui camadas múltiplas, toda a espessura da trama não tecida pode ser submetida a uma aplicação de aglutinante ou cada camada individual pode ser submetida separadamente a uma aplicação de aglutinante e, então, combinada com outras camadas numa relação justaposta para formar a trama não tecida acabada.

[96] Numa forma de realização, os substratos de tecido podem ser incorporados em produtos absorventes de limpeza e fluido corporal, tais como absorventes higiênicos, fraldas, produtos de incontinência para adultos, ataduras cirúrgicas, tecidos, lenços umedecidos e semelhantes. Esses produtos podem incluir um núcleo absorvente, que compreende uma ou mais camadas de um material fibroso absorvente. O núcleo também pode compreender uma ou mais camadas de um elemento permeável a fluidos, como um tecido fibroso, gaze, redes de plástico, etc. Geralmente, esses são materiais de embalagem úteis para manter os componentes do núcleo juntos. Além disso, o núcleo pode compreender um elemento impermeável as fluidos ou meios de barreira para impedir a passagem do fluido através do núcleo e sobre a superfície externa do produto. Adequadamente, o meio de barreira também é dispersível em água. Uma película de um polímero que tem substancialmente a mesma composição que o aglutinante dispersável em água acima referido é particularmente bem adequada para esta finalidade. As composições poliméricas são úteis para formar cada um dos componentes supracitados, incluindo as camadas de núcleo absorvente, o elemento permeável a fluidos, os materiais de embalagem, e o elemento impermeável a fluidos ou meio de barreira.

[97] Em uma forma de realização da presente divulgação, a resistência à tração em uso de um tecido não tecido é otimizada pela formação do tecido não tecido com um material aglutinante que compreende a formulação de polímero catiônico íon-disparável e subsequentemente a aplicação de uma composição umectante

compreendendo pelo menos um ácido poliprótico tendo três ou mais grupos funcionais e ácido benzoico para o tecido não tecido. A composição umectante pode ser aplicada ao tecido não tecido através de qualquer método conhecido pelos especialistas na técnica incluindo, mas não se limitando à aplicação de um pó sólido sobre o tecido e a pulverização da composição umectante sobre o tecido. A quantidade de ácido poliprótico e ácido benzoico pode variar dependendo da aplicação particular. Entretanto, a quantidade de ácido poliprótico aplicada ao tecido geralmente é de cerca de 0,10% em peso a cerca de 0,35% em peso, incluindo de cerca de 0,20% em peso a cerca de 0,35% em peso e incluindo cerca de 0,20% em peso. A quantidade de ácido benzoico aplicado ao tecido geralmente é de cerca de 0,60% em peso a cerca de 1,30% em peso, incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,30% em peso incluindo 0,8% em peso a cerca de 1,2% em peso, incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,1% em peso, e incluindo de cerca de 0,8% em peso a cerca de 1,0% em peso.

[98] Ao contrário de outros sistemas de aglutinantes conhecidos na técnica, as formulações de polímeros catiônicos íon-disparáveis podem ser ativadas como aglutinantes, sem a necessidade de uma temperatura elevada. Durante a secagem ou remoção de água é útil conseguir uma boa distribuição do aglutinante em uma trama fibrosa, a temperatura elevada, por si só, não é essencial pois o aglutinante não exige reticulação ou outras reações químicas com alta energia de ativação para servir como aglutinante. Em vez disso, a interação com um composto insolubilizante solúvel, e especificamente, pelo menos, um ácido poliprótico possuindo pelo menos três grupos funcionais e ácido benzoico, é suficiente para fazer com que o aglutinante se torne insolúvel; isto é, ativado pela interação entre o cátion do polímero o ácido poliprótico e ácido benzoico. Assim, um passo de secagem pode ser evitado, se desejado, ou substituído por operações de remoção de água de baixa temperatura, tais como secagem à temperatura ambiente ou liofilização. A temperatura elevada é geralmente útil para a secagem, mas a secagem pode ser realizada a temperaturas abaixo do que é normalmente necessário para conduzir as reações de reticulação. Assim, o pico da temperatura à qual o substrato é exposto ou à qual o substrato é submetido pode ser abaixo de qualquer um dos seguintes: 200° C, 180° C, 160° C, 140° C, 120° C, 110° C, 105° C, 100° C, 90° C, 75° C e 60° C. Embora sistemas poliméricas, tais como as emulsões de látex comerciais, também possam compreender agentes de reticulação adequados para a reação a temperaturas de 160° C ou mais altas, manter uma

temperatura de pico mais baixa pode ser benéfico para evitar o desenvolvimento de resistência excessiva no polímero, que poderia prejudicar a dispersabilidade do lenço pré-umedecido.

Método de fabricação de lenços umedecidos

[99] Os lenços pré-umedecidos da presente divulgação, também aqui denominados lenços umedecidos ou lenços descartáveis, podem ser fabricados de várias maneiras. Em uma forma de realização, a composição polimérica disparável é aplicada a um substrato fibroso, como parte de uma solução ou suspensão aquosa, em que a secagem subsequente é necessária para remover a água e promover a ligação das fibras. Em particular, durante a secagem, o aglutinante migra para os pontos de intersecção das fibras e se tornam ativados como um aglutinante nessas regiões, proporcionando assim a resistência aceitável ao substrato. Por exemplo, os passos abaixo podem ser aplicados:

1. Proporcionar um substrato absorvente que não esteja altamente ligado (por exemplo, uma trama de papel airlaid não ligada, uma trama cardada, polpa de felpa, etc.).
2. Aplicar uma composição polimérica disparável ao substrato, geralmente sob a forma de um líquido, suspensão ou espuma.
3. Secar o substrato para promover a ligação do substrato. O substrato pode ser seco de tal forma que a temperatura de pico do substrato não exceda aproximadamente 100° até 220°C.
4. Aplicar uma composição umectante ao substrato.
5. Colocar o substrato umedecido em forma de rolo ou de uma pilha e embalar o produto.

[100] A aplicação da composição polimérica disparável ao substrato pode ser por meio de: pulverização; aplicação de espuma; imersão em banho; por revestimento por cortina; revestimento e medição com um dosificador helicoidal; pela passagem do substrato através de um aperto inundada; por contacto com um rolo submerso; pelo contato com um rolo molhado pré-medido revestido com a solução aglutinante; prensagem do substrato contra um veículo deformável contendo a composição polimérica disparável, tal como uma esponja ou feltro para efetuar a transferência para o substrato; impressão como gravura, jato de tinta, impressão flexográfica; e qualquer outro meio conhecido na técnica.

[101] Na utilização de espumas para aplicar um polímero aglutinante ou coaglutinante, a mistura é espumada, geralmente com um agente de formação de espuma, e espalhada uniformemente sobre o substrato, após o que é aplicado vácuo para puxar a espuma através do substrato. Qualquer método de aplicação de espuma conhecido pode ser utilizado, incluindo o da Patente dos EUA N.º 4.018.647, "Processo para a impregnação de uma trama de fibra molhada com uma espuma de aglutinante em látex sensibilizado ao calor", emitida 19 de abril de 1977 para Wietsma, cuja totalidade é aqui incorporada para referência na medida em que está em conformidade com o presente documento. Wietsma divulga um método em que um látex em espuma é sensibilizado ao calor pela adição de um sensibilizador ao calor, tais como compostos funcionais de siloxano incluindo copolímeros de bloco de siloxano oxi-alkileno e organopolissiloxanos. Exemplos específicos de sensibilizadores ao calor aplicáveis e seu uso dos mesmos para a sensibilização de calor de látices são descritos na Patente dos EUA N.ºs 3,255,140; 3,255,141; 3,483,240 e 3,484,394, as publicações das quais são aqui incorporadas para fins de referência na medida em que não sejam contraditórios com este documento. A utilização de um sensibilizador ao calor é dito resultar num produto com uma toque muito macio e com aspecto têxtil em comparação com métodos anteriores de aplicação de aglutinantes de látex em espuma.

[102] A quantidade de sensibilizador ao calor a ser adicionada depende, entre outras coisas, do tipo de látex utilizado, a temperatura de coagulação desejada, a velocidade e as temperaturas da máquina na seção de secagem da máquina, e estará geralmente na faixa de cerca de 0,05 a cerca de 3% em peso, calculada como matéria seca sobre o peso seco do látex; mas também é possível utilizar quantidades maiores ou menores. O sensibilizador de calor pode ser adicionado numa quantidade tal que o látex irá coagular muito abaixo do ponto de ebulição da água, por exemplo a uma temperatura na faixa de cerca de 35°C até cerca de 95°C, ou entre cerca de 35°C a 65°C.

[103] Sem se pretender ficar limitado pela teoria, acredita-se que um passo de secagem após a aplicação da solução de aglutinante disparável e antes da aplicação da composição umectante melhora a ligação do substrato fibroso, conduzindo o aglutinante para os pontos de intersecção da fibra conforme a umidade é retirada, assim promover o uso eficiente do aglutinante. No entanto, num método alternativo, o passo de secagem acima é ignorado, e a composição de polímero disparável é aplicada

ao substrato, seguido da aplicação da composição umectante, sem secagem intermédia significativa. Numa versão deste método, a composição de polímero disparável adere seletivamente às fibras, permitindo que o excesso de água seja removido numa etapa de compressão opcional, sem uma perda significativa do aglutinante do substrato. Em outra versão, não ocorre nenhuma remoção de água significativa antes da aplicação da composição umectante. Ainda em um outro método alternativo, a composição polimérica e a composição umectante são aplicadas simultaneamente, opcionalmente com a adição subsequente de sal ou outros compostos insolubilizante para tornar o aglutinante ainda mais insolúvel.

[104] A presente divulgação é ainda ilustrada pelos seguintes Exemplos, os quais não devem ser interpretados como limitações impostas ao seu escopo. Ao contrário, deve-se entender claramente que várias outras formas de realização, modificações e equivalentes à forma de realização, após a leitura da descrição feita aqui, podem ser sugeridas aos especialistas na área, sem sair do espírito da presente invenção e/ou do escopo das reivindicações anexas.

EXEMPLO 1

[105] O objetivo deste Exemplo foi determinar alternativas ao cloreto de sódio para uso como um agente disparador na composição umectante útil em lenços umedecidos, compreendendo uma composição aglutinante sensível a íons.

[106] A solução aquosa de poliácrlato catiônico, que é o produto de polimerização de 96% em mol de acrilato de metil e 4% em mol [2-(acriloiloxi)etil]trimetil cloreto de amônio foi moldado sobre um modelo de Teflon® para preparar películas secas ao ar. As amostras foram secas ao ar e armazenadas à temperatura ambiente numa capela de laboratório. O tempo de secagem antes do teste foi superior a uma semana. Amostras quantitativas de película polimérica (aproximadamente 1 polegada por 1 polegada) foram colocadas em uma série de nove frascos de vidro de 4 onças contendo 100 g de uma solução de eletrólito (por exemplo, solução de cloreto de sódio ou citrato de sódio) em concentrações que variavam entre 0,5% e 2,25% de cloreto de sódio e de 0,01% a 4,5% de citrato de sódio, respectivamente, em água deionizada. As películas foram deixadas para equilibrar nestas soluções durante 24 horas. As películas foram removidas das soluções, ligeiramente tocadas com uma toalha de papel laboratorial seca e pesada (aumento de peso percentual = peso de água absorvida/peso inicial da película aglutinante * 100). O aumento de peso percentual das películas foi representada

graficamente versus a concentração de cloreto de sódio (Figura 1) e a concentração de citrato de sódio (Figura 2) das soluções, respectivamente. A solução de cloreto de sódio a 2,0% em peso proporcionou um aumento de peso da película polimérica na região plana da curva em que é insolúvel e retém boas propriedades mecânicas. Entre 0,5% em peso e 1,0% em peso de cloreto de sódio em solução, o ganho de peso da película polimérica aumenta, e a película é totalmente solúvel em níveis baixos de cloreto de sódio na solução. As películas insolúveis equilibradas em concentrações de cloreto de sódio mais altas foram secundariamente colocadas em água deionizada de modo a testar a dispersabilidade em água sem íons. A curva de solubilidade identifica concisamente as regiões de concentração de cloreto de sódio quanto à insolubilidade e as regiões de concentração de cloreto de sódio para a solubilidade completa.

[107] A falta de transição para a solubilidade em água a uma concentração mais baixa de sal foi observada para o citrato de sódio, como é ilustrado na Figura 2. Além disso, as películas de polímeros não se dissolvem prontamente em água sem íons durante a caracterização de solubilidade secundária. Espera-se que o citrato de sódio ligue-se ao polímero na composição aglutinante e insolubilizar o polímero. Além disso, as películas colocadas secundariamente em água não eram inicialmente solúveis, mas ao longo de períodos de tempo prolongados e com a ação mecânica em última análise, elas incharam e se dissolveram. Isso pode sugerir que a ligação do citrato de sódio é um tanto reversível. Lenços preparados com 1,0% em peso e 2,0% em peso de citrato de sódio em água resultaram na resistência em uso desejada, mas não perderam sua resistência rapidamente durante o teste de imersão de três horas, o que poderia levar à conclusão que a composição aglutinante é insolúvel em citrato de sódio, mesmo em concentrações mais baixas. A composição aglutinante é conhecida por ser solúvel em água isenta de íons, e, portanto, as características de solubilidade das composições aglutinantes em baixas concentrações de citrato de sódio (0,1% a 0,5%) são de interesse. A Figura 2 ilustra a curva de solubilidade das películas poliméricas na faixa de baixa concentração de citrato de sódio. A curva de solubilidade demonstra que o citrato de sódio mantém a composição aglutinante em um estado insolúvel até 0,2% em solução.

EXEMPLO 2

[108] Neste exemplo, várias composições umectantes foram preparadas e aplicadas sobre os substratos airlaid fibrosos de lenços umedecidos, incluindo o aglutinante catiônico do Exemplo 1 a uma quantidade suplementar de 235% em peso.

[109] As várias composições umectantes são mostradas na tabela abaixo.

Amostra	Ingredientes na composição umectante (% em peso)								Outros ingredientes
	NaCl	Citrato de sódio	Ácido cítrico	Benzoato de sódio	Ácido de benzoato	Ácido Málico	Surfactante		
							Plantapon® LGC (Cognis GmbH, Alemanha)	Arlasilk EFA (Croda, Reino Unido)	
Controle	2.0	-	-	0.45	-	0.11	0.64	-	Propileno glicol (0,5)
1	-	0.08	0.02	-	-	-	-	0.5	Polissorbato 20 (0,3)
2	-	0.16	0.04	-	-	-	-	0.5	Fragrância (0,06)
3	-	0.24	0.06	-	-	-	-	0.5	Neolone 950 (Rohm and
4	-	0.32	0.08	-	-	-	-	0.5	Haas, Filadélfia, PA) (0,1)
5	-	0.4	0.1	-	-	-	-	0.5	Água (equilíbrio, 98,44-
6	-	-	-	0.4	0.1	-	-	0.5	95,84)
7	-	0.08	0.02	0.4	0.1	-	-	0.5	
8	-	0.16	0.04	0.4	0.1	-	-	0.5	
9	-	0.24	0.06	0.4	0.1	-	-	0.5	
10	-	0.32	0.08	0.4	0.1	-	-	0.5	
11	-	-	-	0.6	0.15	-	-	0.5	
12	-	0.08	0.02	0.6	0.15	-	-	0.5	
13	-	0.16	0.04	0.6	0.15	-	-	0.5	
14	-	0.24	0.06	0.6	0.15	-	-	0.5	

15	-	0.32	0.08	0.6	0.15	-	-	0.5	
16	-	-	-	0.8	0.2	-	-	0.5	
17	-	0.08	0.02	0.8	0.2	-	-	0.5	
18	-	0.16	0.04	0.8	0.2	-	-	0.5	
19	-	0.24	0.06	0.8	0.2	-	-	0.5	
20	-	0.32	0.08	0.8	0.2	-	-	0.5	

[110] Os lenços umedecidos com as composições foram então analisados quanto à resistência, dispersabilidade e pH expresso. Um testador de tração de laboratório padrão (testador de tração Instron 5564 com o software Bluehill2) foi usado para caracterizar as propriedades de resistência à tração em uso. Uma célula de carga de 100 newton com aperto pneumático foi utilizada, e uma distância de 3 polegadas e uma velocidade de 12 polegadas/minuto foram usados. Os valores da carga de pico (g/pol.) das réplicas de amostra foram gravados, e relatados como resistência à tração úmida (isto é, durante o uso).

[111] A dispersabilidade, indicada na tabela abaixo como resistência na imersão de 1 hora, foi avaliado transferindo as amostras de lenço umedecido em um excesso (4.1L) de água deionizada e permitindo que absorvessem durante aproximadamente 1 hora. A resistência à tração foi então medida quanto à resistência durante a imersão de 1 hora. Os resultados são mostrados na tabela abaixo.

Amostra	Propriedade do lenço umedecido			Resistência iônica	(ácido benzoico + benzoato de sódio):(ácido cítrico e citrato de sódio)
	Em uso (g/pol.)	resistência durante imersão de 1 hora (g/pol.)	pH expresso		
Controle	509	47	5.09	0.393	-
1	60	49	5.2	0.014	-
2	70	63	5.07	0.025	-
3	140	115	5.04	0.037	-
4	230	143	5.04	0.049	-
5	290	219	5.04	0.051	-
6	69	35	5.24	0.037	-
7	150	41	5.18	0.051	5
8	250	58	5.17	0.065	2.5
9	334	109	5.14	0.078	1.67

10	373	141	5.13	0.092	1.25
11	208	25	5.27	0.056	-
12	295	39	5.22	0.070	7.5
13	364	64	5.2	0.083	3.75
14	398	110	5.23	0.097	2.5
15	415	131	5.21	0.111	1.875
16	318	32	5.27	0.075	-
17	380	34	5.27	0.088	10
18	403	50	5.26	0.102	5
19	403	57	5.24	0.116	3.33
20	416	115	5.23	0.129	2.5

[112] Como mostrado na tabela, a única combinação de citrato (ou seja, ácidos polipróticos e sua forma de sal) e benzoato de metil (ou seja, o ácido benzoico e sua forma de sal), resultou em resistência à umidade e dispersabilidade.

EXEMPLO 3

[113] Neste exemplo, várias composições umectantes foram preparadas usando ácidos monopróticos e suas formas de sal, e aplicadas sobre os substratos de lenços umedecidos, incluindo o aglutinante catiônico do Exemplo 1 a uma quantidade suplementar de 235% em peso.

[114] Particularmente, as composições umectantes semelhantes às do Exemplo 2 foram preparadas utilizando outros ácidos monopróticos que não o benzoato e suas formas de sal. As combinações das várias composições umectantes são mostradas na tabela abaixo. Além disso, os lenços umedecidos com as composições foram analisados quanto à resistência, dispersabilidade e pH expresso, como discutido no Exemplo 2. Os resultados são mostrados na tabela abaixo.

Combinação de sal	Propriedade do lenço umedecido		
	Em uso (g/pol.)	resistência durante imersão de 1 hora (g/pol.)	pH expresso
0,2% de citrato de sódio,	648	605	4.76

0,05% de ácido cítrico/0,64% de salicilato de sódio, 0,16% de ácido salicílico			
0,2% de citrato de sódio, 0,05% de ácido cítrico/0,96% de salicilato de sódio, 0,24% de ácido salicílico	613	613	4.75
0,2% de citrato de sódio, 0,05% de ácido cítrico/0,64% de salicilato de sódio, 0,16% de ácido láctico	88	-	4.59
0,2% de citrato de sódio, 0,05% de ácido cítrico/0,96% de lactato de sódio, 0,24% de ácido láctico	63	-	4.53
0,2% de citrato de sódio, 0,05% de ácido cítrico/0,64% de glicolato de sódio, 0,16% de ácido glicólico	99	-	4.43
0,2% de citrato de sódio, 0,05% de ácido cítrico/0,96% de glicolato de sódio, 0,24% de ácido glicólico	81	-	4.38

[115] Como mostrado na tabela, uma combinação de ácidos polipróticos e suas formas de sal com outros ácidos monopróticos, tais como ácido salicílico, ácido

lático, ácido glicólico e suas formas de sal não poderia fornecer resistência e dispersabilidade.

EXEMPLO 4

[116] Neste exemplo, várias composições umectantes foram preparadas e aplicadas sobre os substratos airlaid de lenços umedecidos, incluindo o aglutinante catiônico do Exemplo 1 a uma quantidade suplementar de 235% em peso.

[117] As várias composições umectantes são mostradas nas tabelas abaixo. Além disso, os lenços umedecidos com as composições foram analisados quanto à resistência, dispersabilidade e pH expresso, como descrito no Exemplo 2. Os resultados também são mostrados nas tabelas abaixo.

Surfactantes aniônicos

Amostra	Ingredientes na composição umectante (% em peso)								Propriedade do lenço umedecido	
	Surfactante	NaCl	Citrato de sódio	Ácido cítrico	Benzoato de sódio	Ácido benzoico	Ácido málico	Outros ingredientes	Em uso (g/pol.)	Imersão por 1h (g/pol.)
Controle	Plantapon LGC (Cognis GmbH, Alemanha) (0,64)	2.0	-	-	0.45	-	0.11	Propileno glicol (0,5) Polissorbato 20 (0,3)	438	81
Citrato/benzoato	Plantapon LGC (Cognis GmbH, Alemanha) (0,5)	-	0.2	0.05	0.8	0.2	-	Fragrância em casulo (0,06)	353	200
	Mackanate DC-30 (Rhodia Novecare, França)(0,5)							Neolone 950 (Rohm and Haas, Filadélfia, PA) (0,1)	372	288
	Mackanate DOS-70PG (Rhodia Novecare, França)(0,5)								421	372

Surfactantes anfotéricos (zwitteriônicos) ou não iônicos

Amostra	Ingredientes na composição umectante (% em peso)								Propriedade do lenço umedecido		
	Surfactante	NaCl	Citrato de sódio	Ácido cítrico	Benzoato de sódio	Ácido benzoico	Ácido málico	Outros ingredientes	Em uso (g/pol.)	Imersão por 1h (g/pol.)	
Controle	Plantapon LGC (Cognis GmbH, Alemanha) (0,64)	2.0	-	-	0.45	-	0.11	Propileno glicol (0,5)	530	84	
Citrato/benzoato	Anfotérico	Arlasilk PTM (Croda, Reino Unido) (0,5)	-	0.2	0.05	0.8	0.2	-	Polissorbato 20 (0,3)	498	77
									Fragrância em casulo (0,06)	457	71
	Não iônico	Plantacare 1200UP (BASF, Alemanha) (0,5)							500	76	
		Glycerox HE (Croda, Reino Unido) (0,5)							458	80	

[118] Como mostrado nas tabelas acima, os surfactantes aniônicos em combinação com citrato e benzoato e seus sais não dispersaram muito bem. Entretanto, as combinações de surfactantes anfotérico, não iônicos e catiônicos com o citrato e o benzoato e seus sais dispersaram.

EXEMPLO 5

[119] Neste exemplo, várias composições umectantes foram preparadas e aplicadas sobre os substratos fibrosos de lenços umedecidos. As composições foram testadas quanto à estabilidade da emulsão e os substratos foram avaliados quanto à resistência à tração e a dispersabilidade.

[120] Para determinar a estabilidade da emulsão nas composições umectantes, 5% em peso de emulsão de várias soluções foram preparadas com base nas instruções do fornecedor e misturas com 2% em peso de cloreto de sódio ou uma mistura de: 0,2% de citrato de sódio, 0,05% de ácido cítrico, 0,8% em peso de benzoato de sódio e 0,2% em peso de ácido benzoico. Outros ingredientes inclusos: 0,5% de propilenoglicol, 0,3% de polissorbato 20, 0,06% fragrância cocoon e 0,1% Neolone 950 (Rohm and Haas, Filadélfia, PA). As emulsões foram deixadas para dissolver completamente. Após a dissolução completa, todas as composições umectantes foram colocadas num forno a 50°C durante 2 semanas. Após 2 semanas, a estabilidade foi avaliada em termos de separação de fase de água-óleo. Os resultados são mostrados na tabela abaixo.

Emulsão (5% conc.)	Estabilidade c/ 2% em peso de NaCl	Estabilidade c/ combinação de citrato/benzoato
TEGO WIPE FLEX (Evonik Industries, Alemanha)	X	X
TEGO WIPE DE (Evonik Industries, Alemanha)	X	X
PhenoMulse CE-1 (Phoenix Chemical, Inc., Somerville, NJ)	X	X
SMEC Natural (Arch Chemicals, Suíça)	X	X

Plantasil Micro (BASF, Alemanha)	X	O
Incroquat Behenyl TMS-50 (Croda, Reino Unido)	X	O
SMEC Concentrate (Arch Chemicals, Suíça)	O	O
Emulgade CPE (BASF, Alemanha)	O	O

X = separação de fases (emulsão instável); O = nenhuma separação de fases (emulsão estável)

[121] Um protocolo de laboratório padrão foi usado para preparar e condicionar as amostras de lenço umedecido fibroso. Especificamente, uma matriz foi usada para se obter lenços de 5,5 polegadas por 7,5 polegadas partir de uma quantidade de folha base, como descrito acima. Um frasco de pulverização manual padrão foi usado para aplicar 235% em peso médio de complemento da composição umectante incluindo Incroquat Behenyl TMS-50 em várias concentrações, pulverizando cada lado das folhas individuais com cinco a sete bombeadas de spray. Um conjunto de lenços umedecidos foi empilhado e colocado em um saquinho plástico lacrado para o condicionamento. Todas as amostras e saquinhos foram colocados sob uma carga de 0,05 psi para uma condição de dois dias antes da caracterização.

[122] Um testador de tração de laboratório padrão (testador de tração Instron 5564 com o software Bluehill2) foi usado para caracterizar as propriedades de resistência à tração em uso. Uma célula de carga de 100 newton com aperto pneumático foi utilizada, e uma distância de 3 polegadas e uma velocidade de 12 polegadas/minuto foram usados. Os valores da carga de pico (g/pol.) das réplicas de amostra foram gravados, e relatados como resistência à tração úmida (isto é, durante o uso).

[123] A dispersabilidade, indicada na tabela abaixo como resistência na imersão de 1 hora, foi avaliado transferindo as amostras de lenço umedecido em um excesso (4.1L) de água deionizada e permitindo que absorvessem durante aproximadamente 1 hora. A resistência à tração foi então medida quanto à resistência durante a imersão de 1 hora. Os resultados da resistência à tração e dispersabilidade são mostrados na tabela abaixo.

Amostra	Conc. emulsão	Em uso (g/pol.)	Imersão por 1h (g/pol.)	pH expresso
Controle		553	49	5.14
Solução de emulsão TMS-50	0.0	551	91	5.39
	0.5	453	57	5.31
	1.0	470	75	5.37
	1.5	462	48	5.36

[124] Como mostrado nas tabelas acima, usando uma combinação de citrato e benzoato de metil em uma composição umectante, al como ensinado na presente divulgação, a composição umectante pode incluir emulsões que normalmente não são compatíveis com soluções de cloreto de sódio a 2% em peso. Além disso, estas composições umectantes proporcionam uma melhor resistência à umidade e e dispersabilidade.

[125] Deve-se entender que a descrição anterior refere-se apenas a certas formas de realização divulgadas da presente invenção e que numerosas modificações ou alterações podem ser feitas a partir da mesma, sem se afastar do espírito e escopo da divulgação, como definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Lenço umedecido, caracterizado pelo fato de compreender:
 - um material fibroso tendo uma resistência de pelo menos 300 g/pol. (118,11 g/cm)
 - e uma dispersabilidade de não mais do que 100 g/pol. (39,37 g/cm);
 - uma composição aglutinante catiônica íon-disparável; e
 - uma composição umectante compreendendo:
 - pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais e o ácido benzoico, e a proporção de ácido benzoico para pelo menos um ácido poliprótico é maior do que 2,5.
2. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ácido poliprótico é citrato de sódio.
3. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a razão de ácido benzoico para pelo menos um ácido poliprótico é de 3,0 a 10.
4. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a razão de ácido benzoico para pelo menos um ácido poliprótico é de 4 a 4,5.
5. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ácido benzoico está presente numa quantidade de 0,80% em peso a 1,0% em peso por peso total da composição umectante.
6. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um ácido poliprótico está presente numa quantidade de 0,20% em peso por peso total da composição umectante.
7. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pH da composição umectante depois de ser expresso do lenço umedecido é de 4,5 a 6,0.
8. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a composição umectante compreende citrato de sódio, ácido cítrico, benzoato de sódio e ácido benzoico.
9. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente pelo menos um componente selecionado do grupo que

consiste de surfactantes catiônicos, surfactantes não iônicos, surfactantes anfotéricos, surfactantes zwitteriônicos e suas combinações.

10. Lenço umedecido, caracterizado pelo fato de compreender:

um material fibroso tendo uma resistência de pelo menos 300 g/pol. (118,11 g/cm) e uma dispersabilidade de não mais do que 100 g/pol. (39,37 g/cm);

uma composição aglutinante catiônica íon-disparável; e

uma composição umectante compreendendo:

pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais e o ácido benzoico, e o pH da composição umectante depois da expressão do lenço umedecido é de 4,5 a 6,0.

11. Lenço umedecido, caracterizado pelo fato de compreender:

um material fibroso tendo uma resistência de pelo menos 300 g/pol. (118,11 g/cm) e uma dispersabilidade de não mais do que 100 g/pol. (39,37 g/cm);

uma composição aglutinante catiônica íon-disparável; e

uma composição umectante compreendendo:

pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais, ácido benzoico, metossulfato behentrimônio, álcool cetearílico e butileno glicol, em que a razão de ácido benzoico para pelo menos um ácido poliprótico é maior do que 2,5.

12. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um ácido poliprótico possuindo três ou mais grupos funcionais é selecionado do grupo consistindo de citrato de sódio, EDTA e sais dos mesmos.

13. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um ácido poliprótico está presente numa quantidade de 0,15% em peso a 0,35% em peso por peso total da composição umectante.

14. Lenço umedecido de acordo com a reivindicação 1, 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que o ácido benzoico está presente numa quantidade de 0,60% em peso a 1,30% em peso por peso total da composição umectante.

Figura 1

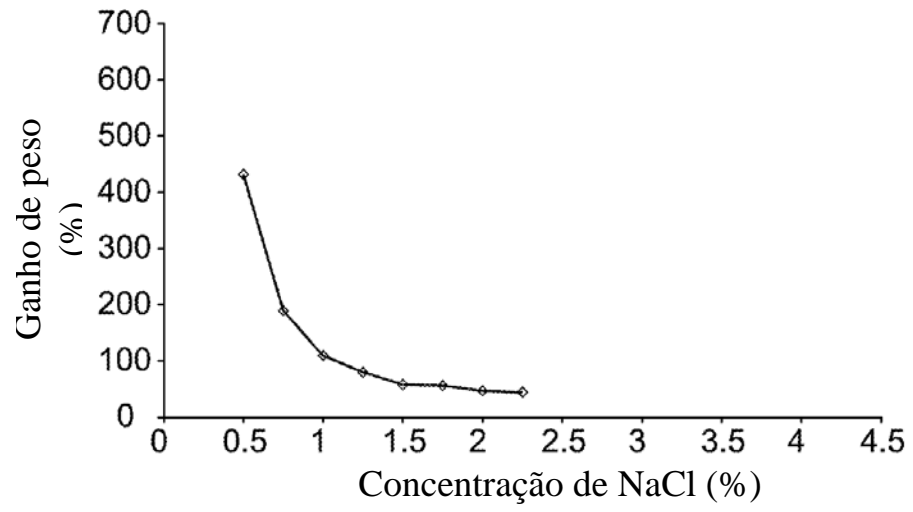


Figura 2

