



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0711452-4 A2**

(22) Data de Depósito: 20/04/2007
(43) Data da Publicação: 08/11/2011
(RPI 2131)



(51) *Int.Cl.:*
A61L 15/60
C08F 8/44
C08J 3/24

(54) Título: PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA, ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA, COMPOSTO, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM COMPOSTO, ESPUMAS, ARTIGOS MOLDADOS, FOLHAS, FILMES, CABOS, MATERIAIS VEDANTES, ARTIGOS DE HIGIENE ABSORVENTES DE FLUIDO, VEÍCULOS PARA COMPOSIÇÕES REGULADORAS DE CRESCIMENTO DE FUNGOS E PLANTAS, MATERIAIS DE EMBALAGEM, ADITIVOS DE SOLO OU MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, USO DA ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA OU DO COMPOSTO, E USO DE UM SAL

(30) Prioridade Unionista: 21/04/2006 DE 102006019157.9, 12/08/2006 DE 10200603783.7, 21/04/2006 DE EP2006/003694, 21/04/2006 DE EP2006/003695, 21/04/2006 DE EP2006/003696, 12/08/2006 DE 10200603783.7, 12/08/2006 DE 10200603783.7, 21/04/2006 DE EP2006/003696, 21/04/2006 DE 102006019157.9, 21/04/2006 DE 102006019157.9, 21/04/2006 DE 102006019157.9, 21/04/2006 DE EP2006/003694, 21/04/2006 DE EP2006/003695, 21/04/2006 DE EP2006/003696

(73) Titular(es): Evonik Stockhausen GmbH.

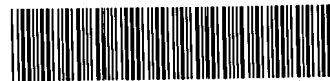
(72) Inventor(es): Armin Reimann, Franck Furno, Harald Schmidt, Jörg Issberger, Michael Keup, Mirko Walden, Peter Herbe, Rainer Teni, Ursula Nielinger

(74) Procurador(es): Claudia Christina Schulz

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007003475 de 20/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/121937 de 01/11/2007

(57) Resumo: PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA, ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA, COMPOSTO, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM COMPOSTO, ESPUMAS, ARTIGOS MOLDADOS, FOLHAS, FILMES, CABOS, MATERIAIS VEDANTES, ARTIGOS DE HIGIENE ABSORVENTES DE FLUIDO, VEÍCULOS PARA COMPOSIÇÕES REGULADORAS DE CRESCIMENTO DE FUNGOS E PLANTAS, MATERIAIS DE EMBALAGEM, ADITIVOS DE SOLO OU MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, USO DA ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA OU DO COMPOSTO, E USO DE UM SAL. A presente invenção se refere a um processo para a preparação de estruturas poliméricas absorventes de água, compreendendo as seguintes etapas de processo: i) proporcionar uma estrutura polimérica absorvente de água, não tratada; e ii) colocar a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada em contato com um sal, compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica como um ânion. A invenção se refere também às estruturas poliméricas absorventes de água obtíveis por esse processo, a estruturas poliméricas absorventes de água, a um composto compreendendo uma estrutura polimérica absorvente de água e um substrato, a um processo para a preparação de um composto, ao composto obtível por esse processo, a produtos químicos, tais como espumas, artigos moldados e fibras, compreendendo estruturas poliméricas absorventes de água ou um composto, ao uso das estruturas poliméricas absorventes de água ou de um composto em produtos químicos, e ao uso de um sal no tratamento superficial de estruturas poliméricas absorventes de água.



PI0711452-4

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA ESTRUTURA POLIMÉRICA
ABSORVENTE DE ÁGUA, ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE
ÁGUA, COMPÓSITO, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM
COMPÓSITO, ESPUMAS, ARTIGOS MOLDADOS, FOLHAS, FILMES,
5 CABOS, MATERIAIS VEDANTES, ARTIGOS DE HIGIENE ABSORVENTES
DE FLUIDO, VEÍCULOS PARA COMPOSIÇÕES REGULADORAS DE
CRESCIMENTO DE FUNGOS E PLANTAS, MATERIAIS DE EMBALAGEM,
ADITIVOS DE SOLO OU MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, USO DA
ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA
10 OU DO COMPÓSITO, E USO DE UM SAL"

A presente invenção se refere a um processo para a
preparação de estruturas poliméricas absorventes de água,
às estruturas poliméricas absorventes de água obteníveis
15 por esse processo, a estruturas poliméricas absorventes de
água, a um compósito compreendendo uma estrutura polimérica
absorvente de água e um substrato, a um processo para a
preparação de um compósito, ao compósito obtenível por esse
processo, a produtos químicos tais como espumas, artigos
20 moldados e fibras, compreendendo estruturas poliméricas
absorventes de água ou um compósito, ao uso de estruturas
poliméricas absorventes de água ou de um compósito em
produtos químicos, e ao uso de um sal no tratamento de
extremidade de estruturas poliméricas absorventes de água.

25

Os superabsorventes são polímeros reticulados,
insolúveis em água, que são capazes de absorver grandes
quantidades de fluidos aquosos, especialmente, fluidos
corpóreos, mais especialmente, urina ou sangue, com

expansão e formação de hidrogéis, e reter esses fluidos sob certa pressão. Em virtude dessas propriedades características, esses polímeros são usados basicamente para incorporação de artigos sanitários, tais como, por exemplo, babadouros / fraldas de bebês, produtos de incontinência ou toalhas sanitárias.

A preparação de superabsorventes é geralmente conduzida por polimerização via radical livre de monômeros portando grupos ácidos, na presença de agentes de reticulação, sendo possível que polímeros tendo diferentes propriedades absorventes sejam preparados pela seleção da composição monomérica, dos agentes de reticulação e das condições de polimerização, e das condições de processamento para o hidrogel obtido após polimerização. Outras possibilidades são oferecidas pela preparação de materiais polimerizados enxertados, usando, por exemplo, amido modificado quimicamente, celulose e poli (álcool vinílico), de acordo com o pedido de patente DE-OS 26 12 846.

Os superabsorventes atualmente disponíveis comercialmente são essencialmente ácidos poliacrílicos reticulados ou materiais polimerizados enxertados de amido / ácido acrílico reticulados, nos quais os grupos carboxila foram parcialmente neutralizados com solução de hidróxido de sódio ou solução de hidróxido de potássio.

Por razões estéticas e por motivos de considerações ambientais, há uma tendência crescente para a produção de artigos sanitários menores e mais finos. Para manter a capacidade de retenção total dos artigos sanitários, esse requisito pode ser apenas satisfeito por redução da proporção de felpa de alto volume. Por conseguinte, o superabsorvente tem que satisfazer outras funções em relação ao transporte e à distribuição de fluido, que podem ser resumidas como propriedades de permeabilidade.

10

A permeabilidade deve ser entendida no caso de materiais superabsorventes como sendo a capacidade deles, no estado expandido, de transportar fluidos adicionados e distribuí-los tridimensionalmente. No gel superabsorvente expandido, esse processo ocorre por meio de transporte capilar pelos interstícios entre as partículas de gel. O transporte de fluido pelas próprias partículas superabsorventes expandidas obedece as leis de difusão e é um processo muito lento, que, na situação de ser usado em um artigo sanitário, não desempenha qualquer papel na distribuição do fluido. No caso de materiais superabsorventes incapazes de promover transporte capilar, por conta da falta de estabilidade do gel, a separação das partículas entre si foi garantida por incorporação desses materiais em uma matriz de fibra, o fenômeno de bloqueio de gel sendo evitado. Em estruturas de babadouros / fraldas de nova geração, apenas muito pouco material de fibra, ou absolutamente nenhum, está presente na camada absorvente para auxiliar no transporte de fluido. Os superabsorventes

25

usados nelas devem ter, conseqüentemente, uma estabilidade suficientemente alta no estado expandido, de modo que o gel expandido tenha uma proporção suficiente de espaços capilares, pelos quais o fluido pode ser transportado.

5

Para a obtenção de materiais superabsorventes tendo alta estabilidade de gel, uma possibilidade é aumentar o grau de reticulação do polímero, o que resulta, inevitavelmente, em uma redução no poder de expansão e na capacidade de retenção. Uma combinação otimizada de diferentes agentes de reticulação e comonômeros, como a descrita no pedido de patente DE 196 46 484, é capaz de aperfeiçoar as propriedades de permeabilidade, mas não a um nível que permita, por exemplo, que uma camada consistindo apenas de superabsorventes seja incorporada em uma estrutura de babadouro / fralda.

Além do mais, os processos para o pós-tratamento da superfície de partículas poliméricas podem ser usados para aperfeiçoar as propriedades dos superabsorventes. Os tratamentos superficiais conhecidos da técnica anterior incluem, por exemplo, pós-reticulação da estrutura polimérica absorvente na superfície, colocação da superfície em contato com compostos inorgânicos, e pós-reticulação da superfície na presença de compostos inorgânicos.

Por exemplo, os pedidos de patentes DE 199 06 653 A1 e DE 199 09 838 A1 descrevem materiais polimerizados em pó

pós-reticulados na superfície, que absorvem água, fluidos aquosos ou serosos, ou sangue, cujos materiais polimerizados são baseados em monômeros portando grupos ácidos e que foram revestidos com um agente de pós-reticulação superficial e, de preferência, sulfato de alumínio em solução aquosa, e pós-reticulados. Os materiais polimerizados descritos na técnica anterior têm propriedades de absorção vantajosas, em comparação com os materiais polimerizados convencionais, especialmente, um alto grau de permeabilidade.

O pedido de patente DE 102 49 821 A1 descreve também estruturas poliméricas absorventes de água, em pó, que são pós-reticuladas na superfície, tendo um alto grau de permeabilidade, cujas estruturas poliméricas foram obtidas por tratamento superficial de estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas com uma mistura de um agente de reticulação e um sol inorgânico, por exemplo, uma solução de ácido silícico.

A desvantagem das medidas de modificação superficial conhecidas da técnica anterior, especialmente, o tratamento de estruturas poliméricas absorventes de água com sais inorgânicos ou soluções inorgânicas, com a finalidade de aperfeiçoar a permeabilidade, reside, no entanto, particularmente no fato de que o aumento em permeabilidade, que é observado, é freqüentemente também associado com uma redução significativa na capacidade de absorção sob pressão. Essa redução na capacidade de absorção sob pressão

resulta, freqüentemente, em artigos de higiene tendo uma maior tendência de vazamento, após serem molhados uma vez, ou, especialmente, muitas vezes pelo usuário.

5 O problema associado com a presente invenção foi o de superar as desvantagens oriundas da técnica anterior.

O problema associado com a presente invenção foi, especialmente, o de proporcionar um superabsorvente que
10 promovesse, primeiramente, o transporte de fluidos aquosos, tal como urina, em artigos de higiene, tais como camadas ou núcleos absorventes, particularmente, para babadouros / fraldas, tendo altas concentrações de superabsorventes, e, desse modo, aumentar o conforto de uso
15 desses artigos de higiene.

Um outro problema associado com a presente invenção foi o de proporcionar um processo, por meio do qual esses superabsorventes vantajosos e um compósito, compreendendo
20 esses superabsorventes, possam ser produzidos.

Outro problema associado com a presente invenção foi de proporcionar artigos de higiene que sejam os mais finos possíveis e tenham um alto teor de estruturas poliméricas
25 absorventes de água e que sejam caracterizados por boas propriedades em uso.

Uma solução para os problemas mencionados acima é proporcionada por um processo para a preparação de uma

estrutura polimérica absorvente de água, compreendendo as seguintes etapas de processo:

- 5 (i) proporcionar uma estrutura polimérica absorvente de água, não tratada; e
- (ii) colocar a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada em contato com um sal, compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica como um ânion, as estruturas poliméricas absorventes de água sendo colocadas em contato com o sal, opcionalmente a uma temperatura em uma faixa de 30 a 210 °C, especialmente de 100 a 200 °C, e, mais especialmente, em uma faixa de 160 a 190°C.

15

De acordo com outra forma do processo da invenção, pelo menos, de preferência, pelo menos duas, e, mais especialmente, todas as três das condições apresentadas a seguir (a1) a (a3) são satisfeitas:

20

(a1) a estrutura polimérica absorvente de água não tratada, não é posta em contato com um óxido de um metal, de preferência, não posta em contato com um óxido de um metal de transição, mais especialmente, não posta em contato com um óxido de zinco;

25

(a2) a estrutura polimérica absorvente de água não tratada, não é posta em contato com um polication, de preferência, não posta em contato com, particularmente, um polication

orgânico, que tenha, particularmente, um peso molecular superior a 3.000 g/mol, mais especialmente, não posta em contato com um polímero de cloreto de dialildimetilamônio; e

5

(a3) a estrutura polimérica absorvente de água não tratada, tenha uma retenção inferior a 37,5 g/g, determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo.

10

Inteiramente surpreendente, mas não menos vantajosamente, determinou-se que a queda em absorção, devido a uma carga de pressão, que é freqüentemente observada quando estruturas poliméricas absorvente de água são modificadas superficialmente com agentes intensificadores de permeabilidade, pode ser reduzida por uso de sais, como agentes intensificadores de permeabilidade compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica como um ânion.

15

20

"Não tratadas", no contexto da presente invenção, significa que as estruturas poliméricas absorventes de água, proporcionadas na etapa de processo i), não foram ainda colocadas em contato com o sal compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica como um ânion. O termo "não tratadas" não exclui, no entanto, as estruturas poliméricas absorventes de água que foram modificadas por meio de

25

outras medidas de modificação superficial, tais como, por exemplo, pós-reticulação superficial.

5 Como as estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas, proporcionadas na etapa de processo i) são preferidas fibras, espumas ou partículas, especialmente fibras e partículas, e, mais especialmente, partículas.

10 As fibras poliméricas preferidas de acordo com a invenção são dimensionadas de modo que possam ser incorporadas em, ou como, filamentos, para têxteis e também diretamente em têxteis. É preferível de acordo com a invenção que as fibras poliméricas tenham um comprimento na faixa de 1 a 500 mm, de preferência, de 2 a 500 mm, e, mais
15 especialmente, de 5 a 100 mm, e um diâmetro na faixa de 1 a 200 Denier, de preferência, de 3 a 100 Denier, e, mais especialmente, de 5 a 60 Denier.

20 As partículas poliméricas preferidas de acordo com a invenção são dimensionadas de modo que tenham um tamanho de partícula médio, de acordo com a norma ERT 420.2-02, na faixa de 10 a 3.000 μm , de preferência, de 20 a 2.000 μm , e, mais especialmente, de 150 a 850 μm , ou de 150 a 600 μm . É preferível que a proporção de partículas poliméricas,
25 tendo um tamanho de partícula em uma faixa de 300 a 600 μm , seja pelo menos 30% em peso, particularmente, pelo menos 40% em peso, e, especialmente, pelo menos 50% em peso, com base no peso total das partículas poliméricas absorventes de água, pós-reticuladas.

Em uma concretização preferida das estruturas poliméricas absorventes de água proporcionadas na etapa de processo i), as estruturas poliméricas são baseadas em:

- 5 ($\alpha 1$) 20 - 99,999% em peso, de preferência, 55 - 98,99% em peso e, especialmente, 70 - 98,79% em peso, de monômeros portadores de grupos ácidos, etilenicamente insaturados, polimerizados, ou seus sais, ou monômeros portadores de grupos ácidos, etilenicamente insaturados, polimerizados
- 10 contendo um átomo de nitrogênio protonado ou quaternizado, ou suas misturas, sendo dada especial preferência a misturas contendo pelo menos monômeros portadores de grupos ácidos, etilenicamente insaturados, de preferência, ácido acrílico;
- 15 ($\alpha 2$) 0 - 80% em peso, de preferência, 0 - 44,99% em peso e, especialmente, 0,1 - 44,89% em peso, de monômeros monoetilenicamente insaturados, polimerizados copolimerizáveis com ($\alpha 1$);
- 20 ($\alpha 3$) 0,001 - 5% em peso, de preferência, 0,01 - 3% em peso e, especialmente, 0,01 - 2,5% em peso de um ou mais agentes de reticulação;
- 25 ($\alpha 4$) 0 - 30% em peso, de preferência, 0 - 5% em peso e, especialmente, 0,1 - 5% em peso de um polímero solúvel em água;

(α 5) 0 - 20% em peso, de preferência, 2,5 - 15% em peso e, especialmente, 5 - 10% em peso, água; e

(α 6) 0 - 20% em peso, de preferência, 0 - 10% em peso e, especialmente, 0,1 - 8% em peso de um ou mais auxiliares, a soma das proporções em peso de (α 1) a (α 6) sendo 100% em peso.

Os monômeros contendo grupos ácidos, monoetilenicamente insaturados (α 1) podem ser parcial ou inteiramente neutralizados, de preferência, parcialmente neutralizados. De preferência, pelo menos 25 mol por cento em peso, especialmente, pelo menos 50 mol por cento em peso e, mais especialmente, 50 - 80 mol por cento em peso dos monômeros contendo grupos ácidos, monoetilenicamente insaturados são neutralizados. Nesse aspecto, faz-se referência ao pedido de patente DE 195 29 348 A1, cuja descrição é incorporada por referência no presente relatório descritivo. A neutralização também pode ser feita, parcial ou completamente, após a polimerização. Além do mais, a neutralização pode ser feita com hidróxidos de metais alcalinos, hidróxidos de metais alcalino-terrosos, amônia e também carbonatos de bicarbonatos. Também é possível que forme um sal solúvel em água com o ácido. A neutralização mista com diferentes bases é também uma possibilidade. Dá-se preferência à neutralização com amônia e hidróxidos de metais alcalinos, especialmente com hidróxido de sódio e com amônio.

Além do mais, em um polímero os grupos de ácidos livres podem predominar, de modo que o polímero tenha um pH na faixa ácida. Esse polímero absorvente de água ácido pode ser neutralizado, pelo menos parcialmente, por um polímero tendo grupos básicos livres, de preferência, grupos amina, que é básico em comparação com polímero ácido. Aqueles polímeros conhecidos na literatura como "Polímeros Absorventes de Troca Iônica em Leito Misto" (polímeros MBIEA) e que são descritos, entre outros, no pedido de patente internacional WO 99/34843 A1. A descrição do pedido de patente internacional WO 99/34843 é incorporada no presente relatório descritivo como referência e é considerada, conseqüentemente, como sendo parte da descrição. Os polímeros MBIEA são, geralmente, uma composição contendo, por um lado, polímeros básicos, que são capazes de trocar ânions, e, por outro lado, um polímero que é ácido em comparação com o polímero básico, cujo polímero ácido é capaz de trocar cátions. O polímero básico tem grupos básicos e é tipicamente obtido por polimerização de monômeros, portanto grupos básicos ou grupos que são convertidos em grupos básicos. Esses monômeros são especialmente aqueles tendo aminas primárias, secundárias ou terciárias, ou as fosfinas correspondentes, ou pelo menos dois dos grupos funcionais mencionados acima. Esse grupo de monômeros inclui, em particular, etilenoamina, alilamina, dialilamina, 4-aminobuteno, alquiloxíciclina, vinilformamida, 5-aminopenteno, carbodiimida, formaldacina, melamina e assemelhados, bem como os seus derivados de aminas secundárias ou terciárias.

Os monômeros contendo grupos ácidos, etilenicamente insaturados preferidos ($\alpha 1$) são, de preferência, aqueles compostos mencionados como monômeros contendo grupos ácidos, etilenicamente insaturados ($\alpha 1$) no pedido de patente internacional WO 2004/037903 A2, que é incorporado por referência no presente relatório descritivo e é, conseqüentemente, considerado parte da descrição. Os monômeros contendo grupos ácidos, etilenicamente insaturados particularmente preferidos ($\alpha 1$) são ácido acrílico e ácido metacrílico, sendo dada maior preferência ao ácido acrílico.

De acordo com uma concretização do processo da invenção, são usadas estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas, nas quais os monômeros monoetilenicamente insaturados ($\alpha 2$), copolimerizáveis com ($\alpha 1$) são acrilamidas, metacrilamidas ou vinilamidas.

As (met)acrilamidas preferidas, além de acrilamida e metacrilamida, são (met)acrilamidas substituídas com alquila ou derivados substituídos com aminoalquila de (met)acrilamidas, tais como N-metilol(met)acrilamida, N,N-dimetilamino(met)acrilamida, dimetil(met)acrilamida ou dietil(met)acrilamida. As possíveis vinilamidas são, por exemplo, N-vinilamidas, N-vinilformamidas, N-vinilacetamidas, N-vinil-N-metilacetamidas, N-vinil-N-metilformamidas e vinilpirrolidona. Desses monômeros, dá-se especial preferência a acrilamida.

De acordo com outra concretização do processo da invenção, são usadas estruturas poliméricas absorventes de água nas quais os monômeros monoetilenicamente insaturados (α_2), copolimerizáveis com (α_1), são monômeros solúveis em
5 água. Nesse aspecto, dá-se especial preferência a (met)acrilatos de alcoxipoli(óxidos de alquilenos), tais como (met)acrilatos de metoxipoli(etilenoglicol).

Além do mais, como os monômeros monoetilenicamente
10 insaturados (α_2), copolimerizáveis com (α_1), dá-se especial preferência a monômeros dispersíveis em água. Os preferidos como monômeros dispersíveis em água são os ésteres de ácidos acrílicos e os ésteres de ácidos metacrílicos, tais como (met)acrilato de metila, (met)acrilato de etila,
15 (met)acrilato de propila ou (met)acrilato de butila.

Os monômeros monoetilenicamente insaturados (α_2), copolimerizáveis com (α_1), também incluem éter alílico de polietilenoglicol, acetato de vinila, estireno e
20 isobutileno.

Como agentes de reticulação (α_3), são preferivelmente usados os compostos mencionados como agentes de reticulação (α_3) no pedido de patente internacional WO 2004/037903 A2.
25 Desses agentes de reticulação, dá-se especial preferência a agentes de reticulação solúveis em água. Dá-se maior preferência a N,N'-metileno bisacrilamida, di(met)acrilatos de polietilenoglicol, cloreto de triálilmetilamônio, cloreto de tetraálilamônio, bem como acrilato de alila e

nonaglicol etilênico preparado com 9 mols de óxido de etileno por mol de ácido acrílico.

Como os polímeros solúveis em água (α_4), as estruturas poliméricas podem compreender, de preferência, incorporados por polimerização, polímeros solúveis em água, tais poli (álcool vinílico) parcial ou inteiramente hidrolisado, polivinilpirrolidona, amido ou derivados de amido, poliglicóis ou poli (ácido acrílico). O peso molecular desses polímeros não é crítico, desde que sejam solúveis em água. Os polímeros solúveis em água preferidos são amido ou derivados de amido, ou álcool polivinílico. Os polímeros solúveis em água, de preferência, polímeros sintéticos, tal como álcool polivinílico, também podem ser usados como base de enxerto para os monômeros a serem polimerizados.

Como auxiliares (α_6), as estruturas poliméricas compreendem, de preferência, diluentes, aglutinantes odoríferos, agentes superficialmente ativos ou antioxidantes, bem como os aditivos usados para a preparação das estruturas poliméricas (iniciadores, etc.).

Em uma concretização especial das estruturas poliméricas absorventes de água proporcionadas na etapa de processo i), pelo menos 50% em peso, de preferência, pelo menos 70% em peso e, particularmente, pelo menos 90% em peso das estruturas poliméricas são baseadas em monômeros portadores de grupos carboxilato. É também preferível de acordo com a invenção que o componente (α_1) consista de

pelo menos 50% em peso, de preferência, pelo menos 70% em peso de ácido acrílico, dos quais pelo menos 20 mol por cento em peso, de preferência, pelo menos 50 mol por cento e, mais especialmente, em uma faixa de 60 a 85 mol por cento, foram neutralizados.

As estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas podem ser produzidas dos monômeros, comonômeros, agentes de reticulação, polímeros solúveis em água e auxiliares mencionados acima por diferentes processos de polimerização. Por exemplo, podem ser mencionados nesse aspecto polimerização em massa, que é conduzida preferivelmente em reatores de amassamento, tais como extrusoras, polimerização em solução, polimerização em spray, polimerização em emulsão inversa e polimerização em suspensão inversa.

A polimerização em solução é preferivelmente conduzida em água, como o solvente. A polimerização de solução pode ser realizada continua ou descontinuamente. Um aspecto amplo de possíveis variantes em relação às condições reacionais, tais como as temperaturas e a natureza e a proporção dos iniciadores e da solução reacional, pode ser encontrado na técnica anterior. Os processos típicos são descritos nos relatórios descritivos das seguintes pedidos de patentes: U.S. 4.286.082, DE 27 06 135, U.S. 4.076.663, DE 35 03 458, DE 40 20 780, DE 42 44 548, DE 43 23 001, DE 43 23 001, DE 43 33 056 e DE 44 18 818. As descrições são incorporadas no presente relatório descritivo como

referência e são, conseqüentemente, consideradas como sendo parte da descrição.

A polimerização é iniciada por um iniciador, como é
5 geralmente usual. Como iniciadores para iniciar a
polimerização, é possível usar quaisquer iniciadores que
formem radicais livres sob as condições de polimerização,
que são usualmente utilizadas para a preparação de
superabsorventes. É também possível iniciar a polimerização
10 por ação de feixes eletrônicos na mistura aquosa,
polimerizável. A polimerização pode ser também deflagrada
na ausência de iniciadores do tipo mencionado acima,
portanto, por ação de radiação de alta energia na presença
de fotoiniciadores. Os iniciadores de polimerização podem
15 estar presentes em forma dissolvida ou forma dispersa em
uma solução de monômeros de acordo com a invenção. Os
iniciadores considerados são todos compostos que decompõem
em radicais livres conhecidos daqueles versados na técnica,
incluindo, em particular, os iniciadores já mencionados
20 como possíveis iniciadores no pedido de patente
internacional WO 2004/037903 A2.

Para a preparação das estruturas poliméricas
absorventes de água, prefere-se, especialmente, usar um
25 sistema de oxirredução, consistindo de peróxido de
hidrogênio, peroxidissulfato de sódio e ácido ascórbico.

As polimerizações em suspensão inversa e emulsão
inversa também podem ser usadas para a preparação das

estruturas poliméricas. De acordo com esses processos, uma solução aquosa parcialmente neutralizada de monômeros ($\alpha 1$) e ($\alpha 2$), contendo opcionalmente polímeros solúveis em água e auxiliares, é dispersa em um solvente orgânico, hidrofóbico, com a ajuda de colóides e/ou emulsificantes protetores e a polimerização é iniciada por iniciadores de radical livre. Os agentes de reticulação são dissolvidos na solução monomérica e dosados em conjunto com a solução monomérica ou são adicionados separada e opcionalmente durante a polimerização. Se desejado, a adição de um polímero solúvel em água ($\alpha 4$), como base de enxerto, é feita por meio da solução monomérica, ou por adição direta na fase oleosa. A água é então removida azeotropicamente da mistura e o material polimerizado é filtrado.

15

Além do mais, tanto no caso de polimerização em solução e no caso de polimerizações em suspensão inversa e emulsão inversas, a reticulação pode ser feita por incorporação por polimerização do agente de reticulação polifuncional dissolvido na solução monomérica e/ou por reação de agentes de reticulação adequados com grupos funcionais do polímero, durante as etapas de polimerização. Os processos são descritos, por exemplo, nas publicações dos pedidos de patentes U.S. 4.340.706, DE 37 13 601, DE 28 40 010 e WO 96/05234 A1, cujas descrições correspondentes são incorporadas no presente relatório descritivo como referência.

25

Os hidrogéis obtidos após a polimerização, no caso de polimerização em solução ou polimerização em suspensão ou emulsão inversa, são secos em uma etapa de processamento adicional.

5

Especialmente, no caso de polimerização em solução, é preferível, no entanto, que os hidrogéis sejam cominuídos antes de secagem. Essa cominuição é feita por dispositivos de cominuição conhecidos daqueles versados na técnica, tal como, por exemplo, uma máquina de picar.

10

A secagem do hidrogel é feita, de preferência, em secadores ou estufas adequados. Fornos tubulares rotativos, secadores de leito fluidizado, secadores de chapas, secadores de pás e secadores infravermelhos podem ser mencionados por meio de exemplo. Além do mais, é preferível de acordo com a invenção que o hidrogel seja seco a um teor de água de 0,5 a 25% em peso, de preferência, de 1 a 10% em peso, as temperaturas de secagem sendo usualmente em uma faixa de 100 a 200°C.

15

20

As estruturas poliméricas absorventes de água obtidas após secagem, especialmente quando forem obtidas por polimerização em solução, podem ser depois moídas em uma outra etapa de processo e peneiradas ao tamanho de partícula desejado, mencionado acima. A moagem das estruturas poliméricas absorventes de água, secas é feita, de preferência, em dispositivos de cominuição mecânicos adequados, tal como, por exemplo, um moinho de bolas.

25

Em uma concretização preferida, a estrutura polimérica absorvente não tratada, proporcionada na etapa de processo i) do processo de acordo com a invenção, apresenta pelo menos uma das seguintes propriedades (ERT = Teste Recomendando EDANA):

(A) a absorção máxima de acordo com o ERT 440.2-02 (no caso de partículas, determinada para toda a fração de tamanho de partícula) de solução de NaCl a 0,9% em peso se situa em uma faixa de pelo menos 10 a 1.000 g/g, de preferência, na faixa de 20 a 500 g/g, e, mais especialmente, na faixa de 50 a 100 g/g;

(B) a parte extraível de acordo com o ERT 470.2-02 (no caso de partículas, determinada para toda a fração de tamanho de partícula), após 16 horas, é inferior a 30% em peso, de preferência, inferior a 20% em peso e, mais especialmente, inferior a 15% em peso, em cada caso com base na estrutura polimérica absorvente de água, não tratada;

(C) a densidade aparente de acordo com o ERT 460.2-02 (no caso de partículas, determinada para toda a fração de tamanho de partícula) se situa na faixa de 300 a 1.000 g/L, de preferência, na faixa de 400 a 900 g/L, e, mais especialmente, na faixa de 500 a 800 g/L;

(D) o valor de pH de acordo com o ERT 400.2-02 (no caso de partículas, determinada para toda a fração de tamanho de partícula) de 1 g do produto primário polimérico absorvente

de água em 1 litro de água se situa na faixa de 4 a 10, de preferência, na faixa de 4,5 a 9 e, mais especialmente, na faixa de 5 a 8;

5 (E) a absorção determinada de acordo com o ERT 442.2-02 (no caso de partículas, determinada para toda a fração de tamanho de partícula), contra uma pressão de 0,3 psi, se situa em uma faixa de 10 a 26 g/g, de preferência, em uma faixa de 13 a 25 g/g, e, mais especialmente, em uma faixa
10 de 13,5 a 24 g/g; e

(F) a retenção determinada pelo ERT 441.2-02 (no caso de partículas, determinada para toda a fração de tamanho de partícula), referida como CRC, se situa em uma faixa de
15 20 a 50 g/g, de preferência, em uma faixa de 25 a 45 g/g, e, mais especialmente, em uma faixa de 27 a 40 g/g.

De acordo com uma concretização especial do processo da invenção, na etapa de processo i), as estruturas
20 poliméricas proporcionadas são caracterizadas pelas seguintes propriedades ou combinações de propriedades: (A), (B), (C), (D), (E), (F), (A) (E), (B) (E), (C) (E), (D) (E), (E) (F), (B) (E), (B) (F), (E) (F) (G), sendo dada maior preferência a (D), (E), (F) e (E) (F) e (D) (E) (F), e (D) (E) (F) sendo
25 particularmente preferida.

Na etapa de processo ii) do processo de acordo com a invenção, as estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas, proporcionadas na etapa de processo i), são

postas em contato com um sal, compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica como um ânion.

5 É preferível que o cátion divalente ou de valência mais alta de um metal seja selecionado do grupo consistindo De Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ga^{3+} , Ti^{4+} , Zr^{4+} , Cu^{2+} e Zn^{2+} , sendo dada maior preferência a Al^{3+} .

10 A base orgânica é, de preferência, um ácido mono-, di- ou tricarboxílico pelo menos parcialmente desprotonado, preferência especial dada aos ácidos monocarboxílicos desprotonados. Também são preferidos os ácidos hidroxicarboxílicos, sendo dada especial preferência aos
15 ácidos mono-, di- ou hidroxitricarboxílicos, e os ácidos monoidroxicarboxílicos sendo particularmente preferidos.

Os ânions especialmente preferidos são, particularmente, as bases correspondentes dos seguintes
20 ácidos: ácido anísico, ácido benzóico, ácido fórmico, ácido valérico, ácido cítrico, ácido glioxílico, ácido glicólico, ácido glicerolfosfórico, ácido glutárico, ácido cloracético, ácido cloropropiônico, ácido cinâmico, ácido succínico, ácido acético, ácido tartárico, ácido láctico,
25 ácido pirúvico, ácido fumárico, ácido propiônico, ácido 3-hidroxipropiônico, ácido malônico, ácido maléico, ácido butírico, ácido isobutírico, ácido imidinoacético, ácido málico, ácido isotiônico, ácido metilmaléico, ácido adípico, ácido itacônico, ácido crotônico, ácido oxálico,

ácido salicílico, ácido glucônico, ácido gálico, ácido
sorbico, ácido glucônico, ácidos graxos, especialmente
ácido esteárico e ácido adípico, e ácido p-hidroxibenzóico.
Daquelas bases, maior preferência é dada a tartarato de
5 lactato, especialmente, sendo dada a lactato.

De acordo com uma concretização particularmente
preferida do processo da invenção, na etapa de processo
ii), o sal usado é um sal que compreende lactato de
10 alumínio. De preferência, pelo menos 50% em peso,
particularmente, pelo menos 75% em peso e, especialmente,
100% em peso desse sal são baseados em lactato de alumínio.
Além do lactato de alumínio, é também preferível que um ou
dois mais outros cátions estejam presentes. Esse cátion é
15 selecionado preferivelmente do grupo consistindo de:
cátions monovalentes, divalentes ou cátions de valência
superior de um metal selecionado, por sua vez, do grupo
consistindo de Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ga^{3+} , Ti^{4+} ,
 Zr^{4+} , Cu^{2+} e Zn^{2+} . Além do mais, além do lactato de alumínio,
20 é também possível que outros ânions estejam presentes no
sal, os ânions descritos acima sendo os preferidos. Além do
mais, além do lactato de alumínio, é também possível que os
óxidos ou óxidos mistos de outros metais estejam presentes,
sendo dada preferência aos óxidos dos íons metálicos
25 mencionados nessa seção. Por exemplo, em conjunto com a
solução contendo o sal, pode ser preferível que a solução
contenha adicionalmente como um sal secundário um sal de
metal alcalino ou metal alcalino-terroso, de preferência,
um sal de metal alcalino de um dos ânions mencionados

acima, de preferência, o ânion do sal basicamente presente na solução. Esses incluem, especialmente, lactato de lítio e lactato de sódio. A proporção do sal secundário é, de preferência, de 0,001 a 25% em peso, particularmente de 5 0,01 a 17% em peso, e, especialmente, de 0,1 a 12% em peso, em cada caso com base no sal principal.

Em outra forma do processo de acordo com a invenção, é preferível que um outro ânion diferente da base orgânica 10 esteja presente. O ânion é, de preferência, uma base inorgânica. Essa base inorgânica é, de preferência, um ácido inorgânico desprotonado. Como esses ácidos, vão ser considerados particularmente os ácidos que são capazes de liberar dois ou mais prótons. Incluem especialmente os 15 ácidos contendo enxofre, nitrogênio ou fósforo, sendo dada especial preferência aos ácidos contendo enxofre ou fósforo. Os ácidos contendo enxofre provaram ser particularmente satisfatórios, especialmente, ácido sulfúrico e, conseqüentemente, sulfato como o sal dele, 20 para a base. De acordo com uma concretização particularmente preferida do processo da invenção, na etapa de processo ii), usa-se como o outro sal um sal compreendendo sulfato de alumínio. De preferência, pelo menos 50% em peso, particularmente, pelo menos 75% em peso e, especialmente, 100% em peso desse sal são baseados em 25 sulfato de alumínio. Os dois diferentes ânions podem ser usados em uma razão de 1:100 a 100:1, de preferência, em uma razão de 1:10 a 10:1, e, particularmente, de 1:5 a 5:1.

Além do mais, é preferível de acordo com a invenção que a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada, na etapa de processo ii), seja colocada em contato com de 0,001 a 10% em peso, particularmente, de 0,01 a 7,5% em peso, e, especialmente, de 0,1 a 5% em peso do sal ou sais, em cada caso com base no peso da estrutura polimérica absorvente de água, não tratada.

O sal é colocado em contato com a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada na etapa de processo ii) do processo de acordo com a invenção, de preferência, por mistura conjunta dos dois componentes, um aparelho de mistura para a finalidade sendo especialmente um misturador Patterson Kelley, um misturador turbulento DRAIS, um misturador Lödige, um misturador Ruberg, um misturador de rosca, um misturador de chapas e um misturador de leiteo fluidizado, ou misturadores verticais operando continuamente, nos quais a estrutura polimérica é misturada a uma alta freqüência por meio de lâminas rotativas (misturador Schugi).

Além do mais, o sal pode ser posto em contato com a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada na forma de um fluido F_1 , compreendendo um solvente e o sal dissolvido ou disperso nesse solvente, ou em uma forma seca, como um sal em pó. Os solventes adequados, além da água, são, especialmente, os solventes orgânicos miscíveis em água, tais como, por exemplo, metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol,

1-butanol, 2-butanol, t-butanol, isobutanol ou misturas de solventes orgânicos ou misturas de água com um ou mais desses solventes orgânicos, sendo dada uma maior preferência a água como solvente. Se a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada for posta em contato com o fluido F_1 , compreendendo o solvente e o sal, prefere-se ainda que o fluido F_1 contenha o sal em uma proporção em uma faixa de 0,1 a 50% em peso, particularmente, de 1 a 40% em peso, e, especialmente, de 5 a 25% em peso, em todos os casos com base no peso total do fluido F_1 .

De acordo com uma concretização particularmente preferida do processo da invenção, a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada é colocada em contato com o sal na etapa de processo ii), na presença de pelo menos 0,01% em peso e no máximo 15% em peso, particularmente, pelo menos 0,1 e no máximo 10% em peso, mais particularmente, pelo menos 0,5 e no máximo 5% em peso, e, especialmente, pelo menos 1 e no máximo 2,5% em peso de um solvente, os percentuais em peso mencionados acima sendo baseados no peso da estrutura polimérica absorvente de água, não tratada.

Pode ser também vantajoso que a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada seja colocada em contato com o sal na etapa de processo ii), a uma temperatura em uma faixa de 30 a 210°C, particularmente, de 50 a 200°C, e, especialmente, em uma faixa de 160 a 195°C. O contato é feito de preferência por um período em uma faixa de 10 a

300 minutos, particularmente, em uma faixa de 15 a 180 minutos, e, especialmente, em uma faixa de 20 a 120 minutos.

5 De acordo com uma concretização especial do processo da invenção para o tratamento da superfície de estruturas poliméricas absorventes de água, na etapa de processo ii), as estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas são postas em contato com o sal, o sal estando presente em
10 forma de pó. Nesse caso, a estrutura polimérica absorvente de água é posta em contato com o sal na ausência de um solvente.

Nessa concretização especial do processo de acordo com
15 a invenção, para a separação de estruturas poliméricas absorventes de água, o processo compreende, de preferência, as seguintes etapas de processo:

- 20 (i) proporcionar a estrutura polimérica absorvente de água, que é não tratada, mas é, de preferência, já pós-reticulada na superfície; e
- (ii) colocar a estrutura polimérica absorvente de água, que não tratada mas é, de preferência, já pós-reticulada na superfície, em contato com um
25 componente finamente particulado compreendendo o sal a uma temperatura em uma faixa de 30 a 300°C, de preferência, de 100 a 250°C, e, particularmente, em uma faixa de 110 a 200°C, e, especialmente, em uma faixa de 115 a 180°C. Em uma forma diferente, o

contato é feito a uma temperatura em uma faixa de 30 a 200°C, de preferência, de 50 a 160°C, particularmente, de 50 a 160°C, e, especialmente, de 100 a 140°C.

5

Nesse aspecto, é especialmente preferível que pelo menos 50% em peso, particularmente, pelo menos 75% em peso, mais particularmente, pelo menos 95% em peso, e, especialmente, pelo menos 99% em peso do sal em pó tenha um diâmetro de partícula médio (média ponderal) em uma faixa de 10 a 1.000 μm , de preferência, de 50 μm a 800 μm , particularmente, de 100 a 600 μm , e, especialmente, de 200 a 400 μm , em cada caso determinado por métodos de determinação de tamanho de partícula conhecidos daqueles versados na técnica, por exemplo, por análise granulométrica ou por meio de um Contador Coulter.

Além do mais, nessa concretização especial do processo de acordo com a invenção, pode ser preferível que o componente finamente particulado também contenha um aglutinante, além do sal em pó, esse aglutinante estando também, de preferência, em forma particulada, e, especialmente, pelo menos 50% em peso, particularmente, pelo menos 75% em peso, mais particularmente, pelo menos 95% em peso, e, especialmente, pelo menos 99% em peso do aglutinante sendo baseados em partículas tendo um diâmetro de partícula médio (média ponderal) em uma faixa de 10 a 1.000 μm , de preferência, de 50 μm a 800 μm , particularmente, de 100 a 600 μm , e, especialmente, de 200

a 400 μ m, em todos os casos determinado por métodos de determinação de tamanho de partícula conhecidos daqueles versados na técnica, por exemplo, por análise granulométrica ou por meio de um Contador Coulter.

5

De acordo com uma outra forma da presente invenção, o sal é adicionado como um sólido à solução de pós-reticulação, sendo preferível que o sal esteja presente em uma forma dissolvida na solução de pós-reticulação, o mais
10 tardar na adição da solução de pós-reticulação à estrutura polimérica não tratada, mas, de preferência, ainda não pós-reticulada. A mistura resultante, contendo a estrutura polimérica não tratada, o agente de pós-reticulação e o sal, é depois submetida ao tratamento térmico usual para o
15 agente de pós-reticulação e descrito no presente relatório descritivo.

Em outra concretização de acordo com a invenção, o sal é adicionado à solução de pós-reticulação, na forma de
20 preferivelmente uma solução aquosa. Por conseguinte, as soluções de pós-agente de reticulação / sal, que têm, de preferência, uma concentração de sal na faixa de 1 a 50% em peso, de preferência, na faixa de 10 a 40% em peso, e, particularmente, na faixa de 15 a 35% em peso, em todos os
25 casos com base na proporção de solvente na solução de pós-reticulação. A mistura resultante, contendo a estrutura polimérica não tratada, o agente de pós-reticulação e o sal, é depois submetida ao tratamento térmico usual para o agente de pós-reticulação e descrito no presente relatório

descritivo. A mistura pode ser estabilizada por adição do sal secundário descrito em mais detalhes abaixo, as proporções de sal secundário indicadas abaixo sendo também preferidas na presente invenção.

5

Nesse aspecto, é especialmente preferível que o aglutinante contenha um composto orgânico como um componente principal do aglutinante, o composto orgânico sendo, de preferência, um sólido a 20°C.

10

É especialmente preferível que o composto orgânico seja, de preferência, um polímero linear, particularmente, um polímero linear selecionado do grupo compreendendo poliuretanos, poliésteres, poliamidas, poli (ésteres -
15 amidas), poliolefinas, poli (ésteres vinílicos), poliéteres, poliestirenos, poliimidas, especialmente poli (éteres - imidas), poliiminas, polímeros de enxofre, especialmente polissulfona, poliacetais, especialmente polioximetileno, plásticos fluorados, especialmente poli
20 (fluoreto de vinilideno), copolímeros de estireno / olefina, poliacrilatos, copolímeros de etileno / acetato de vinila, e misturas de dois ou mais dos polímeros mencionados; desses polímeros, dá-se especial preferência aos policondensados e, desses, particularmente, aos
25 poliéteres, e, especialmente, aos poliéteres lineares.

Os poliéteres lineares particularmente adequados compreendem polialquilenoglicóis, especialmente polietilenoglicóis, polipropilenoglicóis,

poli(etileno/propileno)glicóis tendo uma disposição estatística ou em forma de bloco dos monômeros de etileno ou propileno, ou misturas de pelo menos dois desses polialquilenoglicóis.

5

Ainda, os polímeros adequados, de preferência, lineares são aqueles polímeros mencionados como "adesivos termoplásticos" no pedido de patente DE-A-103 34 286. O teor da descrição do DE-A-103 34 286 em relação aos
10 adesivos termoplásticos é incorporado por referência no presente relatório descritivo e forma parte da descrição da presente invenção.

Se um aglutinante for usado além do sal, prefere-se,
15 particularmente, que a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada seja colocada em contato com o componente finamente particulado, a uma temperatura em uma faixa de 30 a 200°C, particularmente, de 50 a 160°C, e, especialmente, em uma faixa de 70 a 140°C. Essas temperaturas resultam
20 especialmente também na imobilização das partículas finas na superfície da estrutura polimérica absorvente de água, não tratada.

A proporção de aglutinante, se usada, é, de
25 preferência, em uma faixa de 0,0001 a 5% em peso e, especialmente, em uma faixa de 0,001 a 2% em peso, em todos os casos baseada no peso da estrutura polimérica absorvente de água. A razão ponderal entre o componente finamente particulado e o aglutinante é, de preferência, em uma faixa

de componente finamente particulado: aglutinante de 20:1 a 1:20, particularmente, de 10:1 a 1:10, e, especialmente, de 10:1 a 2:1.

5 Na concretização especial descrita acima do processo de acordo com a invenção, no qual um sal em pó é posto em contato com as estruturas poliméricas absorventes de água, o processo compreende, além da provisão da estrutura polimérica absorvente de água, não tratada na etapa de
10 processo i), também a provisão de um componente finamente particulado compreendendo o sal em pó e, quando aplicável, o aglutinante em pó. Vários procedimentos de processos são possíveis em relação ao modo no qual o componente finamente particulado é posto em contato com a estrutura polimérica
15 absorvente de água.

Além do mais, em conjunto com a concretização especial descrita acima do processo de acordo com a invenção, no qual um sal em pó é posto em contato com a estrutura
20 polimérica absorvente de água, pode ser vantajoso que a etapa de processo ii) seja seguida por uma outra etapa de processo ii'), na qual a mistura de estrutura polimérica absorvente de água, não tratada e componente finamente particulado é combinada por um período em uma faixa de 10
25 minutos a 5 horas, particularmente, de 30 minutos a 3 horas, para facilitar uma distribuição a mais homogênea possível das partículas finas ou dos aglomerados de partículas finas e as estruturas poliméricas absorventes, para cuja finalidade os dispositivos de mistura conhecidos

daqueles versados na técnica podem ser usados. Nessa outra etapa de processo, a mistura de estrutura polimérica absorvente de água, não tratada e componente finamente particulado pode ser introduzida no misturador, na
5 temperatura que tem após a imobilização na etapa de processo ii), sendo possível resfriar a mistura, de preferência, continuamente, a uma temperatura mais baixa, de preferência, à temperatura ambiente, durante a operação de mistura.

10

De acordo com uma concretização especial do processo da invenção, o processo compreende a seguinte etapa de processo, além das etapas de processo i) e ii):

(ii) pós-reticulação da estrutura polimérica absorvente de água na superfície, sendo possível conduzir a etapa de processo iii) antes, durante ou depois da etapa de processo ii).

20

Na pós-reticulação superficial, as estruturas poliméricas secas ou não ainda secas, mas, de preferência, já em forma de hidrogel cominuído, são postas em contato com um agente de pós-reticulação superficial químico, de preferência, orgânico. O agente de pós-reticulação,
25 especialmente quando não é líquido sob as condições de pós-reticulação, é, de preferência, posto em contato com as partículas poliméricas ou o hidrogel na forma de um fluido F_2 , compreendendo o agente de pós-reticulação e o fluido F_1 . Além do mais, é também preferível que o agente de pós-

reticulação esteja presente no fluido F_2 , em uma proporção em uma faixa de 5 a 75% em peso, particularmente, de 10 a 50% em peso, e, especialmente, de 15 a 40% em peso, com base no peso total do fluido F_2 .

5

A estrutura polimérica ou o hidrogel cominuído é, de preferência, posto em contato com o fluido F_2 , compreendendo o agente de pós-reticulação, no processo de acordo com a invenção, por mistura intensa do fluido F_2 com a estrutura polimérica, um aparelho de mistura adequado para aplicar o fluido F_2 sendo de novo um misturador Patterson Kelley, um misturador turbulento DRAIS, um misturador Lödige, um misturador Ruberg, um misturador de rosca, um misturador de chapas e um misturador de leite fluidizado, ou misturadores verticais operando continuamente, nos quais a estrutura polimérica é misturada a uma alta freqüência por meio de lâminas rotativas (misturador Schugi).

Na pós-reticulação, a estrutura polimérica absorvente de água é, de preferência, posta em contato com no máximo 20% em peso, particularmente, no máximo 15% em peso, mais particularmente, no máximo 10% em peso, especialmente, no máximo 5% em peso de solvente, de preferência, água, em todos os casos com base no peso da estrutura polimérica absorvente de água.

No caso de estruturas poliméricas na forma de preferivelmente partículas esféricas, é também preferível,

de acordo com a invenção, que o contato seja feito por colocação apenas da região externa, mas não a região interna, das estruturas poliméricas particuladas em contato com o fluido F₂, e, conseqüentemente, com o agente de pós-reticulação.

Os agentes de pós-reticulação que são usados no processo de acordo com a invenção são, de preferência, entendidos como sendo compostos tendo pelo menos dois grupos funcionais, que são capazes de reagir com grupos funcionais de uma estrutura polimérica em uma reação de condensação (= agente de reticulação de condensação), em uma reação de adição ou em uma reação de abertura de anel. Como agentes de pós-reticulação no processo de acordo com a invenção, dá-se preferência àqueles mencionados como agentes de reticulação da classe II no pedido de patente internacional WO 2004/037903 A2.

Desses compostos, são especialmente preferidos como os agentes de reticulação os agentes de reticulação de condensação, tais como, por exemplo, dietilenoglicol, trietilenoglicol, polietilenoglicol, glicerol, poliglicerol, propilenoglicol, dietanolamina, trietanolamina, polioxipropileno, copolímeros em bloco de oxietileno - oxipropileno, ésteres de ácidos graxos de sorbitol, ésteres de ácidos graxos de polioxietileno e sorbitol, trimetilolpropano, pentaeritritol, poli (álcool vinílico), sorbitol, 1,3-dioxolan-2-ona (carbonato de etileno), 4-metil-1,3-dioxolan-2-ona (carbonato de

propileno), 4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-ona, 4,4-dimetil-
1,3-dioxolan-2-ona, 4-etil-1,3-dioxolan-2-ona,
4-hidroximetil-1,3-dioxolan-2-ona, 1,3-dioxan-2-ona,
4-metil-1,3-dioxan-2-ona, 4,6-dimetil-1,3-dioxan-2-ona e
5 1,3-dioxolan-2-ona.

Após as estruturas ou os hidrogéis terem sido postos
em contato com o agente de pós-reticulação ou com o fluido
F₂ compreendendo o agente de pós-reticulação, são aquecidos
10 a uma temperatura na faixa de 50 a 300°C, de preferência,
de 75 a 275°C, e, particularmente, de 150 a 250°C, de modo
que, de preferência, com a consequência que a região
externa das estruturas poliméricas seja mais altamente
reticulada, em comparação a região interna (= pós-
15 reticulação). A duração do tratamento térmico é limitada
pelo risco de destruir o perfil de propriedade desejada das
estruturas poliméricas, em consequência da ação do calor.

A modificação superficial por meio de pós-reticulação
20 descrita acima pode ser conduzida antes, durante ou após a
etapa de processo ii).

Se a pós-reticulação for conduzida antes da etapa de
processo ii), então na etapa de processo ii) as estruturas
25 poliméricas absorventes de água, que já foram
pós-reticuladas na superfície, são postas em contato com o
sal, na forma seca ou na forma do fluido F₁.

Se a pós-reticulação for feita durante a etapa de processo ii), primeiro de tudo as estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas são postas em contato com o agente de pós-reticulação e o sal:

5

- em todos os casos na ausência de um solvente;
- na forma de fluido F_1 e F_2 ;
- na forma de um fluido comum F_3 , compreendendo o solvente e o agente de pós-reticulação e o sal; ou
- 10 - o sal na ausência de um solvente e o agente de pós-reticulação na forma do fluido F_2 ,
e então a mistura assim obtida é aquecida às temperaturas mencionadas acima, com a finalidade de pós-reticulação.

15

Se a pós-reticulação for conduzida após a etapa de processo ii), primeiro de tudo as estruturas poliméricas absorventes de água, não tratadas são postas em contato com o sal na maneira descrita acima, opcionalmente na ausência de um solvente orgânico ou na forma de fluido F_1 , e depois
20 as estruturas poliméricas absorventes de água assim modificadas superficialmente são pós-reticuladas na superfície.

25

Além disso, uma solução para os presentes problemas é também proporcionada por uma estrutura polimérica absorvente de água, compreendendo uma região interna e uma região externa circundando a região interna, de cuja estrutura polimérica mais de 80%, de preferência, pelo menos 85% e, particularmente, pelo menos 90% em peso,

especialmente, mais de 95% em peso, em todos os casos relativos à estrutura polimérica absorvente de água, são baseados em ácido acrílico, do qual na faixa de 50 a 90 mol %, de preferência, na faixa de 60 a 85 mol %, e, especialmente, na faixa de 65 a 80 mol % são neutralizados, a estrutura polimérica absorvente de água tendo as seguintes propriedades:

A1 - uma condutividade em fluxo salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, superior a $115 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, de preferência, superior a $125 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, particularmente superior a $135 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, mais particularmente, superior a $145 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, e, especialmente, superior a $165 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$;

B1 - uma absorção, determinada de acordo com o ERT 442.2-02, contra uma pressão de 4,8 kPa (0,7 psi) ($\text{AAP}_{0,7}$), superior a 25,9 g/g, de preferência, superior a 26,4 g/g, particularmente, superior a 26,9 g/g, e, especialmente, superior a 27,5 g/g;

C1 - uma retenção (CRC) determinada de acordo com o ERT 441.2-02 de pelo menos 25 g/g, de preferência, pelo menos 27 g/g, particularmente, superior a 28 g/g, e, especialmente, pelo menos 29 g/g; e

D1 - uma distribuição de tamanhos de partículas com pelo menos 80% em peso, de preferência, pelo menos 85% em

peso, particularmente, pelo menos 90% em peso, e, especialmente, pelo menos 95% em peso das partículas da estrutura polimérica absorvente de água em uma faixa de tamanhos de partículas de 150 a 850 μm , pelo menos 5% em peso, de preferência, pelo menos 8% em peso, e, especialmente, pelo menos 12% em peso das partículas da estrutura polimérica absorvente de água tendo um tamanho de partícula em uma faixa de 150 a 250 μm . Além do mais, é preferível que a proporção das partículas de estrutura polimérica absorvente de água na faixa de 150 a 250 μm fiquem em uma faixa de 5 a 30% em peso, de preferência, em uma faixa de 7 a 25% em peso, particularmente, em uma faixa de 10 a 20% em peso, e, especialmente, em uma faixa de 11 a 15% em peso, em todos os casos com base na proporção total das partículas de estrutura polimérica absorvente de água.

De acordo com uma concretização particular das estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção, essas são caracterizadas, além das propriedades A1 a D1 mencionadas acima, em particular, além da propriedade A1 mencionada acima, pela seguinte propriedade:

E1 - um valor PUP determinado de acordo com o pedido de patente EP 0 752 892 A1 de pelo menos 31 g/g, particularmente, pelo menos 32 g/g e, especialmente, pelo menos 33 g/g.

Nesse contexto, é particularmente preferido que as estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a

invenção tenham, com um valor PUP de pelo menos 31 g/g, de preferência, de pelo menos 32 g/g, e, especialmente, de pelo menos 33 g/g, uma Condutividade em Fluxo Salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, superior a $100 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$.

Uma outra solução para os presentes problemas é proporcionada por uma estrutura polimérica absorvente de água, compreendendo uma região interna e uma região externa circundando a região interna, de cuja estrutura polimérica pelo menos 80%, de preferência, pelo menos 90%, e, especialmente, pelo menos 95% em peso, em todos os casos relativos à estrutura polimérica absorvente de água, são baseados em ácido acrílico, do qual na faixa de 50 a 90 mol %, de preferência, na faixa de 60 a 85 mol %, e, especialmente, de 65 a 80 mol %, são neutralizados, a região externa da estrutura polimérica absorvente de água compreendendo um sal compreendendo um cátion divalente ou um cátion de valência mais alta de um metal, a estrutura polimérica absorvente de água tendo as seguintes propriedades:

A2 - uma condutividade em fluxo salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, superior a $89 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, de preferência, superior a $115 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, particularmente, superior a $125 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, mais

particularmente, superior a $145 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, e, especialmente, superior a $160 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$;

5 B2 - uma absorção, determinada de acordo com o ERT 442.2-02, contra uma pressão de 4,8 kPa (0,7 psi) (AAP_{0,7}), superior a 24,7 g/g, de preferência, superior a 25,9 g/g, particularmente, superior a 26,5 g/g, mais particularmente, superior a 27,0 g/g, e, especialmente, superior a 27,5 g/g;

10

C2 - uma retenção (CRC) determinada de acordo com o ERT 441.2-02 de pelo menos 25 g/g, de preferência, pelo menos 27 g/g, particularmente, superior a 27.1 g/g, mais particularmente, superior a 28 g/g, e, especialmente, pelo
15 menos 29 g/g; e, de preferência; e

D2 - uma distribuição de tamanhos de partículas com pelo menos 80% em peso, de preferência, pelo menos 85% em peso, particularmente, pelo menos 90% em peso, e,
20 especialmente, pelo menos 95% em peso das partículas da estrutura polimérica absorvente de água em uma faixa de tamanhos de partículas de 150 a 850 μm , pelo menos 5% em peso, de preferência, pelo menos 8% em peso, e, especialmente, pelo menos 12% em peso das partículas da
25 estrutura polimérica absorvente de água tendo um tamanho de partícula em uma faixa de 150 a 250 μm . Além do mais, é preferível que a proporção das partículas de estrutura polimérica absorvente de água na faixa de 150 a 250 μm fiquem em uma faixa de 5 a 30% em peso, de preferência, em

uma faixa de 7 a 25% em peso, particularmente, em uma faixa de 10 a 20% em peso, e, especialmente, em uma faixa de 11 a 15% em peso, em todos os casos com base na proporção total das partículas de estrutura polimérica absorvente de água.

5

De acordo com uma concretização particular das estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção, essas são caracterizadas, além das propriedades A2 a D2 mencionadas acima, em particular, além da

10 propriedade A1 mencionada acima, pela seguinte propriedade:

E2 - um valor PUP determinado de acordo com o pedido de patente EP 0 752 892 A1 de pelo menos 31 g/g, particularmente, pelo menos 32 g/g e, especialmente, pelo

15 menos 33 g/g.

Nesse contexto, é particularmente preferido que as estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção tenham, com um valor PUP de pelo menos 31 g/g, de

20 preferência, de pelo menos 32 g/g, e, especialmente, de pelo menos 33 g/g, uma Condutividade em Fluxo Salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, superior a

100 x 10⁻⁷ cm³.s/g.

25

Em conjunto com as propriedades D1 e D2, de acordo com uma outra forma da presente invenção, pelo menos 80% em peso, de preferência, pelo menos 85% em peso, particularmente, pelo menos 90% em peso, e, especialmente,

pelo menos 95% em peso das partículas de estrutura polimérica absorvente de água têm uma faixa de tamanhos de partículas de 150 a 850 μm , em todos os casos com base na proporção de partículas tendo um tamanho de partícula de 150 a 850 μm , de 1 a 20% em peso, de preferência, de 5 a 17% em peso, e, especialmente, de 7 a 15% em peso têm um tamanho de partícula na faixa de 150 a 250 μm de 15 a 79% em peso, de preferência, de 20 a 60% em peso, e, especialmente, de 30 a 50% em peso, têm um tamanho de partícula em uma faixa superior a 250 - 600 μm , e a respectiva proporção remanescente das partículas, constituindo até 100% em peso, têm um tamanho de partícula em uma faixa superior a 600 - 850 μm .

Em conjunto com as propriedades D1 e D2, em outra forma da presente invenção, pelo menos 80% em peso, de preferência, pelo menos 85% em peso, particularmente, pelo menos 90% em peso, e, especialmente, pelo menos 95% em peso das partículas de estrutura polimérica absorvente de água têm uma faixa de tamanhos de partículas de 150 a 850 μm , em que, em todos os casos com base na quantidade de partículas tendo um tamanho de partícula de 150 a 850 μm , de 1 a 20% em peso, de preferência, de 5 a 17% em peso, e, especialmente, de 7 a 15% em peso têm um tamanho de partícula na faixa de 150 a 250 μm , de 30 a 79% em peso, de preferência, de 40 a 79% em peso, e, especialmente, de 60 a 78% em peso têm um tamanho de partícula na faixa superior a 250 - 600 μm , e a respectiva proporção remanescente de

partículas, constituindo até 100% em peso, tem um tamanho de partícula em uma faixa superior a 600 - 850 μm .

Como é geralmente usual no caso de polímeros absorventes de água e descrito, entre outros, no pedido de patente DE 10 2004 005 417 A1, no parágrafo [0055], as estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção podem ter partículas com tamanhos por toda a gama de uma faixa de tamanhos de partículas. Em alguns casos, proporções relativamente pequenas também ficam fora da faixa de 150 a 850 μm . Por exemplo, as faixas de tamanhos de partículas de 10 a 1.200 μm ou de 40 a 1.000 μm ou de 45 a 850 μm , bem como de 100 a 800 μm e de 100 a 700 μm foram observadas. Para essas faixas de tamanhos de partículas também, no caso de uma estrutura polimérica de acordo com a invenção, os comentários feitos acima em conjunto com D1 e D2 também se aplicam.

Uma solução para os problemas mencionados acima é também proporcionada por uma estrutura polimérica absorvente de água, que é obtenível pelo processo descrito acima, a estrutura polimérica absorvente de água compreendendo uma região interna e uma região externa circundando a região interna, e o sal compreendendo um cátion divalente ou um cátion de valência mais alta de um metal, e a pelo menos uma base orgânica, como ânion, estando presente na região externa da estrutura polimérica absorvente de água.

Uma outra solução para os problemas mencionados acima é proporcionada por uma estrutura polimérica absorvente de água, compreendendo uma região interna e uma região externa circundando a região interna, um sal compreendendo um

5 cátion divalente ou um cátion de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica, como ânion, estando presente na região externa da estrutura polimérica absorvente de água, e a estrutura polimérica absorvente de água tendo:

10

A3 - uma Condutividade em Fluxo Salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, de pelo menos

30 x 10⁻⁷ cm³.s/g, de preferência, de pelo menos

15 50 x 10⁻⁷ cm³.s/g, particularmente, de pelo menos

70 x 10⁻⁷ cm³.s/g, mais particularmente, de pelo menos

90 x 10⁻⁷ cm³.s/g, e, especialmente, de pelo menos

130 x 10⁻⁷ cm³.s/g; de preferência, de pelo menos

155 x 10⁻⁷ cm³.s/g; e

20

B3 - uma absorção, determinada de acordo com o ERT 442.2-02, contra uma pressão de 4,8 kPa (0,7 psi) (AAP_{0,7}), de pelo menos 20 g/g, de preferência, de pelo menos 22 g/g, particularmente, de pelo menos 24 g/g, mais

25 particularmente, de pelo menos 26 g/g, e, especialmente, de pelo menos 27 g/g.

De acordo com uma concretização particular dessas estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a

invenção, essas têm também, além das duas propriedades mencionadas acima (valor SFT e valor AAP), um valor PUP determinado de acordo com o pedido de patente EP 0 752 892 A1 de pelo menos 31 g/g, de preferência, pelo menos 32 g/g e, especialmente, pelo menos 33 g/g. Prefere-se também particularmente nesse contexto que as estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção, com um valor PUP de pelo menos 31 g/g, particularmente, de pelo menos 32 g/g, e, especialmente, de pelo menos 33 g/g, tenham também uma Condutividade em Fluxo Salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo superior a $100 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$.

É também possível ajustar os limites superiores para as propriedades, tais como, SFC, AAP, CRC e PUP. Para a SFC, esses limites superiores se situam em alguns casos a $180 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$ ou apenas a $200 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$, ou algumas vezes também a $250 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$ ou a $350 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$ ou a $500 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$. Os limites superiores para AAP se situam a 30 g/g, em alguns casos a 35 g/g, e, ocasionalmente, a 45 g/g. Os limites superiores para CRC se situam a 35 g/g, em alguns casos a 45 g/g, e, ocasionalmente, a 50 g/g. Para os valores PUP, os limites superiores se situam geralmente a 40 g/g, algumas vezes também a 50 g/g, e, ocasionalmente, a 60 g/g.

Como o ou os sais compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, bem como pelo menos uma

base orgânica, como um ânion, dá-se preferência a esses sais, cátions e ânions que já foram mencionados acima em conjunto com o processo de acordo com a invenção.

- 5 É também preferível que pelo menos 50% em peso, de preferência, pelo menos 70% em peso, e, especialmente, pelo menos 90% em peso da estrutura polimérica absorvente de água sejam baseados em monômeros portando grupos ácidos carboxílicos, esses monômeros portando grupos ácidos
- 10 carboxílicos consistindo de pelo menos 50% em peso, de preferência, pelo menos 70% em peso de ácido acrílico, dos quais pelo menos, de preferência, 20 mol %, particularmente, pelo menos 50 mol %, e, especialmente, em uma faixa de 60 a 85 mol %, são neutralizados.

15

- Além do mais, as estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção são preferivelmente caracterizadas pelo fato de que a região externa das estruturas poliméricas absorventes de água tem um maior
- 20 grau de reticulação do que a região interna das estruturas poliméricas absorventes de água.

- As estruturas poliméricas absorventes de água, que são preferidas de acordo com a invenção, são fibras, espumas ou
- 25 partículas, com as fibras e partículas sendo particularmente preferidas e as partículas especialmente preferidas.

As fibras poliméricas preferidas de acordo com a invenção são dimensionadas de modo que possam ser incorporadas em ou como fios e também diretamente em têxteis. É preferível de acordo com a invenção que as
5 fibras poliméricas tenham um comprimento na faixa de 1 a 500 μm , de preferência, de 2 a 500 μm , e, especialmente, de 5 a 100 μm , e um diâmetro na faixa de 1 a 200 denier, de preferência, de 3 a 100 denier, e, especialmente, de 5 a 60 denier.

10

As partículas poliméricas preferidas de acordo com a invenção são dimensionadas de modo que tenham um tamanho de partícula médio, de acordo com o ERT 420.2-02, na faixa de 10 a 3.000 μm , de preferência, de 20 a 2.000 μm , e,
15 especialmente, de 150 a 850 μm , ou de 150 a 600 μm . É especialmente preferível que a proporção de partículas poliméricas, tendo um tamanho de partícula em uma faixa de 300 a 600 μm , seja pelo menos 30% em peso, de preferência, pelo menos 40% em peso, e, especialmente, pelo menos 50% em
20 peso, com base no peso total das partículas poliméricas absorventes de água, pós-reticuladas.

Uma outra solução para os problemas mencionados acima é proporcionada por um compósito, compreendendo as
25 estruturas poliméricas absorventes de água mencionadas acima ou as estruturas poliméricas absorventes de água obteníveis pelo processo da invenção e um substrato. As estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção e o substrato são, de preferência, firmemente

unidos entre si. Como os substratos, são preferidos filmes de polímeros, tais como, por exemplo, polietileno, polipropileno ou poliamida, metais, não tecidos, felpas, tecidos, panos não tecidos, fibras naturais ou sintéticas, ou outras espumas. O compósito de acordo com a invenção, além de compreender as estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção e o substrato, também compreendem auxiliares, tais como, por exemplo, materiais termoplásticos.

10

De acordo com uma concretização preferida do compósito de acordo com a invenção, o compósito é uma camada, um núcleo ou um agente de limpeza absorvente.

15

As camadas absorventes especialmente preferidas de acordo com a invenção são aquelas camadas absorventes descritas como "elementos absorventes" na patente U.S. 5.599.335, a patente U.S. 5.599.335 sendo incorporada no presente relatório descritivo como referência e o teor da descrição dela, especialmente em relação às fibras e auxiliares contidos nas camadas absorventes e em relação aos processos para preparação das camadas absorventes, formando parte da descrição da presente invenção.

20

25

De acordo com uma concretização preferida do compósito de acordo com a invenção, de preferência, a camada absorvente de acordo com a invenção, esse compósito ou camada absorvente compreende pelo menos uma região que contém a estrutura polimérica absorvente de água de acordo

com a invenção em uma proporção na faixa de 15 a 100% em peso, de preferência, em torno de 30 a 100% em peso, particularmente, em torno de 50 a 99,99% em peso, mais particularmente, em torno de 60 a 99,99% em peso, e, 5 especialmente, em torno de 70 a 99% em peso, em cada caso com base no peso total do compósito ou camada absorvente em questão, essa região tendo preferivelmente um tamanho de pelo menos 0,01 cm³, particularmente, pelo menos 0,1 cm³ e, especialmente, pelo menos 0,5 cm³.

10

Além do mais, a camada absorvente de acordo com a invenção é, de preferência, caracterizada por um peso por área unitária de pelo menos 0,02 g/cm², de preferência, pelo menos 0,03 g/cm², particularmente, na faixa de 0,02 a 15 0,12 g/cm², e, especialmente, na faixa de 0,03 a 0,11 g/cm², a camada absorvente tendo, além disso, uma espessura de um máximo de cerca de 20 mm, de preferência, um máximo de 15 mm e, especialmente, um máximo de 10 mm.

20

De acordo com uma concretização preferida da camada absorvente de acordo com a invenção, a camada absorvente tem uma área superficial de um máximo de cerca de 500 cm², particularmente, um máximo de cerca de 350 cm², e, especialmente, um máximo de cerca de 300 cm².

25

A preparação do compósito de acordo com a invenção é feita, de preferência, por colocação das estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção ou as estruturas poliméricas absorventes de água obteníveis

pelo processo da invenção e o substrato, e, opcionalmente, o auxiliar, em contato entre si. O contato é feito preferivelmente por processos de disposição a úmido ou de disposição pneumática, compactação, extrusão e mistura.

5

De acordo com uma forma especial do processo de acordo com a invenção para a preparação de um compósito, o processo compreende as seguintes etapas de processo:

- 10 A) proporcionar um substrato;
- B) proporcionar uma estrutura polimérica absorvente de água, que seja não tratada, mas seja, de preferência, já pós-reticulada na superfície;
- C) proporcionar um componente finamente particulado;
- 15 D) colocar o substrato em contato com a estrutura polimérica absorvente de água;
- E) colocar a estrutura polimérica absorvente de água em contato com o componente finamente particulado; e
- F) imobilizar pelo menos uma parte das partículas finas na
- 20 superfície das estruturas poliméricas absorventes de água.

Preferido como o componente finamente particulado é o componente finamente particulado já descrito acima como o componente finamente particulado preferido em conjunto com

25 a concretização especial do processo de acordo com a invenção, para a preparação de estrutura polimérica absorvente de água, na qual um sal em pó é usado. Dá-se preferência especial a uma mistura de sal em pó e aglutinante em pó.

De acordo com uma variante dessa forma especial do processo de acordo com a invenção para a preparação de um compósito, o substrato e a estrutura polimérica absorvente de água, que é não tratada, mas já é preferivelmente pós-reticulada na superfície, são postos primeiramente em contato entre si, de preferência, proporcionando-se primeiro o substrato depois aplicando-se, de preferência, espalhamento, a estrutura polimérica, ou uniformemente ou sobre áreas específicas da superfície do substrato. As estruturas poliméricas absorventes de água localizadas na superfície do substrato são depois postas em contato com o componente finamente particulado, por exemplo, por espalhamento do componente finamente particulado nas estruturas poliméricas localizadas nas superfícies do substrato. Finalmente, a imobilização do componente finamente particulado na superfície das estruturas poliméricas é feita, essa imobilização sendo feita preferivelmente por aquecimento descrito acima em conjunto com o processo de acordo com a invenção para tratamento superficial das estruturas poliméricas absorventes de água. Nessa variante da forma especial do processo de acordo com a invenção para a preparação de um compósito, a etapa de processo E) é, portanto, conduzida após a etapa de processo D).

25

De acordo com outra variante dessa forma especial do processo de acordo com a invenção para a preparação de um compósito, primeiro de tudo, o substrato é proporcionado. Depois, a estrutura polimérica absorvente de água, que é

não tratada, mas é preferivelmente já pós-reticulada na superfície, é posta em contato com o substrato, de preferência, proporcionando-se primeiro o substrato e depois aplicando-se, de preferência, por espalhamento, a
5 estrutura polimérica uniformemente ou sobre áreas específicas da superfície do substrato. Antes da estrutura polimérica ser posta em contato com a superfície do substrato, as estruturas poliméricas absorventes de água são postas em contato com o componente finamente
10 particulado, por exemplo, por mistura do componente finamente particulado com a estrutura polimérica, antes de ser espalhado pela superfície do substrato. Após as estruturas poliméricas terem sido postas em contato com o substrato, a imobilização do componente finamente
15 particulado na superfície das estruturas poliméricas é feita. Nessa variante da forma especial do processo de acordo com a invenção para a preparação de um compósito, a etapa de processo E) é, portanto, conduzida antes da etapa de processo D).

20

A presente invenção se refere também ao compósito obtenível pelo processo descrito acima.

A presente invenção se refere também aos produtos
25 químicos compreendendo as estruturas poliméricas de acordo com a invenção ou o compósito. Os produtos químicos preferidos são espumas, artigos moldados, fibras, folhas, filmes, cabos, materiais vedantes, artigos de higiene absorventes de fluido, veículos para composições

reguladoras de crescimento de fungos ou ingredientes ativos de proteção de plantas, aditivos para materiais de construção, materiais de embalagem ou aditivos de solo.

5 Além disso, a invenção se refere ao uso das estruturas poliméricas absorventes de água de acordo com a invenção, ao uso das estruturas poliméricas absorventes de água
10 obteníveis pelo processo da invenção, ao uso do compósito ou do compósito obtenível pelo processo da invenção, ao uso do compósito ou do compósito obtenível pelo processo da invenção nos produtos químicos mencionados acima, especialmente em artigos de higiene, para controle de inundação, para isolamento contra água, para regulação do teor de água de solos ou para o tratamento de gêneros
15 alimentícios.

A invenção é descrita em mais detalhes abaixo com referência às Figuras, métodos de teste e exemplos não limitantes.

20

MÉTODOS DE TESTE

DETERMINAÇÃO DO VALOR SFC

A determinação da permeabilidade no estado expandido (Condutividade em Fluxo Salino = SFC) é feita de acordo com
25 um método descrito no pedido de patente WO-A-95/22356. Em uma proveta tendo uma base de tela, cerca de 0,9 g de material superabsorvente (no caso de partículas, toda a fração de partículas) são pesados e cuidadosamente distribuídos pela superfície da tela. O material

superabsorvente é expandido em urina sintética JAYCO por 1 hora contra uma pressão de 4,8 kPa (0,7 psi). Após a altura expandida do superabsorvente ter sido determinada, uma solução de NaCl 0,118 M de um recipiente de suprimento

5 graduado é passada pela camada de gel expandida a uma pressão hidrostática constante. Durante a medida, a camada de gel expandida é coberta com uma tela cilíndrica especial, que garante uma distribuição uniforme da solução de NaCl 0,118 M acima do gel e condições constantes

10 (temperatura de medida de 20 - 25°C), durante a medida em relação às propriedades do leito de gel. A pressão agindo no superabsorvente expandido é também 4,8 kPa (0,7 psi). Com a ajuda de um computador e balança, a quantidade de fluido que passa pela camada de gel em função do tempo é

15 determinada a intervalos de 20 segundos, dentro de um período de tempo de 10 minutos. A taxa de escoamento em g/s pela camada de gel é determinada por meio de análise regressiva com extrapolação do gradiente, e determinação do ponto intermediário, ao ponto de tempo $t = 0$ da quantidade

20 de fluxo no período entre o 2° e o 10° minutos. O valor SFC (K) foi apresentado em $\text{cm}^3 \cdot \text{s} \cdot \text{g}^{-1}$ e calculado como se segue:

$$K = \frac{F_s(t=0) \cdot L_0}{r \cdot A \cdot \Delta P_1} = \frac{F_s(t=0) \cdot L_0}{139506}$$

em que:

$F_s(t=0)$ é a taxa de escoamento em g/s;

L_0 é a espessura da camada de gel em cm;

25 r é a densidade da solução de NaCl (1,003 g/cm³);

A é a área do lado superior da camada de gel na proveta de medida (28,27 cm²);

ΔP é a carga de pressão hidrostática na camada de gel (4,920 dinas/cm²); e

5 K é o valor SFC.

DETERMINAÇÃO DA RETENÇÃO

A retenção, referida com CRC, é determinada de acordo com o ERT 441.2-02, "ERT" representando "Teste recomendado
10 EDANA" e "EDANA" representando Associação Européia de Materiais Descartáveis e Não Tecidos.

DETERMINAÇÃO DE ABSORÇÃO SOB PRESSÃO

A absorção, referida como AAP, contra uma pressão de
15 4,8 kPa (0,7 psi) é determinada de acordo com o ERT 442.2-02.

DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DE PARTÍCULA

Os tamanhos de partículas são determinados no presente
20 caso de acordo com o ERT 441.2-02, as telas indicadas no presente relatório descritivo sendo usadas.

EXEMPLOS

A - PREPARAÇÃO DE PARTÍCULAS SAP

25 Uma solução monomérica, consistindo de 640 g de ácido acrílico, dos quais 75 mol % foram neutralizados com solução de hidróxido de sódio (532,82 g de NaOH a 50%), 801,32 g de água, 1.016 g de diacrilato de polietilenoglicol 300, 2,073 g de éster de ácido

monoacrílico de monoalil polietilenoglicol 450, é purificada de oxigênio dissolvido por borbulhamento com nitrogênio e resfriamento à temperatura de partida de 4°C. Após a temperatura de partida ter sido atingida, a solução

5 iniciadora (0,6 g de peroxidissulfato de sódio em 10 g de H₂O, 0,014 g de solução de peróxido de hidrogênio a 35% em 10 g de H₂O e 0,03 g de ácido ascórbico em 2 g de H₂O) foi adicionada. Uma vez que a temperatura final de cerca de 100°C foi atingida, o gel resultante foi cominuído usando

10 uma máquina de picar e seco a 150°C por 2 horas em uma cabine de secagem. O material polimerizado seco foi esmagado grosseiramente, moído usando um moinho de corte SM 100 tendo furos Conidur de 2 mm, e peneirado a um pó tendo um tamanho de partícula de 150 a 850 µm, produzindo, desse

15 modo, o pó A (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 µm 13%, no tamanho de malha de 300 µm 15%, no tamanho de malha de 400 µm 13%, no tamanho de malha de 500 µm 15%, no tamanho de malha de 600 µm 20%, e no tamanho de malha de 710 a 850 µm 24%). As propriedades do pó são

20 apresentadas na Tabela 1.

EXEMPLO COMPARATIVO 1 (modificação superficial convencional com agente de pós-reticulação e sulfato de alumínio)

100 g de pó A são misturados com uma solução

25 consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno (EC), 0,6 g de Al₂(SO₄)₃ x 14 H₂O e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó A, revestido com a solução aquosa,

foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 185°C por 30 minutos. Um pó A1 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 13%, no tamanho de malha de 300 μm 15%, no tamanho de malha de 400 μm 12%,
5 no tamanho de malha de 500 μm 15%, no tamanho de malha de 600 μm 20%, e no tamanho de malha de 710 a 850 μm 25%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 1.

EXEMPLO 1 (modificação superficial de acordo com a invenção com uma solução de agente de pós-reticulação e lactato de alumínio)

100 g de pó A são misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno, 0,6 g de lactato de alumínio e 3 g de água deionizada, a solução
15 sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó A, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 185°C por 30 minutos. Um pó A2 foi obtido (tamanhos de
20 partículas: no tamanho de malha de 150 μm 12%, no tamanho de malha de 300 μm 16%, no tamanho de malha de 400 μm 14%, no tamanho de malha de 500 μm 14%, no tamanho de malha de 600 μm 21%, e no tamanho de malha de 710 a 850 μm 23%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 1.

25

EXEMPLO 2 (modificação superficial de acordo com a invenção com agente de pós-reticulação e lactato de alumínio, sólidos, antes da pós-reticulação)

100 g de pó A são misturados intimamente com 0,6 g de lactato de alumínio em pó (tamanho de partícula: 85% na faixa de 45 a 150 μm , > 150 μm 9%, < 45 μm 6%) por 10 minutos e misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó A, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 185°C por 30 minutos. Um pó A3 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 14%, no tamanho de malha de 300 μm 14%, no tamanho de malha de 400 μm 13%, no tamanho de malha de 500 μm 15%, no tamanho de malha de 600 μm 19%, e no tamanho de malha de 710 a 850 μm 25%).

EXEMPLO 3 (modificação superficial de acordo com a invenção com agente de pós-reticulação e lactato de alumínio, sólidos, após a pós-reticulação)

100 g de pó A são misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó A, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 185°C por 30 minutos. Esse produto foi depois misturado intimamente com 0,6 g de pó de lactato de alumínio (tamanho de partícula: 85% na faixa de 45 a 150 μm , > 150 μm 9%, < 45 μm 6%) por 10 minutos. Um pó A4

foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 15%, no tamanho de malha de 300 μm 14%, no tamanho de malha de 400 μm 13%, no tamanho de malha de 500 μm 14%, no tamanho de malha de 600 μm 19%, e no tamanho de malha de 710 a 850 μm 25%).

EXEMPLO 4 (modificação superficial de acordo com a invenção com agente de pós-reticulação e lactato de alumínio, líquidos, após a pós-reticulação)

10 100 g de pó A são misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó A, 15 revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 170°C por 30 minutos. Esse produto foi depois misturado intimamente com cuidado com uma solução de 0,6 g de lactato de alumínio em 3 g de água deionizada por 30 minutos, para formar um pó. Esse produto 20 de mistura foi seco a 130°C por 30 minutos, produzindo, desse modo, o pó A5 (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 12%, no tamanho de malha de 300 μm 15%, no tamanho de malha de 400 μm 14%, no tamanho de malha de 500 μm 15%, no tamanho de malha de 600 μm 18%, e no tamanho de 25 malha de 710 a 850 μm 26%).

EXEMPLO 5 (modificação superficial de acordo com a invenção com uma solução de agente de pós-reticulação, lactato de alumínio e sulfato de alumínio)

100 g de pó A são misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno, 0,2 g de lactato de alumínio, 0,4 g de sulfato de alumínio e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma
5 seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó A, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 185°C por 30 minutos. Um pó A6 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de
10 150 μm 12%, no tamanho de malha de 300 μm 15%, no tamanho de malha de 400 μm 14%, no tamanho de malha de 500 μm 15%, no tamanho de malha de 600 μm 20%, e no tamanho de malha de 710 a 850 μm 24%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 1.

15

EXEMPLO 6 (modificação superficial de acordo com a invenção com uma solução de agente de pós-reticulação, lactato de alumínio e sulfato de alumínio)

100 g de pó A são misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno, 0,3 g de lactato de alumínio, 0,3 g de sulfato de alumínio e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma
20 seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó A, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 190°C por 30 minutos. Um pó A7 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150
25 μm 12%, no tamanho de malha de 300 μm 15%, no tamanho de malha de 400 μm 13%, no tamanho de malha de 500 μm 15%, no

tamanho de malha de 600 μm 20%, e no tamanho de malha de 710 a 850 μm 25%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 1.

5 Tabela 1

Pó	Revestimento com			Propriedades		
	EC	Sulfato	Lactato		AAP	SFC**
	[% em peso]	de Al [% em peso]	de Al [% em peso]	CRC [g/g]	4,8 kPa (0,7 psi) [g/g]	
A	0	0	0	33,8	20*	
A1	1,0	0,6	0	29,6	23,7	54
A2	1,0	0	0,6	29,7	25,3	74
A6	1,0	0,4	0,2	28,9	24,0	101
A7	1,0	0,3	0,3	28,2	24,6	110

* determinado a 2,1 kPa (0,3 psi)

** [$\times 10^{-7} \text{ cm}^3 \cdot \text{s/g}$]

B - PREPARAÇÃO DE PARTÍCULAS SAP

- 10 Uma solução monomérica, consistindo de 260 g de ácido acrílico, dos quais 70 mol % foram neutralizados com solução de hidróxido de sódio (202,054 g de NaOH a 50%), 505,899 g de água, 0,409 g de diacrilato de polietilenoglicol 300, 1,253 g de éster de ácido
- 15 monoacrílico de monoalil polietilenoglicol 450, é purificada de oxigênio dissolvido por borbulhamento com nitrogênio e resfriamento à temperatura de partida de 4°C. Após a temperatura de partida ter sido atingida, a solução iniciadora (0,3 g de peroxidissulfato de sódio em 10 g de

H₂O, 0,07 g de solução de peróxido de hidrogênio a 35% em 10 g de H₂O e 0,015 g de ácido ascórbico em 2 g de H₂O) foi adicionada. Uma vez que a temperatura final de cerca de 100°C foi atingida, o gel resultante foi cominuído usando
 5 uma máquina de picar e seco a 150°C por 2 horas em uma cabine de secagem. O material polimerizado seco foi esmagado grosseiramente, moído usando um moinho de corte SM 100 tendo furos Conidur de 2 mm, e peneirado para produzir dois pós B e C, tendo um tamanho de partícula de
 10 150 a 850 µm, que têm os tamanhos de partículas apresentados na Tabela 2.

Tabela 2

Pó	150 a 250 µm [%]	> 250 a 600 µm [%]	> 600 a 850 µm [%]
B	8	42	50
C	12,5	75	12,5

EXEMPLO COMPARATIVO 2 (modificação superficial convencional com agente de pós-reticulação e sulfato de alumínio)

15 100 g de pó B são misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno, 0,6 g de Al₂(SO₄)₃ x 14 H₂O e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de
 20 0,45 mm. Depois, o pó B, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 170°C por 90 minutos. Um pó B1 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 µm 7%, no tamanho de

malha de 250 μm 43%, no tamanho de malha de 600 a 850 μm 50%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 3.

EXEMPLO COMPARATIVO 3 (modificação superficial convencional
5 com agente de pós-reticulação e sulfato de alumínio)

O Exemplo Comparativo 2 foi repetido com a diferença que o pó C foi usado em vez do pó B. O pó C1 foi assim obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 12%, no tamanho de malha de 250 μm 75,5%, no tamanho
10 de malha de 600 a 850 μm 12,5%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 4.

EXEMPLO 7 (modificação superficial de acordo com a invenção com uma solução de agente de pós-reticulação e lactato de
15 alumínio sólido)

100 g de pó B são misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno, 0,6 g de lactato de alumínio sólido e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado,
20 localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó B, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 185°C por 30 minutos. Um pó B2 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 9%, no tamanho
25 de malha de 250 μm 40%, no tamanho de malha de 600 a 850 μm 51%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 3.

EXEMPLO 8 (modificação superficial de acordo com a invenção com uma solução de agente de pós-reticulação e lactato de alumínio sólido)

O Exemplo 7 foi repetido com a diferença de que o pó C
5 foi usado em vez do pó B. Um pó C foi assim obtido tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 11,5%, no tamanho de malha de 300 μm 76%, no tamanho de malha de 600 a 850 μm 12,5%). As propriedades do pó são apresentadas na Tabela 4.

10

EXEMPLO 9 (modificação superficial de acordo com a invenção com uma solução de agente de pós-reticulação e solução de lactato de alumínio)

100 g de pó B são misturados com uma primeira solução
15 consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno e 1,457 g de água deionizada e 0,6 g de lactato de alumínio, na forma de uma solução de lactato de alumínio estabilizada com NaOH a 28%, como uma segunda solução, as soluções sendo aplicadas ao pó de material polimerizado, localizado em um
20 misturador, por meio de uma seringa usando uma cânula de 0,45 mm. Para a preparação da solução de lactato de alumínio estabilizada com NaOH, 0,0625 mol (7,38 g) de aluminato de anidrido são dissolvidos em 15 mL de água, seguido por 0,0475 mol de NaOH (2,5 mL de uma solução
25 aquosa de NaOH a 50%), a cuja solução adicionou-se lentamente uma mistura de 85% de ácido láctico, diluído em 20 mL de água, até um valor de pH de 4,5 ser obtido (0,29 mol de ácido láctico = 31,0 g). Depois o pó B, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete

com circulação de ar a 185°C por 30 minutos. Um pó B3 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 9%, no tamanho de malha de 250 μm 40%, no tamanho de malha de 600 a 850 μm 51%). As propriedades do pó são
5 apresentadas na Tabela 3.

EXEMPLO 10 (modificação superficial de acordo com a invenção com uma solução de agente de pós-reticulação e solução de lactato de alumínio)

10 O Exemplo 9 foi repetido com a diferença de que o pó C foi usado em vez do pó B. O pó C3 foi assim obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 11,5%, no tamanho de malha de 250 μm 76%, no tamanho de malha de 600 a 850 μm 12,5%). As propriedades do pó são
15 apresentadas na Tabela 4.

EXEMPLO 11

100 g de pó B são misturados intimamente com 0,6 g de pó de lactato de alumínio (tamanho de partícula: 85% na
20 faixa de 45 a 150 μm ; > 150 μm 9%, < 45 μm 6%) por 10 minutos, e misturados com uma solução consistindo de 1,0 g de carbonato de etileno e 3 g de água deionizada, a solução sendo aplicada ao pó do material polimerizado, localizado em um misturador, por meio de uma seringa usando
25 uma cânula de 0,45 mm. Depois, o pó B, revestido com a solução aquosa, foi aquecido em um gabinete com circulação de ar a 170°C por 90 minutos. Um pó B4 foi obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 14%, no tamanho de malha de 300 μm 13%, no tamanho de malha de

400 μm 13%, no tamanho de malha de 500 μm 15%, no tamanho de malha de 600 μm 19%, e no tamanho de malha de 710 a 850 μm 25%).

5 EXEMPLO 12

O Exemplo 8 foi repetido com a diferença de que o pó C foi usado em vez do pó B. O pó C4 foi assim obtido (tamanhos de partículas: no tamanho de malha de 150 μm 11,5%, no tamanho de malha de 300 μm 76%, no tamanho de malha de 600 μm 12,5%).

Tabela 3

Pó	Revestimento com			Propriedades		
	EC	Sulfato de Al	Lactato de Al	AAP		
	[% em peso]	[% em peso]	[% em peso]	CRC [g/g]	4,8 kPa (0,7psi) [g/g]	SFC*
C	0	0	0	30,5	26,2	57
C1	1,0	0,6	0	29,5	25,0	90
C2	1,0	0	0,6 (sólido)	29,5	26,8	159
C3	1,0	0	0,6 (solução)	29,1	27,8	160

* $[\times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}]$

Tabela 4

Pó	Revestimento com			Propriedades		
	EC	Sulfato	Lactato	AAP		
	[% em	de Al	de Al	CRC	4,8 kPa	SFC*
	peso]	[% em	[% em	[g/g]	(0,7 psi)	
		peso]	peso]		[g/g]	
C	0	0	0	30,8	27,5	48
C1	1,0	0,6	0	29,1	24,9	115
C2	1,0	0	0,6 (sólido)	28,8	27,6	134
C3	1,0	0	0,6 (solução)	29,1	24,9	160

* $[x 10^{-7} \text{ cm}^3 \cdot \text{s/g}]$

C. Preparação de partículas SAP

A preparação de partículas SAP de acordo com o Exemplo B foi repetida, em que os dois pós D e E foram obtidos, que têm os tamanhos de partículas apresentados na Tabela 5.

Tabela 5

Pó	150 a 300 μm [%]	> 300 a 600 μm [%]	> 600 a 850 μm [%]
D	13	37	50
E	12.5	75	12.5

10

Exemplo 13

100 g de pó E são tratados como descrito no Exemplo 7, em que, no entanto, diferente do Exemplo 7, o aquecimento foi conduzido a 170°C por 90 minutos. Um pó E1 foi obtido. As propriedades desse pó são apresentadas na Tabela 6.

15

Exemplo 14

100 g de pó E são tratados como descrito no Exemplo 9, em que, no entanto, diferente do Exemplo 9, o aquecimento foi conduzido a 170°C por 90 minutos. Um pó E2 foi obtido.

5 As propriedades desse pó são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6

Pó	Revestimento com			Propriedades		
	EC [%em peso]	Sulfato de Al [%em peso]	Lactato de Al [% em peso]	CRC [g/g]	PUP [g/g]	SFC*
E	0	0	0	29,0	33,3	71
E1	1,0	0	0,6 (sólido)	28,9	32,8	104
E2	1,0	0	0,6 (solução)	29,1	32,4	148

* $[x 10^{-7} \text{ cm}^3 \cdot \text{s/g}]$

10 Exemplo 15

100 g de pó D são tratados como descrito no Exemplo 7, em que, no entanto, diferente do Exemplo 7, o aquecimento foi conduzido a 170°C por 90 minutos. Um pó D1 foi obtido. As propriedades desse pó são apresentadas na Tabela 7.

15

Exemplo 16

100 g de pó D são tratados como descrito no Exemplo 9, em que, no entanto, diferente do Exemplo 9, o aquecimento

foi conduzido a 170°C por 90 minutos. Um pó D2 foi obtido. As propriedades desse pó são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7

Pó	Revestimento com			Propriedades		
	EC [%em peso]	Sulfato de Al [% em peso]	Lactato de Al [%em peso]	CRC [g/g]	PUP [g/g]	SFC*
D	0	0	0	29,4	33,1	68
D1	1,0	0	0,6 (sólido)	29,6	33,3	131
D2	1,0	0	0,6 (solução)	29,1	33,1	176

5 * [$\times 10^{-7}$ cm³.s/g]

'REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a preparação de uma estrutura polimérica absorvente de água, **caracterizado** pelo fato de que compreende as seguintes etapas de processo:

- 5 i) proporcionar uma estrutura polimérica absorvente de água, não tratada; e
- ii) colocar a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada em contato com um sal, compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo
- 10 menos uma base orgânica como um ânion.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o cátion divalente ou de valência mais alta de um metal é um cátion de Al^{3+} .

3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a base orgânica é um ácido mono-, di- ou tricarboxílico.

15

4. Processo de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que a base orgânica é um ânion de lactato.

20 5. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o sal compreende lactato de alumínio.

6. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que

25 um outro ânion diferente da base orgânica está presente.

7. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o outro ânion é uma base inorgânica.

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que a base inorgânica é um ácido inorgânico desprotonado.

9. Processo de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **caracterizado** pelo fato de que a base inorgânica é uma base desprotonada que libera dois ou mais prótons.

10. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 7 a 9, **caracterizado** pelo fato de que a base inorgânica é um ânion de sulfato.

11. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que, na etapa de processo ii), a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada é colocada em contato com de 0,001 a 10% em peso, com base no peso da estrutura polimérica absorvente de água, não tratada, do sal.

12. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que, na etapa de processo ii), a estrutura polimérica absorvente de água, não tratada é posta em contato com o sal na presença de no máximo 15% em peso, com base no peso da estrutura polimérica absorvente de água, não tratada, de um solvente.

13. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o processo compreende a seguinte etapa de processo, além das etapas de processo i) e ii): iii) pós-reticulação da
5 estrutura polimérica absorvente de água na superfície, sendo possível conduzir a etapa de processo iii) antes, durante ou depois da etapa de processo ii).

14. Estrutura polimérica absorvente de água, **caracterizada** pelo fato de que é obtenível pelo processo de
10 acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, a estrutura polimérica absorvente de água compreendendo uma região interna e uma região externa circundando a região interna, e um sal compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base
15 orgânica como um ânion, estando presente na região externa da estrutura polimérica absorvente de água.

15. Estrutura polimérica absorvente de água, **caracterizada** pelo fato de que compreende uma região interna e uma região externa circundando a região interna.

20 16. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com a reivindicação 15, **caracterizada** pelo fato de que mais de 80% em peso, em relação à estrutura polimérica absorvente de água, são baseados em ácido acrílico, do qual uma faixa de 50 a 80 mol % é neutralizada, a estrutura

polimérica absorvente de água tendo as seguintes propriedades:

A1 - uma condutividade em fluxo salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, superior a $115 \times 10^{-7} \text{ cm}^3\text{s/g}$, de preferência, superior a $125 \times 10^{-7} \text{ cm}^3\text{s/g}$;

B1 - uma absorção, determinada de acordo com o ERT 442.2-02, contra uma pressão de 4,8 kPa (0,7 psi) ($\text{AAP}_{0,7}$), superior a 25,9 g/g, de preferência, superior a 26,4 g/g, particularmente, superior a 26,9 g/g, e, especialmente, superior a 27,5 g/g;

C1 - uma retenção (CRC) determinada de acordo com o ERT 441.2-02 de pelo menos 25 g/g, de preferência, pelo menos 27 g/g; e

D1 - uma distribuição de tamanhos de partículas com pelo menos 80% em peso das partículas da estrutura polimérica absorvente de água em uma faixa de tamanhos de partículas de 150 a 850 μm , pelo menos 5% em peso das partículas da estrutura polimérica absorvente de água tendo um tamanho de partícula em uma faixa de 150 a 250 μm .

17. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com a reivindicação 15, **caracterizada** pelo fato de que pelo menos 80% em peso, em relação à estrutura polimérica absorvente de água, são baseados em ácido acrílico, do qual uma faixa de 50 a 80 mol % é neutralizada, a região externa

da estrutura polimérica absorvente de água compreendendo um sal incluindo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, a estrutura polimérica absorvente de água tendo as seguintes propriedades:

5 A2 - uma condutividade em fluxo salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, superior a $89 \times 10^{-7} \text{ cm}^3\text{s/g}$, de preferência, superior a $89 \times 10^{-7} \text{ cm}^3.\text{s/g}$;

10 B2 - uma absorção, determinada de acordo com o ERT 442.2-02, contra uma pressão de 4,8 kPa (0,7 psi) ($\text{AAP}_{0,7}$), superior a 24,7 g/g; e

 C2 - uma retenção (CRC) determinada de acordo com o ERT 441.2-02 de pelo menos 25 g/g.

15 18. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com a reivindicação 15, **caracterizada** pelo fato de que um sal compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica como um ânion, está presente na região externa da estrutura polimérica absorvente de água, e a estrutura polimérica
20 absorvente de água tendo:

 A3 - uma Condutividade em Fluxo Salino (SFC), determinada de acordo com o método de teste descrito no presente relatório descritivo, de pelo menos $30 \times 10^{-7} \text{ cm}^3\text{s/g}$; e

B3 - uma absorção, determinada de acordo com o ERT 442.2-02, contra uma pressão de 4,8 kPa (0,7 psi) (AAP_{0,7}), de pelo menos 20 g/g.

19. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo
5 com a reivindicação 14, 17 ou 18, **caracterizada** pelo fato de que o cátion divalente ou de valência mais alta de um metal é um cátion de Al³⁺.

20. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo
com a reivindicação 14, 18 ou 19, **caracterizada** pelo fato
10 de que a base orgânica é um ácido mono-, di- ou tricarboxílico.

21. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com a reivindicação 20, **caracterizada** pelo fato de que a base orgânica é um ânion de lactato.

15 22. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 e de 18 a 21, **caracterizada** pelo fato de que o sal compreende lactato de alumínio.

20 23. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 e de 18 a 22, **caracterizada** pelo fato de que um outro ânion, diferente da base orgânica, está presente.

24. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com a reivindicação 23, **caracterizada** pelo fato de que o
25 outro ânion é uma base inorgânica.

25. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com a reivindicação 24, **caracterizada** pelo fato de que a base inorgânica é um ácido inorgânico desprotonado.

5 26. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com a reivindicação 24 ou 25, **caracterizada** pelo fato de que a base inorgânica é um ácido desprotonado, que libera dois ou mais prótons.

27. Estrutura polimérica absorvente de água de acordo com qualquer uma das reivindicações de 24 a 26, 10 **caracterizada** pelo fato de que a base inorgânica é um ânion de sulfato.

28. Compósito, **caracterizado** pelo fato de que compreende uma estrutura polimérica absorvente de água de acordo com qualquer uma das reivindicações de 14 a 27 e um 15 substrato.

29. Processo para a preparação de um compósito, **caracterizado** pelo fato de que uma estrutura polimérica absorvente de água de acordo com qualquer uma das reivindicações de 14 a 27 e um substrato, e, opcionalmente, 20 um auxiliar são postos em contato entre si.

30. Compósito, **caracterizado** pelo fato de que é obtenível por um processo de acordo com a reivindicação 29.

31. Espumas, artigos moldados, folhas, filmes, cabos, materiais vedantes, artigos de higiene absorventes de 25 fluido, veículos para composições reguladoras de

crescimento de fungos e plantas, materiais de embalagem, aditivos de solo ou materiais de construção, **caracterizados** pelo fato de que compreendem a estrutura polimérica absorvente de água de acordo com qualquer uma das reivindicações de 14 a 27 ou o compósito de acordo com a reivindicação 28 ou 30.

32. Uso da estrutura polimérica absorvente de água de acordo com qualquer uma das reivindicações de 14 a 27 ou do compósito de acordo com a reivindicação 28 ou 30, **caracterizado** pelo fato de que é em espumas, artigos moldados, folhas, filmes, cabos, materiais vedantes, artigos de higiene absorventes de fluido, veículos para composições reguladoras de crescimento de fungos e plantas, aditivos de solo, para liberação controlada de ingredientes ativos, ou em materiais de construção.

33. Uso de um sal compreendendo um cátion divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo menos uma base orgânica como um ânion, **caracterizado** pelo fato de que é no tratamento da superfície de estruturas poliméricas absorventes de água.

RESUMO

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA ESTRUTURA POLIMÉRICA
ABSORVENTE DE ÁGUA, ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE
ÁGUA, COMPÓSITO, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM
5 COMPÓSITO, ESPUMAS, ARTIGOS MOLDADOS, FOLHAS, FILMES,
CABOS, MATERIAIS VEDANTES, ARTIGOS DE HIGIENE ABSORVENTES
DE FLUIDO, VEÍCULOS PARA COMPOSIÇÕES REGULADORAS DE
CRESCIMENTO DE FUNGOS E PLANTAS, MATERIAIS DE EMBALAGEM,
ADITIVOS DE SOLO OU MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, USO DA
10 ESTRUTURA POLIMÉRICA ABSORVENTE DE ÁGUA OU DO
COMPÓSITO, E USO DE UM SAL"

A presente invenção se refere a um processo para a
preparação de estruturas poliméricas absorventes de água,
compreendendo as seguintes etapas de processo:

- 15 i) proporcionar uma estrutura polimérica absorvente de
água, não tratada; e
- ii) colocar a estrutura polimérica absorvente de água, não
tratada em contato com um sal, compreendendo um cátion
divalente ou de valência mais alta de um metal, e pelo
20 menos uma base orgânica como um ânion.

A invenção se refere também às estruturas poliméricas
absorventes de água obteníveis por esse processo, a
estruturas poliméricas absorventes de água, a um compósito
compreendendo uma estrutura polimérica absorvente de água e
25 um substrato, a um processo para a preparação de um

compósito, ao compósito obtenível por esse processo, a produtos químicos, tais como espumas, artigos moldados e fibras, compreendendo estruturas poliméricas absorventes de água ou um compósito, ao uso das estruturas poliméricas absorventes de água ou de um compósito em produtos químicos, e ao uso de um sal no tratamento superficial de estruturas poliméricas absorventes de água.