



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

**(11) PI 0622129-7 B1**

**(22) Data do Depósito:** 17/11/2006

**(45) Data de Concessão:** 22/12/2015

**(RPI 2346)**



\* B R P I 0 6 2 2 1 2 9 B 1 \*

---

**(54) Título:** ARTIGOS ABSORVENTES QUE COMPREENDEM FIBRAS CELULÓSICAS ÁCIDAS E UM SAL ORGÂNICO DE ZINCO

**(51) Int.Cl.:** A61L 15/18; A61L 15/28

**(73) Titular(es):** SCA HYGIENE PRODUCTS AB

**(72) Inventor(es):** JAN WÄSTLUND-KARLSSON, JAN PETRUSSON, MADELEINE PEHRSON, ASA LINDSTRÖM, LINUS FREDLINGER

**"ARTIGOS ABSORVENTES QUE COMPREENDEM FIBRAS CELULÓSICAS  
ÁCIDAS E UM SAL ORGÂNICO DE ZINCO"**

A presente invenção relaciona-se a um artigo  
5 absorvente, tal como uma fralda, uma fralda calça, um  
absorvente íntimo ou um dispositivo sanitário para  
incontinência, que compreende um sistema de controle eficaz  
de odor, e fibras celulósicas de controle de odor que podem  
ser usadas em tais artigos absorventes. A presente invenção  
10 relaciona-se em particular a tais artigos absorventes onde  
fibras celulósicas ácidas, tais como polpa de felpa ácida  
que tem um pH de 5,5 ou menos, e um sal orgânico de zinco,  
tal como ricinoleato de zinco, interagem favoravelmente, em  
particular para reduzir sinergeticamente maus odores tais  
15 como amônia.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

Uma área importante de desenvolvimento na área de  
artigos absorventes do tipo acima mencionado é o controle  
20 dos compostos odorosos que se formam tipicamente após a  
liberação de líquidos, especialmente durante um período de  
tempo mais longo. Estes compostos incluem ácidos graxos,  
amônia, aminas, enxofre contendo compostos e cetonas e  
aldeídos. Eles estão presentes como ingredientes naturais  
25 de líquidos corporais ou de resultados de processos de  
degradação de ingredientes naturais, tais como a uréia, que  
é dividida em amônia pelos microorganismos ou pelas  
bactérias que ocorrem na flora urogenital.

Existem várias abordagens para suprimir a formação  
30 de odores desagradáveis em artigos absorventes. Os  
documentos WO 97/46188, WO 97/46190, WO 97/46192, WO  
97/46193, WO 97/46195 e WO 97/46196 ensinam, por exemplo, a  
concretização de aditivos ou de desodorizantes de inibição  
de odor, tais como zeólitos e silicone. A absorção de  
35 líquidos corporais reduz, entretanto a capacidade de  
inibição de odor de zeólitos assim que estes se tornam

saturados com água, como mencionado, por exemplo, em WO 98/17239.

Uma segunda abordagem envolve a adição de lactobacilos com a intenção de inibir as bactérias de formação de maus odores no produto. A concretização de lactobacilos e seu efeito favorável são divulgados, por exemplo, em SE 9703669-3, SE 9502588-8, WO 92/13577, SE 9801951-6 e SE 9804390-4.

Além disso, é conhecido de WO 98/57677, WO 00/35503 e WO 00/35505 que materiais superabsorventes parcialmente neutralizados (materiais superabsorventes ácidos) neutralizam a formação de odores desagradáveis em artigos absorventes. Entretanto, os materiais superabsorventes ácidos absorvem umas quantidades menores de líquido corporal em comparação com os materiais superabsorventes regulares (a seguir igualmente referidos como polímero superabsorvente, SAP). Os artigos absorventes descritos no documento WO 98/57677 acima mencionado podem adicionalmente conter a polpa de felpa de celulose que tem um valor de pH abaixo de 7, preferivelmente abaixo de 6.

Além disso, o documento US 6.852.904 descreve fibras de celulose tratadas com agentes ácidos de controle de odor e seu uso em produtos absorventes.

Os vários sistemas de controle de odor conhecidos, entretanto, não são eficazes o bastante ou perdem sua eficácia demasiadamente rápido para serem aceitos por consumidores de produtos absorventes.

Conseqüentemente, existe em curso na técnica uma demanda de sistemas eficazes de controle de odor em artigos absorventes.

De outras áreas técnicas é mais adicionalmente conhecido que os sais orgânicos de zinco de ácidos graxos hidroxilados não saturados tais como ricinoleato de zinco são ingredientes desodorizantes ativos (veja, por exemplo, DE 1792074 A1, DE 2548344 A1 e DE 3808114 A1).

É um objetivo técnico da presente invenção superar as deficiências discutidas acima em relação ao estado da técnica anterior.

É um objetivo técnico mais adicional fornecer um  
5 artigo absorvente que tem um sistema de controle eficiente de odor.

É um outro objetivo técnico adicional da presente invenção reduzir ou eliminar consideravelmente a formação de amônia em artigos absorventes.

10 Outros objetivos adicionais tornar-se-ão aparentes da seguinte descrição da invenção.

#### BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

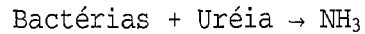
A presente invenção relaciona-se a um artigo  
15 absorvente, tal como uma fralda, uma fralda calça, um forro de calcinha, um absorvente íntimo ou um dispositivo para incontinência compreendendo uma folha superior permeável a líquido, uma folha traseira (preferivelmente impermeável a líquido) e um núcleo absorvente encerrado entre dita folha  
20 superior permeável a líquido e dita folha traseira, onde o dito núcleo absorvente compreende fibras celulósicas ácidas, em particular fibras de polpa de felpa ácidas, tendo um valor de pH de 5,5 ou menos, e um sal orgânico de zinco, em particular sal de zinco de um ácido  
25 monocarboxílico.

A presente invenção igualmente relaciona-se às fibras celulósicas ácidas que têm um pH de 5,5 ou menos caracterizadas pelo fato de que compreendem sal de zinco de um ácido monocarboxílico e seu uso para o controle de odor,  
30 especialmente nos artigos absorventes acima mencionados.

Na presente descrição, as fibras celulósicas ácidas (CF) que têm um valor de pH de 5,5 ou menos são referidas muitas vezes simplesmente como o "fibras celulósicas ácidas (CF)" e polpa de felpa ácida que tem um valor de pH de 5,5  
35 ou menos como "polpa ácida de felpa".

Os presentes inventores encontraram que CF ácidas, em particular polpa de felpa, e sal orgânico de zinco, em particular o sal de zinco de um ácido monocarboxílico, tal como o ricinoleato de zinco, interagem na supressão da amônia enquanto mantêm preferivelmente a flora bacteriana natural na região urogenital, e completaram a presente invenção com base nessa descoberta.

Sem desejar ser limitado pela teoria, o mecanismo que é a base da redução de odor da presente invenção é suposto como se segue. Encontrou-se que a amônia que produz o mau cheiro em produtos absorventes, tais como produtos para incontinência, é formada da seguinte maneira:



Na presente invenção, as CF ácidas, em particular fibras de polpa de felpa têm a função de tornar o ambiente desfavorável para as bactérias enquanto o sal orgânico de zinco, por exemplo, o ricinoleato de zinco remove a amônia (NH<sub>3</sub>) formada realmente.

O objetivo da presente invenção é desenvolver um artigo absorvente onde a quantidade de bactérias ou de microorganismos não desejados, tais como bactérias de produção de amônia, não aumente durante o uso.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Em toda a descrição e reivindicações, o uso da expressão "compreendendo" é destinado a cobrir igualmente os significados mais restritivos "compreendendo essencialmente" e "consistindo".

Como "artigo absorvente" são designados os artigos capazes de absorver líquidos corporais tais como a urina, fezes aquosas, secreções femininas ou líquido menstrual. Estes artigos absorventes incluem, mas não são limitados às fraldas, fraldas calça, forros de calcinha, absorventes íntimos ou dispositivo para incontinência (como usado, por exemplo, para adultos).

Tais artigos absorventes têm uma folha superior permeável a líquido, que durante o uso está voltado para o corpo do usuário. Compreende ainda uma folha traseira (preferivelmente impermeável a líquido), por exemplo, uma  
5 película plástica, um não-tecido revestido com plástico ou um não-tecido hidrofóbico e um núcleo absorvente encerrado entre a folha superior permeável a líquido e a folha traseira.

Uma folha superior apropriada pode ser manufaturada  
10 de uma ampla faixa de materiais tais como materiais tecidos e não-tecidos (por exemplo, uma manta não-tecida de fibras), materiais poliméricos, tais como, películas plásticas perfuradas, por exemplo, películas termoplásticas formadas perfuradas e películas termoplásticas  
15 hidroformadas, espumas porosas, reticulada espuma, películas termoplásticas reticuladas e telas termoplásticas. Os materiais tecidos e não-tecidos apropriados podem ser compreendidos de fibras naturais (fibras, por exemplo, de madeira ou de algodão), de fibras  
20 sintéticas (por exemplo, fibras poliméricas, tais como fibras de poliésteres, de polipropileno ou polietileno) ou de uma combinação de fibras naturais e sintéticas. Quando a folha superior compreende uma manta não-tecida, a manta pode ser manufaturada por um grande número de técnicas  
25 conhecidas. Por exemplo, a manta pode ser de fiação contínua, cardada, de via úmida, devia sopro, hidroentrelaçada, combinações destas ou semelhantes. De acordo com a invenção, prefere-se empregar películas plásticas perfuradas (por exemplo, películas  
30 termoplásticas) ou materiais não-tecidos baseados em fibras sintéticas, por exemplo, aqueles feitos de homo- ou copolímeros de polietileno ou polipropileno e de composições de polímeros baseados nestes.

Opcionalmente, existe pelo menos uma camada  
35 adicional entre o núcleo absorvente e a folha superior e pode ser feita de materiais de manta hidrofóbicos e

hidrófilos ou de espuma. Como "material de manta" entendem-se as estruturas planas de papel tissue à base de fibra do tipo tecido ou não-tecido. O material não-tecido pode ter as mesmas características que descritas acima para a folha superior.

Especificamente, pelo menos uma camada adicional pode contribuir para o gerenciamento de fluido, por exemplo, sob a forma pelo menos de uma camada de aquisição/distribuição. Tais estruturas são ensinadas, por exemplo, por US 5.558.655, por EP 0 640 330 A1, por EP 0 631 768 A1 ou por WO 95/01147.

"Materiais de espuma" são igualmente conhecidos na arte e descritos, por exemplo, em EP 0 878 481 A1 ou em EP 1 217 978 A1 em nome do presente pretendente.

O núcleo absorvente, que pode ser envolto parcialmente ou totalmente por um envoltório de núcleo, compreende fibras celulósicas ácidas, em particular fibras ácidas de polpa de felpa, tendo um valor de pH de 5,5 ou menos.

O termo "fibras celulósicas" igualmente referido como "CF" relaciona-se às fibras de madeira, de plantas arbóreas e de determinadas plantas não-lenhosas e fibras baseadas em celulose recicladas e regeneradas. As plantas arbóreas incluem, por exemplo, árvores decíduas (madeira dura) e coníferas (madeira mole). As plantas não-lenhosas incluem, por exemplo, algodão, linho, esparto, grama, serralha, palha, cânhamo e bagaço. As fibras celulósicas são preferivelmente "fibras de polpa".

O termo "fibras de polpa" inclui fibras de polpa química e de polpa mecânica.

De acordo com a DIN 6730, "polpa química" é um material fibroso obtido de matérias primas de planta do qual a maior parte dos componentes não celulósicos foi removida por produtos químicos que reduzem a polpa sem pós-tratamento mecânico substancial. No caso dos processos de redução de polpa químicos tais como o processo de sulfito

ou de sulfato (Kraft), primeiramente os componentes de lenhina e os componentes de hemicelulose são dissolvidos da madeira em vários graus dependendo do campo de aplicação da polpa química. O resultado é um material fibroso que  
5 consiste primeiramente de celulose.

"Polpa mecânica" é o termo geral para os materiais fibrosos feitos de madeira inteiramente ou quase inteiramente por meios mecânicos, opcionalmente em temperaturas aumentadas. A polpa mecânica é subdividida em  
10 polpas puramente mecânicas (polpa mecânica e polpa mecânica de refinador) assim como as polpas mecânicas sujeitadas ao pré-tratamento químico: polpa química -mecânica (CMP), como polpa química/termo-mecânica (CTMP).

As polpas iniciais que podem ser usadas na presente  
15 invenção podem relacionar-se aos materiais fibrosos preliminares (polpas cruas) ou aos materiais fibrosos secundários, por meio de que um material fibroso secundário é definido como uma matéria prima fibrosa recuperada de um processo de reciclagem. Os materiais fibrosos preliminares  
20 podem relacionar-se a uma polpa quimicamente digerida e à polpa mecânica tal como a polpa mecânica termo refinada (TMP), a polpa química/termo-mecânica refinada (CTMP) ou polpa química/termo-mecânica de alta temperatura (HTCTMP).  
As fibras sintéticas contendo celulose podem igualmente ser  
25 usadas. A preferência não obstante é dada ao uso de polpa de planta, particular plantas que formam madeira. Podem ser usadas, por exemplo, fibras de madeira leve (que se originam geralmente das coníferas), de madeira dura (que se originam geralmente das árvores de folhas caducas) ou de  
30 línter de algodão. As fibras de grama esparto (alfa), de bagaço (palha de cereal, palha de arroz, bambu, cânhamo), fibras de lanugem, de linho e de outras fontes arbóreas e de fibras celulósicas podem igualmente ser usadas como matérias primas. A fonte correspondente de fibra é  
35 escolhida de acordo com as propriedades desejadas do núcleo absorvente, tais como maciez e capacidade de absorção de

uma maneira conhecida na técnica no que diz respeito à maciez dos produtos, o uso de polpas cruas químicas é preferido igualmente, por meio de que é possível se usar fibras completamente descoradas, parcialmente descoradas e não descoradas. As polpas cruas químicas apropriadas de acordo com a invenção incluem, dentre outras coisas, polpas de sulfito, polpas de kraft (processo de sulfato), polpas de soda (que cozinham com hidróxido de sódio), polpas de cozimento de alta pressão com solventes orgânicos (por exemplo, Organosolv, Organocell, Acetosolv, Alcell) e polpas de processos modificados (processo, por exemplo, de ASAM, de Stora ou de Sivola). Entre as polpas de kraft, é possível usar aquelas que foram obtidas nos sistemas de cozimento contínuos (CCM (cozimento contínuo modificado), EMCC (cozimento contínuo modificado estendido) e ITC (cozimento isotérmico). Os produtos de processos descontínuos de kraft (por exemplo ARO (aquecimento rápido de deslocamento), Superbatch e Enerbatch) são igualmente apropriados como um produto inicial. Os processos de sulfito incluem os processos ácidos de sulfito/bissulfito, processo de bissulfito, processo de "polpação neutra semi-química de sulfito"; (NSSC) e processos de sulfito alcalinos tais como os processos em que além do alcalóide aquoso, sulfito e/ou antraquinona em combinação com solventes orgânicos tais como metanol foram usados para cozinhar, por exemplo, o processo chamado de ASAM (sulfito alcalóide metanol antraquinona). A diferença principal entre os processos de sulfito ácidos e neutros ou alcalinos é o grau mais elevado de deslignificação em processos de cozimento ácidos (números de kappa mais baixos). O processo de NSSC fornece polpas químicas semi-desfibradas vantajosamente na fibrilação mecânica a jusante antes que estejam usadas de acordo com a invenção com a finalidade de oxidação. O sulfito e as polpas kraft diferem consideravelmente em termos de suas propriedades materiais fibrosas. As forças individuais da fibra de polpas de

sulfito são geralmente muito menores do que aquelas das polpas de kraft. A largura média dos poros das fibras inchadas é igualmente maior em polpas de sulfito e a densidade da parede celular é menor quando comparada às

5 polpas de sulfato, que significa simultaneamente que o volume de divisão celular é maior em polpas de sulfito. Por este motivo, há igualmente diferenças óbvias a respeito da absorção de água e do comportamento de inchamento dos materiais fibrosos celulósicos, que devem igualmente ser

10 tomadas em consideração ao selecionar um material para o núcleo absorvente.

Para a finalidade da presente invenção, as fibras celulósicas gerais, fibras de polpa como descritas acima são referidas em particular igualmente como a "CF padrão"

15 ou "CF não-ácida".

As fibras celulósicas a serem usadas no núcleo absorvente são preferivelmente fibras de polpa de felpa. O termo "fibras de polpa de felpa" como usado aqui é conhecido na arte de fazer produtos de papel e absorventes.

20 Refere-se a uma variação da "CF padrão" como descrita acima que é caracterizada por seu estado macio que pode ser alcançado desfiando a polpa padrão química (por exemplo Kraft ou sulfito), mecânica (por exemplo polpa groundwood e polpa mecânica de refinador) ou a química/termo-mecânica

25 (CMP), como TMP, CTMP ou HTCTMP. A polpa preferivelmente química ou química -mecânica, em uma forma descorada é usada opcionalmente para a preparação da polpa de felpa. A polpa de felpa pode compreender principalmente, preferivelmente exclusivamente, fibras de madeira leve que

30 dão a maciez necessária para o uso em produtos absorventes. As fibras de polpa de madeira apropriadas para a fabricação de polpa de felpa são, por exemplo, as de Southern Softwood Kraft e Northern Softwood Sulphite. Há várias classes de polpas de felpa, tais como desfibradas, igualmente chamadas

35 tratadas, polpas de felpa que são mais macias do que a felpa regular. Os produtores principais de polpa de felpa

são Weyerhaeuser Co. e Geórgia Pacific Corp., nos EUA, e Stora Enso Oy, baseada na Finlândia. Com a finalidade da presente invenção, a polpa geral de felpa como descrita acima é referida igualmente como "polpa de felpa padrão" ou "polpa de felpa não-ácida". A seguir, "polpa de felpa" e "felpa CF" serão usadas como sinônimos.

O valor de pH da CF padrão, incluindo a polpa de felpa padrão, varia significativamente, por exemplo, dependendo do método de produção. Geralmente, as CF padrão (felpa) têm um pH acima de 5,5 a 6,5, preferivelmente ao redor 6. Ao contrário das CF padrão (felpa), as CF ácidas (felpa) para uso na presente invenção têm um pH de 5,5 ou menos. Para remover as bactérias, um valor de pH de 5,0 ou menos é vantajoso. O valor de pH das CF ácidas (felpa) é preferivelmente 2,0 a 5,0, mais preferivelmente 2,5 a 4,5, ainda mais preferivelmente 3,0 a 4,0 e mais preferivelmente 3,2 a 3,6. O pH das CF pode ser medido usando o teste padrão Tappi T 509-02, em particular o método Tappi T 509 om-02.

As fibras ácidas de CF (felpa) podem igualmente ser misturadas com as CF padrão (felpa) e/ou material de polímero superabsorvente (SAP).

No núcleo absorvente correspondente e, se aplicável, em cada camada deste, a quantidade total de fibras celulósicas, isto é, CF ácidas (felpa) ou uma mistura de CF ácidas e não-ácidas (felpa), é preferivelmente 90 a 30 % em peso, mais preferivelmente 80 a 35 % em peso, em particular 70 a 40 % em peso, por exemplo, 70 a 50 % em peso, baseado no peso de toda a mistura de CF (felpa) e de materiais superabsorventes (sem sal orgânico de zinco). O termo "CF (felpa)" é usado como a abreviatura para "fibras celulósicas não-felpadas, tais como fibras de polpa celulósicas não-felpadas e/ou de felpa, isto é, polpa de felpa".

Se usado em adição, a relação de peso de CF ácidas (felpa) e de CF não-ácidas (felpa) não é particularmente restrita (por exemplo, 5/95 a 95/5, 10/90 a 90/10, 20/80 a

80/20). Conformemente, as relações de peso de CF (felpa) ácidas/CF (felpa) não-ácidas de 100/0 a 50/50 (por exemplo, 95/5 a 60/40, 90/10 a 70/30) podem preferivelmente ser selecionadas dependendo das propriedades a serem obtidas.

5           Como indicado acima, o núcleo absorvente ainda pode compreender um material superabsorvente, que pode ser ácido ou não-ácido. De acordo com uma concretização, o núcleo absorvente contém um material superabsorvente ácido que tem um valor de pH de 5,5 ou menos (medido de acordo com EDANA  
10 WSP 200.2), e de acordo com uma segunda concretização alternativa, o núcleo absorvente não contém tal material.

A quantidade total do material superabsorvente pode ser de 10 a 70 % em peso, baseado no peso do núcleo (com exclusão do sal orgânico de zinco).

15           O termo "material superabsorvente" é conhecido na arte e designa os materiais que absorvem água, insolúveis em água e capazes de absorver muitas vezes seu próprio peso em líquidos corporais. Preferivelmente, o material superabsorvente é capaz de absorver pelo menos  
20 aproximadamente 10 vezes seu peso, preferivelmente pelo menos aproximadamente 15 vezes seu peso, em particular pelo menos aproximadamente 20 vezes seu peso de uma solução aquosa que contém 0,9 % em peso de cloreto de sódio (sob condições de medição usuais onde a superfície  
25 superabsorvente é livremente acessível ao líquido a ser absorvido). Para determinar a capacidade de absorção do material superabsorvente, pode ser usado o teste padrão EDANA WSP 241.2.

30           Os materiais superabsorventes ácidos e não-ácidos podem ser distintos por seu valor de pH. Quando SAPs não-ácidos (igualmente referidos como SAPs padrão) têm um pH que se situa, por exemplo, em uma escala de 5,8 ou em mais, os SAPs ácidos têm um pH de 5,5 ou menos. Conseqüentemente, os SAPs não-ácidos podem aumentar o pH no núcleo absorvente  
35 que compreende CF ácidas (felpa) de acordo com a invenção. Conseqüentemente, quando as CF ácidas (felpa) de acordo com

a invenção são usadas junto com os SAPs não-ácidos, o pH das CF ácidas (felpa) usadas é preferivelmente baixo o bastante para conseguir um pH do núcleo absorvente de 5,5 ou menos, preferivelmente 5,0 ou menos, mais preferivelmente 3,0 a 5,0 após este ser molhado. O pH do núcleo absorvente é medido de acordo com o método de teste A descrito nos exemplos. Conquanto o pH das CF ácidas (felpa) para alcançar o pH do núcleo absorvente acima mencionado dependa da quantidade relativa de polpa de felpa ácida e de SAP não-ácido no núcleo absorvente, as CF ácidas (felpa) têm preferivelmente um valor de pH de 2,5 a 4,5, preferivelmente 3,0 a 4,0 e mais preferivelmente 3,2 a 3,6 neste caso.

Além do que os materiais acima, isto é CF ácidas (felpa) e opcionalmente CF não-ácidas (felpa) e material superabsorvente, o núcleo absorvente pode compreender, em adição, outros materiais absorventes. Algum outro material absorvente, que seja geralmente compressível, conformável, não-irritante à pele do usuário e capaz de absorver e de reter líquidos, tais como, urina e outros exsudados do corpo, podem ser usados. Exemplos de outros materiais absorventes a serem incorporados no núcleo absorvente incluem uma grande variedade de materiais absorvedores de líquido de uso geral em fraldas descartáveis e em outros artigos absorventes tais como enchimento de celulose crepada, polímeros de fiação contínua, incluindo conformação, fibras celulósicas quimicamente endurecidas, modificadas ou ligadas, papel tissue, incluindo envoltórios de papel tissue e laminados de papel tissue, espumas absorventes, esponjas absorventes, materiais gelificantes absorventes, ou quaisquer outros materiais absorventes ou combinações conhecidas de materiais.

Como indicado antes, o núcleo absorvente no artigo absorvente da invenção pode igualmente conter fibras diferentes do que CF ácidas, tais como fibras ácidas de polpa de felpa. Estas outras fibras são preferivelmente

igualmente capazes de absorver líquido do corpo como é o caso das hidrófilas. Mais preferivelmente, as fibras são outras fibras celulósicas tais como polpa padrão de felpa, algodão, línter de algodão, rayon, acetato de celulose e  
5 semelhantes. A polpa padrão de felpa pode ser do tipo mecânico ou químico descrito acima, sendo preferida a polpa química.

Não há nenhuma limitação específica a respeito do método de produzir fibras (felpa) celulósicas ácidas para  
10 uso na presente invenção. De acordo com uma concretização preferida, as CF ácidas (felpa) são obtidas tratando CF padrão com um agente de acidificação. Se um agente de acidificação é usado, o mesmo difere estruturalmente do sal de zinco orgânico.

Os agentes de acidificação para uso na presente invenção não estão limitados especificamente no tipo, contanto que não desintegram nem decomponham a polpa padrão de felpa que está sendo tratada. Um exemplo é água SO<sub>2</sub>. Preferivelmente o agente de acidificação é um ácido  
20 apropriado, por exemplo, um ácido fraco ou um sal deste. O uso de ácidos não oxidantes livres de halogênio é preferido. Os ácidos apropriados são aqueles que, quando incorporados nas CF padrão (felpa), não liberarão quaisquer substâncias que possam ser prejudiciais ou acres à pele.  
25 Deve-se notar que a pele na região que entra em contato com artigos absorventes é muito sensível, nos infantes e, igualmente, nos adultos. Assim, o ácido usado como um agente de acidificação é preferivelmente um daqueles que são aprovados ou admitidos para uso em alimentos e/ou  
30 cosméticos.

O agente de acidificação é selecionado preferivelmente dos ácidos mono- e poli carboxílicos opcionalmente hidroxila substituídos, seus sais, e misturas destes. O ácido mono- ou poli carboxílico pode ser  
35 alifático ou aromático. O sal é preferivelmente um metal alcalino (por exemplo, K ou Na) ou sal de metal alcalino

terroso (por exemplo, Ca ou Mg). Se usado na forma de sal, o agente de acidificação, preferivelmente o ácido mono- ou poli carboxílico opcionalmente hidroxila substituído são neutralizados somente parcialmente para fornecer soluções  
5 ácidas em água.

O ácido monocarboxílico opcionalmente hidroxila substituído é selecionado preferivelmente dos ácidos carboxílicos alifáticos saturados ou não saturados, lineares ou ramificados que têm preferivelmente 1 a 18  
10 átomos de carbono, mais preferivelmente 2 a 8 átomos de carbono, em particular 2 a 4 átomos de carbono. O ácido pode ser substituído por um, dois ou mais grupos hidroxil. Exemplos deste ácido monocarboxílico incluem ácido fórmico, ácido acético ou ácido propiônico ou ácido láctico.

O ácido policarboxílico opcionalmente hidroxila substituído (por exemplo, di-ácido ou tri-ácido) pode igualmente ser substituído por um, dois ou mais grupos hidroxil. O (poli) ácido orgânico pode ser um ácido carboxílico alifático não saturado (por exemplo, mono ou di  
20 insaturado) ou saturado, linear ou ramificado preferivelmente que tem 2 a 18 átomos de carbono, mais preferivelmente 3 a 8 átomos de carbono, por exemplo, 4 a 6 átomos de carbono. Os exemplos incluem ácido oxálico, o ácido málico, ácido maleico, ácido malônico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido cítrico ou ácido sórbico.

O uso de poliácidos opcionalmente hidroxila substituídos, de seus sais e de misturas destes é preferido. Estes poliácidos são empregados preferivelmente em um estado parcialmente neutralizado e capaz de atuar  
30 assim como tampão. O grau de neutralização varia preferivelmente de 15 a 95% dos grupos carboxila e mais preferivelmente 30 a 90%, por exemplo, 50 a 80%. Tais ácidos policarboxílicos parcialmente neutralizados podem igualmente ser fornecidos pela mistura de poliácido e pelo  
35 sal correspondente na relação molar necessária.

Geralmente prefere-se selecionar dentre ácidos fracos dos mono- e poliácidos acima mencionados, em particular aqueles que têm um valor de pK pelo menos de 1,5, preferivelmente pelo menos 2, mais preferivelmente 5 pelo menos 3, por exemplo 4 a 5 (para poliácidos o valor de pK1) medido em água a 25° C.

O agente de acidificação mais preferido é selecionado das soluções aquosas de ácido cítrico, de ácido oxálico, de ácido láctico, de ácido málico, de ácido 10 malônico, de ácido maleico, de ácido succínico, de ácido tartárico, de ácido sórbico, de ácido fórmico, de sais destes, e de misturas destes. O agente de acidificação mais preferido para uso na presente invenção é o ácido cítrico e seus sais.

15 As CF ácidas, em particular as CF ácidas de felpa podem ser obtidas tratando CF padrão (felpa) com uma solução de agente de acidificação. O mesmo é usado preferivelmente em uma concentração de 0,5 a 10 % em peso e fornece preferivelmente um pH de aproximadamente 2 a 6, em 20 particular 3 a 5. É desejável que a concentração de agente de acidificação seja selecionada de modo que a relação de peso do agente de acidificação para as CF secas é aproximadamente 1 a 20%, em particular 3 a 10%. A solução usada para o tratamento é preferivelmente aquosa embora os 25 solventes orgânicos temporários possam igualmente ser usados enquanto estes facilitam a secagem da CF (felpa).

O tratamento das CF padrão (felpa) com a solução de agente de acidificação é conseguido combinando CF padrão (felpa) com a solução de agente de acidificação (por 30 exemplo, preparando uma pasta, mergulhando ou pulverizando) seguido pelas etapas preferidas de mistura e/ou secando a mistura, seguida por uma etapa opcional de fiberização para quebrar fibras possivelmente agregadas. A dita secagem pode ser conseguida deixando o carrinho tratado das fibras no ar 35 ambiental ou preferivelmente aquecendo, por exemplo, a 5 ° a 95° C. As condições de aquecimento apropriadas são

divulgadas igualmente em US 6.852.904 (coluna. 5, linhas 30-53). O tratamento é feito preferivelmente pelo fabricante da polpa desde que este previne a etapa adicional de tratar a polpa padrão de felpa pelo fabricante do artigo absorvente.

A respeito das fibras celulósicas ácidas (felpa) apropriadas, pode igualmente ser feita referência a US 6.852.904 B2.

Quantidades muito baixas de sais orgânicos de zinco já cooperam com as CF ácidas (felpa) em um controle muito eficiente de odor. Um limite mais baixo preferido de peso de sal orgânico de zinco (calculado como zinco) parece ser pelo menos  $10^{-5}$ g por g de CF. seca (felpa). O termo "seca" é usado com relação às CF ácidas (felpa) que é compreendida no sentido de que nenhuma água foi adicionada ao SAP ácido e que a única água presente nas CF ácidas (felpa) é a água de fabricação residual inevitável. Com a finalidade do presente pedido, uma CF ácida (felpa) ou um núcleo absorvente são considerados preferivelmente como "secos" após uma amostra de teste circular destes, tendo uma espessura de 5 a 6 mm, um diâmetro de 5 cm e que foi comprimido a um volume de aproximadamente  $8 \text{ a } 10 \text{ cm}^3$  foi mantido no mínimo uma semana em temperatura ambiente (por exemplo,  $20^{\circ} \text{ C}$ ) e em uma umidade relativa específica, por exemplo, RH de 50%.

Mais preferivelmente, o sal orgânico de zinco está presente em quantidades de pelo menos  $5 \times 10^{-5}$ g, mais preferivelmente pelo menos  $10^{-4}$  g, mais preferivelmente pelo menos  $5 \times 10^{-4}$  g, mais preferivelmente pelo menos  $10^{-3}$ g por g de CF ácidas (felpa). Não há nenhum limite superior específico, mesmo que por razões econômicas, pode ser alcançado um ponto onde pode já não ser mais útil aumentar o índice de zinco, por exemplo, além dos valores de 0,1 ou 1 g de zinco por g de CF ácidas (felpa), se isso não é acompanhado de uma supressão de odor realçada.

A quantidade de sal orgânico de zinco no núcleo absorvente não é igualmente especificamente limitada. Entretanto, a quantidade é preferivelmente de pelo menos  $1 \times 10^{-5}$ , mais preferivelmente pelo menos  $1 \times 10^{-4}$ , mais preferivelmente pelo menos de  $5 \times 10^{-5}$  g de Zn por g de núcleo absorvente seco.

Não há igualmente nenhuma limitação específica a respeito do sal orgânico de zinco a ser usado. De acordo com uma concretização da presente invenção, é usado pelo menos um sal de um ácido carboxílico orgânico, em particular ácido monocarboxílico de zinco, tendo preferivelmente 2 a 30 átomos de carbono, em particular 12 a 24 átomos de carbono. O grupo de ácido carboxílico pode ser unido aos resíduos alifáticos, alifático-aromáticos, aromáticos alifáticos, alicíclicos, ou aromáticos, onde a corrente alifática ou os anéis alicíclicos podem ser não saturados e são substituídos opcionalmente, por exemplo, por hidroxil ou alquil C1 a C4. Estes sais incluem acetato de zinco, lactato de zinco, ricinoleato de zinco e abietato de zinco. Mais preferivelmente, o sal de zinco é sal de zinco de um ácido graxo hidroxilado não saturado que tem 8 a 18 átomos de carbono. Embora não haja nenhuma limitação específica a respeito do número de ligações duplas não saturadas ou de grupos hidroxil, aqueles ácidos graxos que têm uma ou duas ligações duplas não saturadas e um ou dois grupos de hidroxil parecem ser preferidos. A concretização mais preferida é ricinoleato de zinco. De acordo com uma concretização da presente invenção, o sal orgânico de zinco é ativado por meio de um ácido aminado como em TEGO® Sorb disponível de Degussa.

O sal orgânico de zinco a ser usado na presente invenção pode igualmente ser capaz de remover substâncias mau cheirosas baseadas quimicamente em aminas, por exemplo, nicotina no fumo de cigarro, tiocompostos, por exemplo, alicina no alho e nas cebolas, e ácidos, por exemplo, ácido isovalérico no suor do ser humano, e no ácido butírico. Por

exemplo, o ricinoleato de zinco que é, por exemplo, introduzido no mercado por Degussa sob a marca TEGO® Sorb tem o efeito adicional descrito de remover odor além de remover amônia.

5           A presente invenção não é igualmente sujeita a nenhuma limitação a respeito da técnica de incorporar o sal orgânico de zinco ao núcleo absorvente. O mergulho e pulverização são preferidos.

          Por exemplo, é concebível tratar as fibras (CF  
10 ácidas (felpa), opcionalmente através de adição com as CF não-ácidos (felpa)) presentes no núcleo absorvente com uma solução de sal orgânico de zinco antes, durante ou após a adição com outros materiais absorventes tais como SAP e antes, durante ou após a formação do núcleo absorvente a  
15 partir dos ditos materiais absorventes.

          - De acordo com uma concretização preferida, fibras (felpa) celulósicas ácidas, na adição com as CF não-ácidas (felpa) são tratadas opcionalmente como tal, isto é, na ausência de outros materiais absorventes, com uma solução  
20 de sal orgânico de zinco.

          - Alternativamente, as CF padrão (felpa) são tratadas simultaneamente (por exemplo, por pulverização, preparação de uma pasta, ou mergulho) com agente de acidificação e sal orgânico de zinco. Então, a solução  
25 acima mencionada, preferivelmente aquosa, contendo o agente de acidificação inclui igualmente sal orgânico de zinco, em particular sal de zinco de um ácido monocarboxílico, tal como ricinoleato de zinco, como segundo componente. O sal de zinco é contido preferivelmente em quantidades que  
30 proporcionam os índices acima divulgados de Zn por CF ácidas secas. A respeito de outras condições de tratamento, pode ser feita referência à descrição da fabricação acima de CF ácida (felpa).

          Ambas as técnicas podem igualmente ser realizadas  
35 com fibras de CF (felpa) (por exemplo, preparando uma pasta, pulverizando ou mergulhando as fibras em dita

solução) e as folhas de CF (felpa) (por exemplo, mergulhando ou pulverizando) são preparadas pelo fabricante antes da entrega das folhas ao fabricante dos artigos absorventes. Estas duas técnicas são especialmente preferidas uma vez que evitam a etapa extra de pulverizar a solução orgânica de sal de zinco ao manufaturar o artigo absorvente. Outros materiais absorventes presentes, tais como SAP, são adicionados opcionalmente então durante ou após a formação do núcleo absorvente.

10 Preferivelmente, as fibras celulósicas e/ou SAP são pré-tratadas adicionando uma solução de agente de acidificação e sal orgânico de zinco, e estes são incorporados então ao núcleo absorvente durante a formação do núcleo.

15 De acordo com as técnicas de pulverização acima, a solução contendo sal orgânico de zinco, em particular ricinoleato de zinco, pode ser pulverizada em um ou ambos os lados do núcleo absorvente, ou um de ambos os lados das camadas individuais que constituem os mesmos.

20 O solvente usado para a solução de sal orgânico de zinco pode ser água, um solvente orgânico preferivelmente temporário tal como álcool etílico ou uma mistura de água e um solvente orgânico miscível em água, tal como álcool etílico. Preferivelmente, o solvente orgânico de zinco está presente na solução em uma concentração relativamente elevada, preferivelmente 1 a 30 % em peso. O uso de tais soluções concentradas assegura que a capacidade de absorção do material superabsorvente não seja prejudicada além do necessário. Soluções disponíveis no comércio de sais orgânicos de zinco, tais como TEGO® Sorb A30 disponível de Degussa (índice de ativos 30 % em peso, ricinoleato de zinco ativado por um ácido aminado) podem igualmente ser empregadas.

30 A folha traseira impede tipicamente que os exsudados absorvidos pela camada absorvente e contidos dentro do artigo sejam outros artigos externos que podem

contatar o artigo absorvente, tal como lençóis de cama e roupas de baixo. Em concretizações preferidas, a folha traseira é substancialmente impermeável aos líquidos (por exemplo, urina) e compreende um laminado de um não-tecido e uma película plástica fina, tal como uma película termoplástica que tem uma espessura de aproximadamente 0,012 mm a aproximadamente 0,051 mm. As películas de folha traseira apropriadas incluem aquelas manufaturadas por Tredegar Industries Inc de Terre Haute, Ind. e vendidas sob os nomes comerciais de X15306, X10962, e X10964. Outros materiais de folha traseira apropriados podem incluir materiais respiráveis que permitem que os vapores escapem do artigo absorvente enquanto ainda impedem exsudados de passarem através da folha traseira. Os materiais respiráveis de exemplo podem incluir materiais como mantas tecidas, mantas não-tecidas, materiais compostos, tais como mantas não-tecidas revestidas com película, e películas microporosas. Visto que há sempre uma relação entre a capacidade de respiração e a impermeabilidade a líquido, pode-se desejar fornecer folhas traseiras que mostrem uma certa, permeabilidade a líquido relativamente menor, mas valores muito elevados de capacidade de respiração.

Os elementos acima de um artigo absorvente podem ser montados, opcionalmente junto com outros elementos típicos de artigos absorventes de uma maneira conhecida no estado da técnica.

A presente invenção igualmente relaciona-se a fibras celulósicas ácidas que têm um pH de 5,5 ou menos caracterizadas pelo fato de que compreendem sal de zinco de um ácido monocarboxílico. Neste sal orgânico de zinco o ácido monocarboxílico tem preferivelmente as características indicadas acima. Mais preferivelmente o sal de zinco é ricinoleato de zinco.

Similarmente a descrição acima das fibras celulósicas, em particular fibras de polpa de felpa e técnicas para a acidificação são inteiramente aplicáveis às

5 fibras celulósicas ácidas reivindicadas. De acordo com uma concretização, estas são obteníveis tratando fibras celulósicas com um agente de acidificação (como descrito acima) e sal de zinco de um ácido monocarboxílico. De acordo com uma outra concretização, o agente de acidificação está presente em uma quantidade de 1 a 20 % em peso baseada no peso seco das fibras não tratadas.

10 A presente invenção igualmente se estende ao uso de tais fibras celulósicas ácidas para o controle de odor, preferivelmente naquelas áreas onde o controle bacteriano é uma consequência, incluindo artigos absorventes, tal como reivindicado, mas também lenços de limpeza, como lenços para higiene feminina, lenços para asseio do bebê, lenços medicinais e lenços de limpeza para equipar banheiros, por 15 exemplo, forros de toaletes, toalhas absorventes; roupas íntimas, etc.. Seu uso para o controle de odor em artigos absorventes dos tipos descritos acima é preferido.

Os seguintes exemplos e exemplos comparativos ilustram a presente invenção.

20

#### EXEMPLOS

#### MÉTODOS DE TESTE

25

##### A) pH do núcleo absorvente

O pH do núcleo absorvente pode ser medido muito precisamente com o seguinte método que envolve a preparação de um núcleo absorvente de teste e medida do pH usando o mesmo.

30

*Método 1: Preparação de núcleos absorventes para o teste*

Os núcleos absorventes foram retirados de um núcleo absorvente produzido em uma planta piloto. Um método padrão de formação de esteira para núcleos foi usado na produção 35 de um núcleo na planta piloto. O núcleo absorvente

consistiu de uma mistura homogênea de polpa (felpa) ácida e  
opcionalmente de material superabsorvente. O núcleo  
absorvente foi comprimido a um volume de aproximadamente 8  
a10 cm<sup>3</sup>/g. O tamanho dos núcleos perfurados era de 5 cm de  
5 diâmetro, o peso do mesmos de aproximadamente 1,2g.

*Método 2: Medida do pH em um núcleo absorvente*

Um núcleo absorvente que tem um diâmetro de  
aproximadamente 50 mm foi preparado de acordo com o método  
10 1. Uma quantidade predeterminada de líquido de teste 1 foi  
adicionada, 16 ml para todas as amostras, posteriormente o  
núcleo absorvente foi deixado inchar por 30 minutos. Depois  
disso, o pH foi medido no líquido espremido fora das  
amostras usando um eletrodo de superfície, de fundo chato,  
15 tipo Single Pore Flat, Hamilton. Os resultados de três  
testes tiveram suas médias calculadas para a medida.

*Líquido de Teste 1 (referido no método 2):*

Urina sintética contendo as seguintes substâncias:  
20 KCl, NaCl, MgSO<sub>4</sub>, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, NH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>. O PH nesta  
composição é de 6,0 ± 0,5.

O líquido de teste a ser usado é 16 ml de urina  
sintética (como definido acima) para cada corpo de núcleo  
absorvente.

25

EXEMPLO 1

Núcleos absorventes de teste circular tendo um peso  
de aproximadamente 1,16 g e um diâmetro de 5 cm foram  
recortados de um núcleo absorvente produzido em uma planta  
30 piloto. Um método padrão da esteira de formação de núcleos  
foi usado na produção do núcleo na planta piloto. O núcleo  
absorvente consistiu de uma mistura homogênea de polpa de  
felpa ácida e de material superabsorvente. A polpa de felpa  
usada foi 0,69 g de polpa ácida de felpa de Weyerhaeuser e  
35 o material superabsorvente foi 0,47 g de um superabsorvente  
(SXM 9155, Degussa). A polpa de felpa ácida está disponível

no comércio de Weyerhaeuser sob a descrição de material TR118 e manufaturada tratando polpa de ECF Kraft baseada em 100% de madeira de pinho do sul dos EUA com 4% de ácido cítrico e 1% de citrato como um aditivo. Ela possui um pH de 3,4 ± 0,2. O pH da polpa de felpa ácida foi medido de acordo com o Tappi padrão T 509-02. Mais especificamente, o valor de pH acima é o pH da folha de polpa de 5 minutos baseado no método T 509 om-02 de Tappi. O núcleo absorvente foi comprimido a um volume de aproximadamente 8-10 cm<sup>3</sup>/g.

10 Ao núcleo absorvente foram adicionados 1,3 ml de solução a 0,5 % em peso de ricinoleato de zinco (disponível de Degussa sob a marca TEGO® Sorb A30, diluído apropriadamente) gotejando a solução na superfície (em um lado) ou mergulhando um lado do núcleo na solução. O corpo absorvente tratado foi deixado ficar em ar ambiente por uma semana. Este procedimento conduziu a uma concentração de 5,55 x 10<sup>-4</sup> g de Zn por g de núcleo absorvente seco. Então, o corpo absorvente foi permitido absorver 16 ml de urina sintética de acordo com o método 3 como descrito abaixo e deixado estar em temperatura ambiente.

6h e 8h após a absorção da urina sintética a quantidade de amônia desenvolvida foi medida.

A média de cinco medidas foi calculada como o valor médio. Os resultados são mostrados na Tabela 1.

25

*Método 3: Medida da inibição de amônia em núcleos absorventes*

Os núcleos absorventes foram preparados de acordo com o método 1. O líquido de teste 2 foi preparado. A suspensão de bactérias *Proteus mirabilis* foi cultivada em caldo nutriente a 30°C durante a noite. As culturas enxertadas foram diluídas e foi determinada a contagem bacteriana. A cultura final conteve aproximadamente 10<sup>5</sup> organismos por ml de líquido de teste. O núcleo absorvente foi colocado em um frasco plástico e o líquido de teste 2 foi adicionado ao núcleo absorvente, após isso, o

recipiente foi incubado a 35° C por 6 e 8 horas respectivamente, posteriormente foram tomadas amostras dos recipientes usando uma bomba de mão e um chamado tubo Drager. O índice de amônia foi obtido enquanto uma mudança  
5 de cor em uma escala classificatória em ppm ou em por cento de volume.

*Líquido de Teste 2:*

Urina sintética estéril à qual foi adicionado um  
10 meio de crescimento para micro-organismos.

A urina sintética contém cátions e ânions mono e divalentes e uréia e foi preparada de acordo com a informação em Geigy, tabelas científicas, Vol. 2, 8ª ed. 1981 p 53. O meio de crescimento para os micro-organismos é  
15 baseado na informação de Hook- and FSA- media for enterobacteria. O pH nesta mistura é 6,6.

EXEMPLO COMPARATIVO 1

Um núcleo absorvente foi formado da mesma maneira  
20 que no exemplo 1, com a única exceção de que não foi realizado um tratamento com uma solução de ricinoleato de zinco.

EXEMPLO COMPARATIVO 2

Um corpo absorvente foi formado da mesma maneira  
25 que no exemplo 1 com a diferença de que 6 % em peso de solução de ricinoleato de zinco foram usadas e a polpa de felpa ácida foi substituída por uma polpa de felpa padrão (N.B. 416 de Weyerhaeuser). Este procedimento conduziu a uma quantidade de  $6,66 \times 10^{-3}$  g de Zn por g de núcleo  
30 absorvente seco. Os resultados em termos de formação de amônia do exemplo 1 e dos exemplos comparativos 1 e 2 são mostrados na tabela 1 seguinte.

**TABELA 1**

	Descrição da amostra	Formação de amônia (PPM) 6h	Formação de amônia (PPM) 8h
Ex Comp 1	Polpa ácida de felpa 1	38	760
Ex Comp 2	Zn <sup>2</sup> + polpa de felpa não-ácida 3	<19	270
Ex 1	Polpa ácida de felpa 1+ Zn <sup>2</sup>	1	16

1 polpa ácida de felpa (Weyerhaeuser, pH 3.4)

5 2 Ricinoleato de zinco

3 N.B. 416 (Weyerhaeuser)

As experiências acima mostram que o uso combinado de uma polpa de felpa ácida e de um sal orgânico de zinco, tal como o ricinoleato de zinco, suprime a formação de amônia a uma extensão muito surpreendente. Considerando o fato de que um ser humano pode detectar vagamente o cheiro de amônia em uma concentração de 150 ppm, a presente invenção assegura que durante o uso de um artigo absorvente, nenhum odor de amônia será percebida pelo usuário.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Artigo absorvente, tal como uma fralda, fralda calça, absorvente íntimo ou dispositivo para incontinência, caracterizado por compreender uma folha superior permeável a líquido, uma folha traseira e um núcleo absorvente encerrado entre dita folha superior permeável a líquido e dita folha traseira, onde dito núcleo absorvente compreende fibras celulósicas ácidas que têm um valor de pH de 5,5 ou menos, e um sal orgânico de zinco, referido sal orgânico de zinco sendo ricinoleato de zinco.

2. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ditas fibras celulósicas são fibras de polpa de felpa.

3. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que as fibras celulósicas ácidas compreendidas no núcleo absorvente são obteníveis acidificando fibras celulósicas com um agente de acidificação.

4. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o agente de acidificação é um ácido orgânico que tem um valor de pK de pelo menos 1,5 (medido em água a 25° C).

5. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que o agente de acidificação é selecionado dentre soluções aquosas de ácido cítrico, ácido oxálico, ácido láctico, ácido málico, ácido malônico, ácido maleico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido sórbico, ácido fórmico, sais destes, e misturas destes.

6. Artigo absorvente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a polpa de felpa ácida tem um valor de pH de 5,0 ou menos.
- 5 7. Artigo absorvente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a polpa de felpa ácida tem um valor de pH de 2,0 a 5,0, preferivelmente 3,0 a 4,0.
- 10 8. Artigo absorvente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a quantidade de sal orgânico de zinco é pelo menos  $10^{-5}$  g de Zn por g de fibras celulósicas ácidas secas.
- 15 9. Artigo absorvente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado por ser obtível pelo tratamento do núcleo absorvente ou das fibras celulósicas ácidas contidas neste com uma solução de sal orgânico de ricinoleato de zinco.
- 20 10. Artigo absorvente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que a folha traseira é impermeável a líquido.
- 25 11. Fibras celulósicas ácidas tendo um pH de 5,5 ou menos caracterizadas pelo fato de que compreendem sal de zinco de um ácido monocarboxílico, dito sal orgânico de zinco sendo ricinoleato de zinco.
- 30 12. Fibras celulósicas ácidas, de acordo com a reivindicação 11, caracterizadas por serem obtíveis tratando fibras celulósicas com um agente de acidificação e ricinoleato de zinco.
- 35 13. Fibras celulósicas ácidas, de acordo com a reivindicação 11, caracterizadas pelo fato de que dito

agente de acidificação é selecionado dentre ácidos orgânicos que têm um valor de pK (água, 25° C) pelo menos de 1,5.

5 14. Fibras celulósicas ácidas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizadas pelo fato de que dito agente de acidificação está presente em uma quantidade de 1 a 20 % em peso baseado no peso seco das fibras não tratadas.

10

15. Fibras celulósicas ácidas, de acordo com a reivindicação 11 ou 14, caracterizadas pelo fato de que as fibras celulósicas são fibras de polpa de felpa.

15 16. Uso de fibras celulósicas ácidas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 15, caracterizado pelo fato de ser para controle de odor.

20 17. Uso, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de ser para controle de odor em artigos absorventes.

**RESUMO****"ARTIGOS ABSORVENTES QUE COMPREENDEM FIBRAS CELULÓSICAS  
ÁCIDAS E UM SAL ORGÂNICO DE ZINCO"**

5

A presente invenção relaciona-se a um artigo absorvente, tal como uma fralda, uma fralda calça, um absorvente íntimo ou um dispositivo para incontinência compreendendo uma folha superior permeável a líquido, uma  
10 folha traseira e um núcleo absorvente encerrado entre dita folha superior permeável a líquido e dita folha traseira, onde o dito núcleo absorvente compreende polpa de felpa ácida que tem um pH de 5,5 ou menos e um sal orgânico de zinco, em particular ricinoleato de zinco. A combinação de  
15 sal orgânico de zinco e de polpa de felpa ácida exerce um efeito sinérgico na supressão de amônia.