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

(11) BR 112017024619-8 B1

(22) Data do Depósito: 17/05/2016

(45) Data de Concessão: 29/03/2022

(54) Título: SISTEMA DE UMECTAÇÃO E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UM EFEITO DE UMECTAÇÃO OU REUMECTAÇÃO SOBRE UM TÊXTIL OU TECIDO

(51) Int.Cl.: D06M 13/188; D06M 15/03.

(30) Prioridade Unionista: 18/05/2015 GB 1508527.7; 25/04/2016 GB 1607178.9.

(73) Titular(es): NIKWAX LIMITED.

(72) Inventor(es): NICHOLAS BROWN; DAVID JOHN ELLIS.

(86) Pedido PCT: PCT GB2016051413 de 17/05/2016

(87) Publicação PCT: WO 2016/185195 de 24/11/2016

(85) Data do Início da Fase Nacional: 16/11/2017

(57) Resumo: TRATAMENTO DE TECIDOS E TÊXTEIS. A presente invenção refere-se a um sistema de umectação para a provisão de um efeito de umectação a um tecido ou têxtil compreendendo uma solução de um alquilpoliglucosídeo em combinação com uma solução de um sal de metal do Grupo 4. A invenção também se refere a um processo para a produção de um efeito de umectação ou reumectação sobre um têxtil ou tecido compreendendo aplicação de um sistema de umectação ao tecido que compreende uma solução de um alquil poliglucosídeo em combinação com uma solução de um sal de metal do Grupo 4 e secagem do tecido em uma baixa temperatura, isto é menos do que 100ºC.

SISTEMA DE UMECTAÇÃO E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UM EFEITO DE UMECTAÇÃO OU REUMECTAÇÃO SOBRE UM TÊXTIL OU TECIDO

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente invenção refere-se a uma nova combinação de reagentes para o uso em um processo melhorado para a aplicação de um efeito de umectação a um têxtil ou tecido e para a preparação de tecidos para a aplicação de um repelente de água. Em particular, ela se refere a uma nova combinação de reagentes que formam juntos um sistema de umectação que, quando aplicado a um têxtil ou tecido e em secagem em baixa temperatura do têxtil, continua a prover um efeito de reumectação ao têxtil, mas mediante a elevação da temperatura do têxtil acima de uma determinada temperatura, o efeito de reumectação é perdido.

ANTECEDENTES

[002] Um processo para a aplicação a um têxtil ou tecido, licor tal como produtos químicos ou corantes repelentes à água que têm uma baixa ou nenhuma afinidade com as fibras no tecido, é conhecido como o processo de enchimento. O processo de enchimento é um processo de imersão que consiste essencialmente em duas etapas. A primeira etapa, conhecida como a "imersão", é quando o tecido é imerso no líquido exigido em um tanque de enchimento para alcançar a impregnação completa do tecido. O tecido é passado sob um rolo submerso no tanque de enchimento cheio do líquido exigido, que pode ser um corante ou agente repelente de água.

[003] A segunda etapa, conhecida como o "estreitamento", consiste em passar o tecido fora do tanque de enchimento e a seguir entre dois rolos, conhecidos como calandras de preenchimento, para espremer o ar e forçar o líquido para dentro das fibras do tecido ou material. À medida que o

tecido passa através das calandras de preenchimento, em velocidades de até 50 m por minuto, o líquido em excesso espremido para fora é enviado de volta junto com o tecido. Para que o processo seja eficaz e uniforme, líquido suficiente precisa ser adsorvido sobre o tecido antes que o excesso seja espremido para fora por uma calandra.

[004] Os processos anteriores para a aplicação de um agente repelente de água a um tecido em um banho de preenchimento sofreram com o problema que o tensoativo sobre e no tecido inibiu a obtenção de boas propriedades repelentes de água. Uma abordagem mais recente para a redução de tal inibição foi usar um agente de umectação que era sensível ao calor e, assim, rendeu não umectação. Isto ocorre seja por evaporação ou decomposição irreversível no processo de tratamento térmico aplicado ao tecido após o enchimento. Os produtos que foram usados no passado são os tensoativos de óxido de amina comercialmente disponíveis, tais como Cetapol OX20 (Avocet Dyes Ltd).

[005] Sulfanol 270 (Omnova Solutions Inc) ou tensoativos voláteis tais como Surfynol 61 (Air Products). No entanto, estes agentes de umectação são limitados em sua capacidade de prover uma forte umectação em baixos níveis de uso. O aumento das quantidades de agente de umectação usadas leva meramente a longos períodos de tratamento térmico serem necessários.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[006] Verificou-se agora que uma nova combinação de reagentes enquanto em solução provê o efeito de umectação desejado ao tecido e, mediante a secagem em baixa temperatura do tecido, continua a prover um efeito de reumectação, assim,

aumentando a capacidade do tecido de absorver água, mas uma vez que o tecido úmido é elevado acima de uma determinada temperatura, a combinação não tem mais um efeito de reumectação.

[007] De acordo com a invenção, é provido um sistema de umectação para a provisão de um efeito de umectação a um tecido ou têxtil compreendendo uma solução de um alquil poliglucosídeo (APG) em combinação com uma solução de um sal de metal do Grupo 4.

[008] Tal sistema de umectação pode ser aplicado aos tecidos feitos de fibras naturais tais como algodão ou lã ou aos tecidos feitos de fibras feitas pelo homem tais como poliéster ou náilon.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES

[009] Um agente de umectação é uma substância que provê o efeito de aumentar a capacidade de um líquido de penetrar ou se espalhar sobre a superfície de um material tal como um tecido ou tecido têxtil. No processo de enchimento, é típico usar agentes de umectação no tanque ou banho de enchimento para aumentar a absorção do licor de banho e para promover uniformidade de absorção. Um agente de umectação também pode ser aplicado ao têxtil antes da imersão no banho.

[010] A capacidade de um líquido de se espalhar sobre a superfície de um material têxtil ou tecido ou de penetrar no material ou fibras que constituem o material é conhecida como o efeito de umectação.

[011] O alquil poliglucosídeo (APG) atua como o agente de umectação e o sal de metal do Grupo 4 serve para desativar o efeito de umectação do APG quando combinados juntos e aquecidos acima de uma determinada temperatura.

[012] 'Em combinação' se refere ao fato de que a solução de APG pode ser aplicada a um tecido com, por exemplo, um corante e a seguir o tecido é seco em baixa temperatura, após o que a solução do sal de metal do Grupo 4 com, por exemplo, um tratamento repelente à água é aplicada ao tecido, após o que o tecido é seco em uma alta temperatura, isto é, pelo menos 100°C.

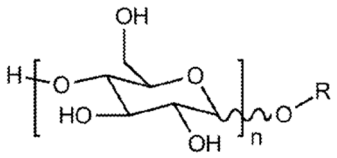
[013] Alternativamente, a solução do APG e a solução do sal de metal do Grupo 4 pode ser aplicada ao tecido, simultaneamente.

[014] Cada um dos dois componentes do sistema de umectação pode ser utilizado como parte de outros tratamentos e pode ser ainda eficaz ao contribuir para a provisão de um efeito de umectação a um tecido. Por exemplo, a solução de um sal de metal do Grupo 4 pode fazer parte de um tratamento repelente à água.

[015] Tratamentos repelentes à água adequados incluem ceras, silicones, sistemas à base de ácido esteárico - melamina, poliuretanos reativos, produtos químicos de dendrímero, compostos fluorados de cadeia de alquila hidrofóbica, tais como polímeros à base de acrilatos derivados fluorotelômero C6 e C8.

[016] Alquil poliglicosídeos são uma classe de tensoativos não iônicos derivados de açúcares e álcoois graxos. Quando derivado de glicose, eles são conhecidos como alquil poliglucosídeos. O alquil poliglucosídeo tem uma extremidade hidrofílica para a molécula tendo uma fórmula $(C_6H_{10}O_5)_n$, onde n é pelo menos 1, por exemplo pelo menos 2. Nas modalidades, n é menor ou igual a 20. O alquil poliglucosídeo também tem uma extremidade hidrofóbica para

a molécula compreendendo um grupo alquila, R, tipicamente, tendo de 4 a 20 átomos de carbono, preferivelmente, de 8 a 16 átomos de carbono. Nas modalidades, o grupo alquila pode compreender 4 a 6 carbonos, 8 a 10 carbonos, 8 a 12 carbonos, 10 a 12 carbonos, 10 a 16 carbonos ou 16 a 18 carbonos. O alquil poliglucosídeo pode ser representado no todo pela fórmula $H(C_6H_{10}O_5)_nOR$:



[017] Alquil poliglucosídeos são produzidos pela síntese direta de álcoois monofuncionais superiores e glicose em pó, em particular, glicose anidra ou glicose mono-hidratada na presença de um catalisador de ácido em uma temperatura elevada. A câmara de reação é mantida em pressão reduzida.

[018] Alquil poliglucosídeos estão disponíveis comercialmente de The Dow Chemical Company (USA), Seppic SA (France) e BASF (Germany). Eles são geralmente disponíveis como uma solução em água de cerca de 30% p/p ou maior. A concentração da solução do alquil poliglucosídeo usado seria tipicamente na faixa de 0,1% a 0,5% p/p do produto comercialmente disponível.

[019] O sal de metal do Grupo 4 compreende, preferivelmente, um sal de titânio, zircônio ou háfnio de um ácido carboxílico. O sal de ácido carboxílico pode ser selecionado de acetato, acetilacetonato, acrilato, lactato e estearato. O sal de metal do Grupo 4 mais preferido é acetato de zircônio. As preparações de sal adequadas são disponíveis comercialmente de MEL Chemicals (UK), Dixon Chew (UK) e Dorf-Ketal Chemicals (India).

[020] O acetato de zircônio está disponível como uma solução de 22% p/p em água e ácido acético.

[021] A razão do sal de metal do Grupo 4, preferivelmente, acetato de zircônio, para o alquil poliglucosídeo é preferivelmente na região de 10:1 a 15:1.

[022] Verificou-se agora que, após a aplicação do sistema de umectação da invenção a um tecido, se o tecido for seco em uma baixa temperatura, isto é, menos do que 100°C, por exemplo, em de 50°C a 60°C, então o tecido retém a capacidade de absorver água. Desta maneira, o sistema de umectação tem um efeito de reumectação sobre o tecido tratado.

[023] No entanto, se após a aplicação do sistema de umectação a um tecido, ele for seco em uma temperatura de pelo menos 100°C, isto é, de 100°C a 160°C, preferivelmente, de 100°C a 140°C, mais preferivelmente, de 110°C a 135°C, a capacidade do tecido de absorver água, isto é, de ser reumedecido, ser perdido.

[024] De acordo com um segundo aspecto da invenção, é provido um processo para a produção de um efeito de umectação ou reumectação sobre um têxtil ou tecido compreendendo a aplicação de um sistema de umectação ao tecido que compreende uma solução de um alquil poliglucosídeo em combinação com uma solução de um sal de metal do Grupo 4 e, subsequentemente, a secagem do tecido em uma baixa temperatura, isto é, menos do que 100°C.

[025] A secagem em baixa temperatura pode ser realizada de 20°C a 80°C, preferivelmente, de 50°C a 60°C.

[026] A solução do alquil poliglucosídeo e a solução do sal de metal do Grupo 4 podem ser aplicadas simultaneamente

ao têxtil ou tecido.

[027] Alternativamente, o tecido pode ser seco em uma baixa temperatura após a aplicação da solução de alquil poliglucosídeo e antes da aplicação da solução do sal de metal do Grupo 4.

[028] O tecido pode ser então seco em uma temperatura de 100°C a 160°C, preferivelmente de 100°C a 140°C, mais preferivelmente de 110°C a 135°C.

[029] Quando a solução do alquil poliglucosídeo e a solução do sal de metal do Grupo 4 são aplicadas ao tecido, sequencialmente, a solução do alquil poliglucosídeo pode ser aplicada junto com um corante a fim de colorir o tecido. Após a secagem em baixa temperatura, a solução do sal de metal do Grupo 4 pode ser aplicada ao tecido junto com um tratamento repelente à água, após o que o tecido é seco em uma temperatura de 100°C a 160°C.

[030] A vantagem do sistema de umectação da invenção é que, em secagem em baixa temperatura, o efeito de reumectação é conservado. Como uma consequência, o sistema de umectação não inibe subsequentemente a obtenção de boas propriedades repelentes à água para o têxtil ou tecido. O tratamento repelente à água pode ser, assim, aplicado com sucesso ao tecido no tanque ou banho de preenchimento.

[031] A presente invenção será descrita adicionalmente por meio de referência aos seguintes exemplos.

EXEMPLO 1

[032] Uma solução compreendendo 5 g de uma mistura de alquil poliglucosídeos com base em álcool graxo natural C12-C14 (Glucopon 600 CUSP, BASF Chemicals) e 5 g de lactato de titânio (sal de amônio)(Tyzor LA, Dorf Ketal) em água

destilada (1000 g) foi usada como uma solução de banho para aplicar o repelente de água Texfin WR-NF (Textile Chemicals) a uma amostra de microfibra de poliéster (peso de 120 g/m^2) usando um Mathis HVF350 Laboratory Padder.

[033] O Texfin WR-NF foi introduzido na solução de banho em um nível de 200 g/l e o pH foi ajustado em uma faixa de 4 a 5 usando ácido acético em um nível de 0,5 a 1,0 g/l. O tecido foi passado através da solução de banho final em uma taxa de 4 metros por minuto e passado através da calandra em uma pressão de estreitamento de 4 bar. A absorção do tecido foi medida como sendo de 56% de seu peso seco.

[034] O tecido foi seco em um forno a 130°C por um período de 3 minutos. A avaliação com o ISO 4920:2012 Textile fabrics, determinação de resistência à umectação na superfície (teste de pulverização), forneceu o resultado de ISO 3, indicando aplicação bem-sucedida do repelente de água.

EXEMPLO 2

[035] Um óleo em microemulsão aquosa foi preparado usando 220 g de polidimetilsiloxano, viscosidade de 100 centistokes (Dow Corning 200 Fluid, 100CST) como a fase oleosa (22% p/p) e uma mistura de 44 g de glucosídeo de álcool graxo C8 a C16 (Plantacare 818UP, BASF Chemicals) em 736 g de água deionizada. A emulsão foi produzida por meios mecânicos usando um misturador laboratorial de alto cisalhamento que opera em 21.000 rpm e o tamanho da gota de óleo resultante na emulsão foi abaixo de 7 mícrons.

[036] A emulsão foi ainda diluída em água deionizada em uma razão de 1 parte de emulsão para 4 partes de água. Uma amostra de tecido de microfibra de poliamida leve (peso 75 g/m^2) foi completamente imersa na emulsão diluída por um

período de dez minutos. Após isto, acetato de zircônio (22% de solução, Mel Chemicals) e ácido acético (80% de grau técnico) foram adicionados em uma taxa de 1,25% e 2,5% do peso da solução, respectivamente. O tecido foi deixado imerso por um adicional de dez minutos antes de removê-lo e deixá-lo secar por gotejamento, isto é, a <100°C.

[037] A avaliação do tecido seco foi realizada mergulhando o tecido em água. Verificou-se que ele se tornou imediatamente saturado. O tecido foi então aquecido usando um ferro doméstico em um ajuste de aquecimento de aproximadamente 120° a 130°C. a duração do tratamento térmico foi entre 1 e 2 minutos. Após o tratamento térmico, o tecido foi avaliado pelo mergulho em água, pelo que se verificou que um tempo de imersão de mais de 10 minutos foi exigido para que o tecido se torne saturado.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de umectação para a provisão de um efeito de umectação a um tecido ou têxtil, o sistema CARACTERIZADO pelo fato de compreender uma solução de um alquil poliglucosídeo (APG) em combinação com uma solução de um sal de metal do Grupo 4, em que o metal do Grupo 4 é selecionado a partir do grupo consistindo em titânio, zircônio e háfnio, e o sal é um sal de ácido carboxílico selecionado a partir do grupo consistindo em acetato, acetilacetonato, acrilato e lactato.

2. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o alquil poliglucosídeo compreende uma extremidade hidrofílica para a molécula com uma fórmula $(C_6H_{10}O_5)_n$, onde n é pelo menos 1, e uma extremidade hidrofóbica para a molécula compreendendo um grupo alquila tendo de 4 a 20 átomos de carbono.

3. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o sal de metal do Grupo 4 é acetato de zircônio.

4. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o sal de metal do Grupo 4 faz parte de um tratamento repelente à água.

5. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 4, CARACTERIZADO pelo fato de que o tratamento repelente à água é selecionado do grupo que consiste em ceras, silicones, sistemas à base de ácido esteárico - melamina, poliuretanos reativos, produtos químicos de dendrímero e compostos fluorados de cadeia de alquila hidrofóbica.

6. Processo para a produção de um efeito de umectação ou reumectação sobre um têxtil ou tecido, CARACTERIZADO pelo

fato de compreender a aplicação de um sistema de umectação ao tecido que compreende uma solução de um alquil poliglucosídeo em combinação com uma solução de um sal de metal do Grupo 4 e secagem do tecido em uma baixa temperatura, isto é, menos do que 100°C, em que o metal do Grupo 4 é selecionado a partir do grupo consistindo em titânio, zircônio e háfnio, e o sal é um sal do ácido carboxílico selecionado a partir do grupo consistindo em acetato, acetilacetonato, acrilato e lactato.

7. Processo, de acordo com a reivindicação 6, CARACTERIZADO pelo fato de que a solução do alquil poliglucosídeo e a solução do sal de metal do Grupo 4 são aplicadas simultaneamente ao têxtil ou tecido.

8. Processo, de acordo com a reivindicação 6, CARACTERIZADO pelo fato de que o tecido é seco em uma baixa temperatura após a aplicação da solução de alquil poliglucosídeo e antes da solução do sal de metal do Grupo 4 ser aplicada ao tecido.

9. Processo, de acordo com a reivindicação 8, CARACTERIZADO pelo fato de que, após a aplicação do sal de metal do Grupo 4, o tecido é seco em uma temperatura de 100°C a 160°C.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 8, CARACTERIZADO pelo fato de que a solução do alquil poliglucosídeo é aplicada ao tecido junto com um corante, e a solução do sal de metal do Grupo 4 faz parte de um tratamento repelente à água.

11. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 2, CARACTERIZADO pelo fato de que o sal de metal do Grupo 4 é acetato de zircônio.

12. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 2, CARACTERIZADO pelo fato de que o sal de metal do Grupo 4 faz parte de um tratamento repelente à água.

13. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 3, CARACTERIZADO pelo fato de que o sal de metal do Grupo 4 faz parte de um tratamento repelente à água.

14. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 12, CARACTERIZADO pelo fato de que o tratamento repelente à água é selecionado do grupo que consiste em ceras, silicones, sistemas à base de ácido esteárico - melamina, poliuretanos reativos, produtos químicos de dendrímero e compostos fluorados de cadeia de alquila hidrofóbica.

15. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 13, CARACTERIZADO pelo fato de que o tratamento repelente à água é selecionado do grupo que consiste em ceras, silicones, sistemas à base de ácido esteárico - melamina, poliuretanos reativos, produtos químicos de dendrímero e compostos fluorados de cadeia de alquila hidrofóbica.

16. Processo, de acordo com a reivindicação 9, CARACTERIZADO pelo fato de que a solução do alquil poliglucosídeo é aplicada ao tecido junto com um corante, e a solução do sal de metal do Grupo 4 faz parte de um tratamento repelente à água.

17. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o alquil poliglucosídeo compreende uma extremidade hidrofílica para a molécula com uma fórmula $(C_6H_{10}O_5)_n$, onde n é pelo menos 1, e uma extremidade hidrofóbica para a molécula compreendendo um grupo alquila tendo de 8 a 16 átomos de carbono.

18. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação

5, CARACTERIZADO pelo fato de que os compostos fluorados de cadeia de alquila hidrofóbica são polímeros à base de acrilatos derivados de fluorotelômero C6 e C8.

19. Processo, de acordo com a reivindicação 9, CARACTERIZADO pelo fato de que, após a aplicação do sal de metal do Grupo 4, o tecido é seco em uma temperatura de 100°C a 140°C.

20. Processo, de acordo com a reivindicação 19, CARACTERIZADO pelo fato de que, após a aplicação do sal de metal do Grupo 4, o tecido é seco em uma temperatura de 110°C a 135°C.

21. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 14, CARACTERIZADO pelo fato de que os compostos fluorados de cadeia de alquila hidrofóbica são polímeros à base de acrilatos derivados de fluorotelômero C6 e C8.

22. Sistema de umectação, de acordo com a reivindicação 15, CARACTERIZADO pelo fato de que os compostos fluorados de cadeia de alquila hidrofóbica são polímeros à base de acrilatos derivados de fluorotelômero C6 e C8.