

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

(21) **PI0613271-5 A2**

(22) Data de Depósito: 24/05/2006
(43) Data da Publicação: 28/12/2010
(RPI 2086)



(51) *Int.Cl.:*
D21C 1/00

(54) Título: **MÉTODO PARA PRODUZIR UMA POLPA MODIFICADA, ARTIGO DE HIGIENE PESSOAL ABSORVENTE, POLPA KRAFT BRANQUEADA MODIFICADA E PAPEL OU PAPELÃO**

(30) Prioridade Unionista: 24/05/2005 US 60/684,018

(73) Titular(es): INTERNATIONAL PAPER COMPANY

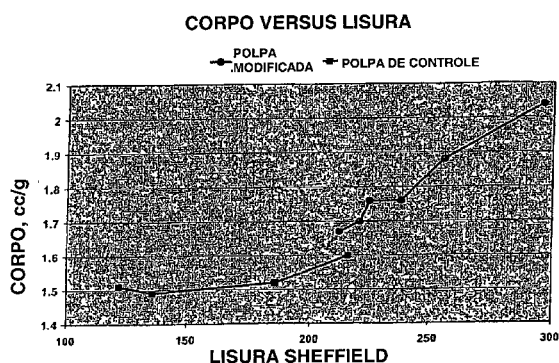
(72) Inventor(es): ALEXANDER A. KOUKOULAS, GOPAL GOYAL, ZHENG TAN

(74) Procurador(es): ANTONIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD

(86) Pedido Internacional: PCT US2006020206 de 24/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/127880 de 30/11/2006

(57) Resumo: MÉTODO PARA PRODUZIR UMA POLPA MODIFICADA, ARTIGO DE HIGIENE PESSOAL ABSORVENTE, POLPA KRAFT BRANQUEADA MODIFICADA E PAPEL OU PAPELÃO. Método para produzir uma polpa modificada para uso em produto de papel ou de bobina de papel, o método compreendendo tratar cavacos de madeira num processo de extração para remover hemicelulose para formar cavacos de madeira tratados; e submeter ditos cavacos de madeira tratados à polpação química ou semi-química para formar uma polpa Kraft modificada, sendo que a quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada é de cerca de 5 a cerca de 10% em peso seco da polpa modificada.



"MÉTODO PARA PRODUIR UMA POLPA MODIFICADA, ARTIGO DE HIGIENE PESSOAL ABSORVENTE, POLPA KRAFT BRANQUEADA MODIFICADA E PAPEL OU PAPELÃO"

Campo da invenção

5 A presente invenção refere-se a um método melhorado para fabricar polpa, a polpa fabricada de acordo com esse processo e a produtos de papel e papelão fabricados a partir da polpa branqueada da presente invenção. Mais especialmente, a presente invenção refere-se à melhoria
10 nos processos de fabricação de polpas com teor reduzido de hemicelulose e que exibem uma ou mais propriedades benéficas.

Histórico da invenção

São conhecidos os processos para digerir cavacos de
15 madeira para formar polpas e processos de branqueamento de polpas e o uso de polpas branqueadas na fabricação de produtos de papel, papelão e absorventes. Vide, por exemplo, as patentes americanas Nos. 6.063.982; 5.766.159; 5.902.454; 2,904,460; 6,770,168; 2002/017,370;
20 4,436,586; 2003/145,961 e 6.464.832.

Sumário da invenção

Um aspecto da presente invenção refere-se a um método para produzir uma polpa Kraft modificada para uso em produtos de papel ou de bobina de papel compreendendo:
25 tratar cavacos de madeira com um líquido compreendendo água num processo de extração para remover hemicelulose para formar cavacos de madeira tratados; e submeter ditos cavacos de madeira tratados à polpação kraft para formar uma polpa Kraft modificada, onde a
30 quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada é de cerca de 5 a cerca de 10% em peso seco da polpa modificada.

Outro aspecto da presente invenção refere-se à polpa Kraft modificada formada através do processo da presente
35 invenção. A polpa Kraft modificada da presente invenção exhibe uma ou mais vantagens. Essas vantagens incluem drenagem melhorada o que aumenta a velocidade dos

processos de fabricação de papel que utilizam a polpa da presente invenção, em comparação com polpas não modificadas. Tais vantagens também incluem drenabilidade ("freeness") maior e branqueabilidade, drenagem, desidratação e/ou secagem aumentadas, em comparação com a polpa Kraft não modificada.

Outro aspecto da presente invenção refere-se ainda a produtos de papel, papelão e absorventes preparados a partir da polpa modificada da presente invenção. Tais produtos exibem corpo mais elevado se comparados com os produtos formados com polpas não modificadas.

Outro aspecto da presente invenção refere-se ainda a um artigo de higiene pessoal para absorção de líquidos, o artigo compreendendo pelo menos uma camada de folha superior permeável a líquido e pelo menos uma camada de folha posterior substancialmente impermeável a líquido; e um material de subcamada absorvente interposto entre a camada de folha superior e a camada de folha posterior, o material da subcamada compreendendo polpa modificada da presente invenção.

Breve descrição dos desenhos

A Figura 1 é um gráfico de retenção de água versus drenabilidade para a polpa modificada da presente invenção e a mesma polpa não modificada.

A Figura 2 é um gráfico de corpo versus Lisura Sheffield para a polpa modificada da presente invenção e a mesma polpa não modificada.

Descrição detalhada da invenção

Na primeira etapa do processo da presente invenção, cavacos de madeira são extraídos com um líquido que compreende água para reduzir e remover hemicelulose e formar cavacos de madeira tratados. O tipo de cavacos de madeira utilizados no processo da presente invenção não é crítico e qualquer material pode ser usado. Por exemplo, cavacos de madeira úteis incluem os derivados de árvores de madeira dura, árvores de madeira mole, ou uma combinação de árvores de madeira dura e de madeira mole.

O termo "polpas de madeira dura", conforme aqui utilizado, refere-se à polpa fibrosa derivada da substância lenhosa de árvores decíduas (angiospermas) tais como álamo e ácer, ao passo que "polpas de madeira mole" são polpas fibrosas derivadas da substância lenhosa de árvores coníferas (gimnospermas) tal como o pinheiro. Os cavacos de madeira são extraídos com uma composição compreendendo água. O líquido pode consistir de água apenas e pode incluir um ou mais materiais adicionais que aumentam a extração da hemicelulose. Tais materiais adicionais que aumentam a extração de hemicelulose podem variar largamente e incluem bases inorgânicas tais como hidróxido de sódio, hidróxido de potássio e hidróxido de amônio. O hidróxido de sódio é preferido para uso na prática da presente invenção.

Nas concretizações preferidas da presente invenção, os cavacos de madeira são tratados com uma solução base aquosa com um pH maior que 7. O uso da solução base aquosa permite que a extração seja realizada a temperaturas mais baixas, como por exemplo a temperaturas ambiente com extrações menores. O pH da solução base aquosa é preferivelmente igual ou superior a cerca de 8, mais preferivelmente de cerca de 8 a cerca de 12 e o mais preferivelmente de cerca de 9 a cerca de 11.

As temperaturas de tratamento podem variar largamente e qualquer temperatura suficiente para formar os cavacos de madeira tratados podem ser usadas. A temperatura de tratamento é geralmente de cerca de pelo menos 20°C, embora temperaturas mais baixas possam ser usadas se forem eficazes para prover os cavacos de madeira tratados desejados. A temperatura de tratamento é preferivelmente de cerca de 20°C a cerca de 120°C, mais preferivelmente de cerca de 40°C a cerca de 120°C e o mais preferivelmente de cerca de 40°C a cerca de 90°C, com uma temperatura de cerca de 60°C a cerca de 90°C sendo a temperatura nas concretizações de escolha.

Os tempos de tratamento podem variar largamente e

qualquer tempo suficiente para formar os cavacos de madeira tratados desejados podem ser usados. O tempo de tratamento é geralmente de cerca de pelo menos 5 minutos, embora tempos de tratamento mais longos possam ser usados se forem eficazes para prover o material ligno celulósico desejado. O tempo de tratamento é preferivelmente de cerca de 5 minutos a cerca de 20 horas, mais preferivelmente de cerca de 15 minutos a cerca de 10 horas e o mais preferivelmente de cerca de 30 minutos a cerca de 4 horas.

A hemicelulose removida dos cavacos de madeira na primeira etapa da presente invenção pode variar largamente, contanto que a quantidade restante na polpa modificada após polpação Kraft na segunda etapa do processo da presente invenção seja de cerca de 5% a cerca de 10% em peso seco da polpa modificada. Por exemplo, a quantidade de hemicelulose removida na primeira etapa pode variar de cerca de 5% em peso ou menos a cerca de 20% em peso ou mais, com base na quantidade total de hemicelulose nos cavacos de madeira. Nas concretizações preferidas da invenção, a quantidade de hemicelulose removida na primeira etapa pode variar de cerca de 10% em peso a cerca de 15% em peso, com base na quantidade total de hemicelulose nos cavacos de madeira.

As hemiceluloses extraídas podem ser desviadas da corrente de processo de polpação, reduzindo assim a carga térmica da caldeira de recuperação de licor negro do processo Kraft (geralmente sendo o gargalo da capacidade de produção). As hemiceluloses extraídas podem ser queimadas em caldeira aquecida a resíduos de polpa e celulose ("Hog boiler") ou em outros tipos de caldeiras a biomassa (cascas, mini-cavacos, serragem, carvão, etc.) mantendo assim o balanço energético na usina. Alternativamente, as hemiceluloses extraídas podem ser usadas como matéria prima de fermentação para produzir produtos químicos combustíveis. As hemiceluloses extraídas podem ser oxidadas ou derivatizadas com grupos

com funcionalidade éter ou cargas catiônicas. As hemiceluloses tratadas desta forma podem então ser usadas como aditivos para fabricação de papel, tais como adicionadas na parte úmida da máquina de fabricação de
5 papel, ou misturadas com amido para uso na prensa de colagem, ou revestimento.

Na segunda etapa do processo da presente invenção, os cavacos de madeira tratados ou extraídos são submetidos a um processo de polpação químico ou semi-químico. Tais
10 processos são bastante conhecidos no estado da técnica e não serão descritos com mais detalhes. Vide, por exemplo, "Handbook for Pulp & Paper Technologies", 2a.edição, G.A.Smook, Angus Wilde Publications (1992) e referências nele citadas, todos aqui incorporados por referência.
15 Exemplos ilustrativos de processos de polpação químicos ou semi-químicos são os processos de polpação com carbonato, processos de polpação em licor verde, processos de polpação Kraft, ou os processos de polpação com sulfito. A polpação Kraft é preferida para uso na
20 prática da presente invenção.

A quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada é de cerca de 3 a cerca de 15% em peso seco da polpa modificada. A quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada é preferivelmente de cerca de 4 a
25 cerca de 13% em peso seco da polpa modificada. A quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada é mais preferivelmente de cerca de 5 a cerca de 10% em peso seco da polpa modificada e é o mais preferivelmente de cerca de 6 a cerca de 8% em peso seco
30 da polpa modificada. Essa polpa Kraft modificada (seja de madeira dura ou de madeira mole) apresenta alvura significativamente maior e corpo de papel com drenagem e potencial de secagem melhorados, em comparação com a polpa não modificada.

35 Numa concretização preferida da presente invenção, a polpa Kraft modificada da presente invenção contém cerca de pelo menos 1% em peso menos hemiceluloses do que a

mesma polpa quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa Kraft modificada contém de cerca de 1% a cerca de 20% em peso menos hemiceluloses do que a mesma polpa quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa Kraft modificada contém de cerca de 1% a cerca de 20% em peso menos hemiceluloses do que a mesma polpa quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa Kraft modificada preferivelmente contém de cerca de 1% a cerca de 16% em peso menos hemiceluloses do que a mesma polpa quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa Kraft modificada mais preferivelmente contém de cerca de 2% a cerca de 16% em peso menos hemiceluloses do que a mesma polpa quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa Kraft modificada o mais preferivelmente contém de cerca de 2% a cerca de 8% em peso menos hemiceluloses do que a mesma polpa quando não modificada.

Nas concretizações preferidas da invenção, a polpa modificada da presente invenção exibe drenabilidade maior e melhor drenagem do que a polpa não modificada. O aumento na drenabilidade é preferivelmente de cerca de pelo menos 20 unidades CSF maior do que a polpa não modificada. Nas concretizações mais preferidas da invenção, o aumento na drenabilidade é de cerca de pelo menos 50 unidades CSF maior do que o da polpa não modificada e nas concretizações o mais preferidas da invenção, o aumento na drenabilidade é de cerca de 50 a cerca de 200 unidades CSF maior do que o da polpa não modificada.

Nas concretizações preferidas da invenção, a polpa modificada da presente invenção exibe valores reduzidos de retenção de água (WRV) se comparada com a polpa não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a redução na retenção de água é preferivelmente maior do que cerca de 0,1g/g. Nas concretizações mais preferidas da invenção, a redução na retenção de água é

preferivelmente maior do que cerca de 0,2 g/g e nas concretizações o mais preferidas da invenção a redução na retenção de água é de cerca de 0,2 a cerca de 0,5 g/g.

O número Kappa da polpa pode variar largamente. O número
5 Kappa é preferivelmente de cerca de 15 a cerca de 28 e é mais preferivelmente de cerca de 23 a cerca de 26.

A polpa modificada da presente invenção pode ser submetida a um ou mais tratamentos de pós-polpação, como por exemplo, branqueamento com agentes branqueadores
10 convencionais, tais como dióxido de cloro, cloro elementar, ozônio e peróxido, utilizando procedimentos e aparelhos descritos em "Handbook for Pulp & Paper Technologies", 2a.edição, G.A.Smook, Angus Wilde Publications (1992) e referências nele citadas. A polpa
15 pode também ser submetida à extração, como por exemplo, extração de lignina com oxigênio ou extração com base preferivelmente na presença de peróxido. Nas concretizações preferidas da invenção, a polpa modificada da presente invenção exibe branqueabilidade melhorada. Um
20 dos benefícios da branqueabilidade melhorada é que a quantidade da dose de agente químico branqueador (fator kappa) utilizada pode ser reduzida, atingindo, ainda assim, a mesma alvura da polpa branqueada não modificada, gerando assim economia no custo de agentes químicos.
25 Outro benefício da branqueabilidade melhorada é que a mesma quantidade de agente químico branqueador, como no caso da polpa não modificada, pode ser usada, especialmente nos estágios iniciais de branqueamento, reduzindo assim o número de estágios de branqueamento
30 (economia de capital e energia) necessários para se obter a mesma alvura. Outro benefício da branqueabilidade melhorada é que se pode produzir polpa com alvura muito alta, o que praticamente não pode ser obtido com a polpa não modificada. Por exemplo, é bastante conhecido o fato
35 de que a polpa Kraft não pode ser branqueada praticamente além do teto de alvura de 90 ISO. Com essa polpa Kraft modificada, porém, níveis de alvura muito altos de 90-95

ISO podem ser alcançados nas concretizações preferidas da invenção com quantidade prática de agentes químicos branqueadores.

Em outra concretização preferida da presente invenção, a
5 polpa modificada possui menor carga iônica ou menos superfície fibrosa hidratada, mostrando melhor afinidade pelos agentes químicos para papel, tais como agentes de colagem, pigmentos e branqueadores ópticos. Em outra concretização preferida da presente invenção, a polpa
10 Kraft modificada, contendo menos hemicelulose, possui menor sensibilidade à umidade e mostra desempenho melhorado em hidroexpansibilidade.

A polpa modificada da presente invenção pode também ser usada na fabricação de papel e em produtos de embalagem,
15 tais como papéis para impressão, escrita, publicação e de embrulho, e produtos de papelão. Exemplos ilustrativos desses produtos e processos para sua fabricação estão descritos nas patentes USP Nos. 5.902.454 e 6.464.832.

Nos processos de fabricação de papel ou papelão, a polpa
20 modificada da presente invenção pode ser usada com pouca ou nenhuma refinação, ou a polpa modificada pode ser misturada com polpas não modificadas totalmente refinadas, especialmente polpas de madeira mole, antes do uso na fabricação de papel ou papelão. A polpa modificada
25 da presente invenção ou misturas de polpa compreendendo a polpa modificada da presente invenção é formulada numa matéria prima aquosa para fabricação de papel que também compreende um ou mais aditivos que conferem ou aumentam as propriedades específicas de folha ou que controlam
30 outros parâmetros do processo. Exemplos ilustrativos de tais aditivos é o alumínio que é usado para controlar o pH, fixar aditivos nas fibras de polpa e melhorar a retenção das fibras de polpa na máquina de fabricação de papel. Outros agentes químicos baseados em alumínio que
35 podem ser adicionados ao material são o aluminato de sódio, sulfato de polialumínio silicato e cloreto de polialumínio. Outros agentes químicos usados na parte

úmida e que podem ser incluídos na matéria prima para fabricação de papel para fins convencionais são os ácidos e as bases, agentes colantes, resinas resistentes à secagem, resinas resistentes à umidade, cargas, materiais corantes, auxiliares de retenção, floculantes de fibra, anti-espumantes, auxiliares de drenagem, branqueadores ópticos, agentes químicos para controle de "pitch", agentes exterminadores de lodo, biocidas, produtos químicos especiais, tais como inibidores de corrosão, produtos químicos à prova de chama e anti-oxidantes e similares. Métodos e procedimentos para formular polpa branqueada mecânica, produtos químicos à base de alumínio para uso na parte úmida da máquina de papel e outros produtos químicos opcionais são bastantes conhecidos no estado da técnica e não serão descritos em maiores detalhes. Vide, por exemplo, "Handbook for Pulp & Paper Technologies", 2a.edição, G.A.Smook, Angus Wilde Publications (1992) e referência ali citadas, todas aqui incorporadas por referência.

A matéria prima aquosa para fabricação de papel compreendendo a polpa mecânica branqueada e os compostos à base de alumínio é depositada sobre a tela formadora de uma máquina de papel convencional para formar uma bobina de papel ou papelão depositada a úmido e a bobina de papel ou papelão depositada a úmido é secada para formar uma bobina de papel e papelão seca. As máquinas de fabricação de papel e o uso das mesmas para confeccionar papel são bastante conhecidas no estado da técnica e não serão descritas em mais detalhes. Vide, por exemplo, Handbook for Pulp and Paper Technologies, supra. Para fins de exemplo, a matéria prima aquosa para fabricação de papel contendo polpa, à base de alumínio e outros aditivos opcionais e geralmente tendo uma consistência de cerca de 0,3% a cerca de 1% é depositada a partir da caixa de entrada de uma máquina de papel apropriada, como por exemplo, uma máquina Fourdrinier de tela dupla ou simples. A matéria prima para fabricação de papel

depositada é desidratada a vácuo na seção de formação. O material desidratado é transportado da seção de formação para a seção de prensa em feltros especialmente construídos através de uma série de cilindros de compressão que remove água e consolida a bobina úmida de papel e em seguida para a seção de secagem onde a bobina úmida de papel é secada para formar a bobina seca de papel da presente invenção. Após a secagem, a bobina secada de papel pode ser opcionalmente submetida a diversas operações na parte seca e a diversos tratamentos de superfície, tais como revestimento, bem como colagem e calandragem.

Nas concretizações preferidas da presente invenção, a polpa modificada forma produtos de papel que exibem um corpo mais elevado do que o exibido pela mesma ou substancialmente a mesma polpa quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa modificada forma produtos de papel que exibem um corpo pelo menos cerca de 2% maior do que o exibido pela mesma ou substancialmente a mesma polpa, quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa modificada forma produtos de papel que exibem um corpo que é preferivelmente pelo menos cerca de 5% maior do que o exibido pela mesma ou substancialmente a mesma polpa quando não modificada. Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa modificada forma produtos de papel que exibem um corpo que é mais preferivelmente de cerca de 5% a cerca de 40% maior do que o exibido pela mesma ou substancialmente a mesma polpa, quando não modificada.

Nessas concretizações preferidas da invenção, a polpa modificada forma produtos de papel que exibem um corpo que é o mais preferivelmente de cerca de 5% a cerca de 30% maior do que o exibido pela mesma ou substancialmente a mesma polpa, quando não modificada.

O papel fabricado de acordo com a presente invenção pode ser usado para fins convencionais. Por exemplo, o papel é útil como papel de impressão, papel de publicação, papel

jornal e similar.

Por exemplo, a polpa modificada da presente invenção pode ser usada para preparar artigos absorventes tais como, por exemplo, fraldas, tecidos, toalhas, produtos de
5 higiene pessoal utilizando os processos convencionais. Tais produtos e seus métodos de fabricação são conhecidos no estado da técnica e não serão descritos em detalhes. Vide, por exemplo, as patentes americanas Nos. 6.063.982 e 5.766.159 e as referências ali descritas. A polpa
10 modificada da presente invenção podem ser usadas para fabricar papel kraft saturado. O papel kraft saturado é uma folha de papel feita de polpa kraft não branqueada (mistura de madeira dura na maior parte e de alguma madeira mole tal como pinheiro) que é usada como
15 substrato para impregnação e cura com polímeros de resina. O papel kraft saturado é usado como materiais para uso doméstico ou no escritório, tais como bancadas de cozinha.

A presente invenção será descrita com referência aos
20 seguintes exemplos. Os exemplos pretendem ser ilustrativos e a invenção não se restringe aos materiais, condições ou parâmetros de processo estabelecidos nos exemplos.

EXEMPLO 1

25 Cavacos de madeira dura do norte (predominantemente ácer) foram extraídos com água a 160°C para efetuar a remoção de 19% do material. Os cavacos extraídos foram então cozidos através de polpação Kraft até atingir número Kappa de 25. Como controle, os cavacos não extraídos
30 foram também cozidos através de polpação Kraft para atingir um número Kappa alvo de 25. Tanto a polpa tratada como a polpa de controle foram branqueadas através das seqüências, conforme mostra a Tabela I abaixo.

TABELA I - Sequências de Branqueamento

Material marrom	Extraído/Cozido Kraft-kappa 25; Controle/cozido Kraft-Kappa 25
Estágio Do	Fator Kappa 0,08 para polpa tratada (0,76% ClO ₂ aplicado na polpa) Fator Kappa 0,08 para polpa de controle (0,76% ClO ₂ aplicado) Fator Kappa 0,14 para polpa de controle (1,33% ClO ₂ aplicado) 40 minutos a 50oC, consistência 4%
Estágio Eop	90 minutos a 75oC, consistência 10%, 0,4% H ₂ O ₂ aplicado, 1,36% NaOH aplicado, pressão O ₂ 60 psi
Estágio D1	3 horas a 62oC, consistência 10%, 0,73% ClO ₂ aplicado, 0,3% NaOH aplicado à polpa
Estágio Ep	60 minutos a 75oC, consistência 10%, 0,16% H ₂ O ₂ aplicado, 0,46% NaOH aplicado à polpa
Estágio D2	3,5 horas a 78oC, consistência 10%, 0,21% ClO ₂ aplicado à polpa

Os resultados de alvura constam da Tabela II abaixo.

	Alvura		
	Polpa Tratada-fator Kappa 0,08 em Do	Polpa Controle - fator Kappa 0,08 em Do	Polpa Controle - fator Kappa 0,14 em Do
Material marrom	28,2	21,4	21,4
Após Do	35,1	26,3	36,5
Após Eop	62,1 (P#3,3)	40,3 (p#7,1)	59,2 (P#4,1)
Após D1	84,1	68	80,5
Após Ep	87,5	70,8	83,9
Após D2	91,8	82,4	89,5

É obvio que a polpa tratada pode ser branqueada muito facilmente. Neste exemplo, a economia na dose de ClO₂ é de mais de 11 lbs por tonelada de produção de polpa, o que constitui um benefício econômico significativo. Isso também indica que se uma dose "normal" de ClO₂ for usada no estágio Do (ou seja, fator Kappa de 0,14 a 0,2) para a polpa Kraft modificada, uma polpa com alvura muito alta (muito acima do teto de alvura de polpa tradicional de ~90) pode ser preparada. De fato, uma polpa com alvura muito alta pode ser usada na fabricação de papéis de alta alvura, obtendo economia no uso de branqueador óptico.

Exemplo 2

A polpa modificada e a polpa de controle, que foram branqueadas com a mesma dose de agentes químicos branqueadores de ClO₂ como no Exemplo 1, foram refinadas até diversos níveis de drenabilidade. Os valores de retenção de água, corpo e lisura foram avaliados. Os resultados constam da Tabela III abaixo e nas Figuras 1 e 2.

TABELA III

	Drenabilidade, csf	Valor retenção de água, g/g	Corpo, cc/g	Lisura Sheffield
Polpa modificada	575	1,59	2,04	296
	(não refinada)	-	1,88	256
	558	1,7	1,76	238
	493	1,74	1,76	225
	476	1,77	1,70	221
	463	1,72	1,67	212
	432			
Polpa de controle	445	1,95	1,60	216
	(não refinada)	2,09	1,52	186
	315	2,17	1,49	136
	220	2,38	1,51	122
	206			

Os valores de drenabilidade e de retenção de água são indicações de drenagem e desidratação do papel. Conforme mostra a Figura 1, os dados mostram que a polpa modificada pode ser desidratada e secada mais rapidamente na máquina de papel do que a polpa não modificada.

Os dados também demonstram que o corpo do papel é significativamente melhorado. Conforme mostra a Figura 2, isso também é verdade ao se comparar o aumento de corpo à mesma lisura de papel.

Exemplo 3

A polpa Kraft modificada foi também preparada com cavacos de pinheiro. Como no caso da madeira dura, obteve-se uma economia significativa no branqueamento. A Tabela IV abaixo indica a aspereza reduzida da fibra da polpa modificada vs. a polpa de controle no mesmo número kappa

de 26. O teste foi realizado no aparelho de teste Kajaani FiberLast.

TABELA IV

	Pinheiro Modificado	Pinheiro de Controle
Aspereza da fibra mg/100 m	26,1	29,2

Exemplo 4

- 5 Polpa Kraft de madeira dura branqueada do sul foi tratada com solução de NaOH (a concentração de NaOH sendo de 5% com base no sistema total de polpa e água) à temperatura ambiente durante 15 minutos. Essa é uma forma alternativa de se extrair hemiceluloses das fibras. A polpa foi então
- 10 totalmente lavada com água, e transformada em folhas de papel feitas a mão conforme método Tappi. O corpo do papel formado a partir de polpa modificada foi de 2,03 cc/g, ao passo que o corpo do papel de controle foi de 1,85 cc/g. A alvura foi também aumentada do controle de
- 15 ISO 86,4 para a polpa modificada de ISO 89,2.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para produzir uma polpa modificada, para uso em produtos de papel ou de bobina de papel, caracterizado pelo fato de compreender:
- 5 extrair cavacos de madeira com um líquido compreendendo água para reduzir e remover hemicelulose de maneira a formar cavacos de madeira tratados;
- submeter ditos cavacos de madeira tratados à polpação Kraft e branqueamento para formar uma polpa Kraft
- 10 modificada, sendo que a quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada branqueada é de 4% a 9% em peso secado em forno da polpa modificada; e branquear a polpa Kraft modificada.
2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
- 15 pelo fato de a quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada ser de 5% a 9% em peso secado em forno da polpa Kraft modificada.
3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de a quantidade de hemicelulose contida na
- 20 polpa Kraft modificada ser de 6% a 9% em peso secado em forno da polpa Kraft modificada.
4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a quantidade de hemicelulose contida na
- 25 polpa Kraft modificada ser de 4% a 8% em peso secado em forno da polpa Kraft modificada.
5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a polpa Kraft branqueada modificada exibir propriedades aumentadas definidas por corpo, alvura, drenagem e desidratação ou secagem ou uma combinação dos
- 30 mesmos, quando comparada à mesma ou substancialmente a mesma polpa Kraft branqueada modificada.
6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a etapa de tratar cavacos de madeira ser produzir cavacos de madeira tratados tendo de 1 a 20%
- 35 menos hemicelulosos do que os mesmos cavacos de madeira não tratados.
7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado

pelo fato de a etapa de polpar os cavacos de madeira em tratamento ser produzir uma polpa Kraft modificada tendo pelo menos 1% em peso menos hemiceluloses do que a mesma polpa Kraft quando não modificada.

- 5 8. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de a etapa de tratar cavacos de madeira ser produzir uma polpa Kraft modificada tendo de 1% a 10% menos hemiceluloses do que a mesma polpa quando não modificada.
- 10 9. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a etapa de tratar cavacos de madeira ser produzir uma polpa Kraft modificada tendo de 2% a 8% menos hemiceluloses do que a mesma polpa quando não modificada.
- 15 10. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os cavacos de madeira serem tratados com uma solução base aquosa tendo um pH maior que 7.
- 20 11. Método, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de o pH da solução base aquosa ser igual a ou maior que 8.
12. Método, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de o pH da solução base aquosa ser de 8 a 12.
- 25 13. Método, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de o pH da solução base aquosa ser de 9 a 12.
14. Método, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a polpa modificada exibir
- 30 redução na retenção de água pelo menos 0,1 g/g maior do que a mesma ou substancialmente a mesma polpa não modificada.
15. Método, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a polpa modificada exibir
- 35 redução na retenção de água 0,2 g/g maior do que a mesma ou substancialmente a mesma polpa não modificada.
16. Método, de acordo com a reivindicação 12,

caracterizado pelo fato de a polpa modificada exibir redução na retenção de água de 0,2 g/g a 0,5 g/g maior do que a mesma ou substancialmente a mesma polpa não modificada.

5 17. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a polpa modificada exibir drenabilidade de pelo menos 20 unidades CSF maior do que a mesma ou substancialmente a mesma polpa não modificada.

10 18. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de a polpa modificada exibir drenabilidade de pelo menos 50 unidades CSF maior do que a mesma ou substancialmente a mesma polpa não modificada.

15 19. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de a polpa modificada exibir drenabilidade de 50 a 200 unidades CSF maior do que a mesma ou substancialmente a mesma polpa não modificada.

20 20. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a polpa Kraft modificada produzindo uma polpa Kraft branqueada modificada ter uma melhoria na alvura de 1 a 15 pontos ISO em relação à mesma ou substancialmente a mesma polpa Kraft branqueada modificada.

21. Artigo de higiene pessoal absorvente, caracterizado pelo fato de compreender:

25 pelo menos uma camada de folha superior permeável a líquido;

pelo menos uma camada de folha posterior impermeável a líquido adjacente à camada de folha superior; e

30 pelo menos uma subcamada absorvente entre a pelo menos uma camada de folha superior e a pelo menos camada de folha posterior, a pelo menos uma camada absorvente compreendendo uma polpa Kraft branqueada modificada, sendo que a polpa Kraft modificada branqueada é produzida através do método, conforme definido em qualquer uma das
35 reivindicações de 1 a 20.

22. Polpa Kraft branqueada modificada, caracterizada pelo fato de ser produzida através do método, conforme

definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 20.

23. Papel ou papelão, caracterizado pelo fato de compreender uma polpa Kraft branqueada modificada produzida através do método, conforme definido em
5 qualquer uma das reivindicações de 1 a 20.

24. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a etapa de produzir uma polpa Kraft modificada ter um ganho de alvura de 1 a 15 pontos ISO quando comparada com a mesma ou substancialmente a
10 mesma polpa Kraft branqueada não modificada.

25. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a polpa Kraft modificada exibir melhoria no corpo de 5% a 40% maior do que a mesma ou substancialmente a mesma polpa Kraft branqueada não
15 modificada.

RETENÇÃO DE ÁGUA VERSUS DRENABILIDADE

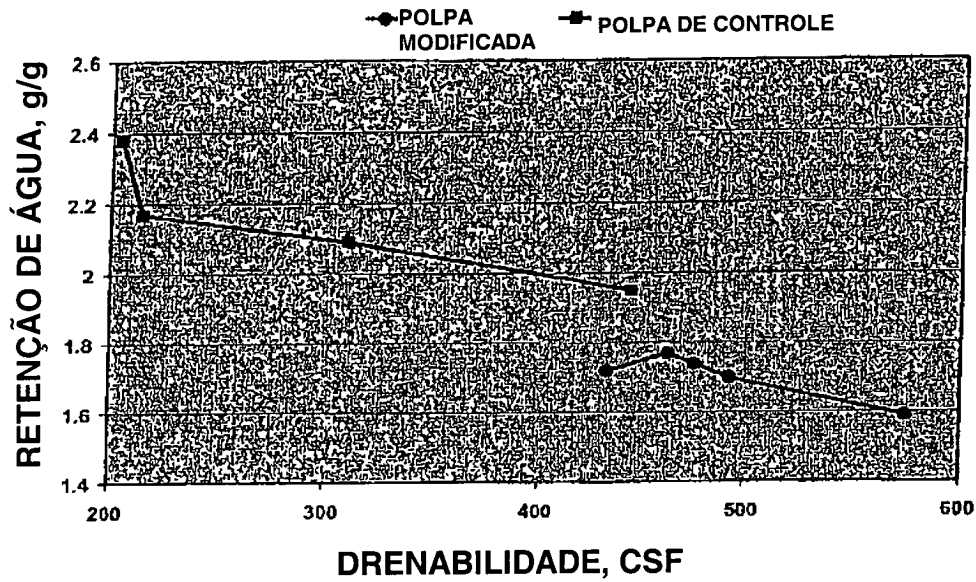


FIG.1

CORPO VERSUS LISURA

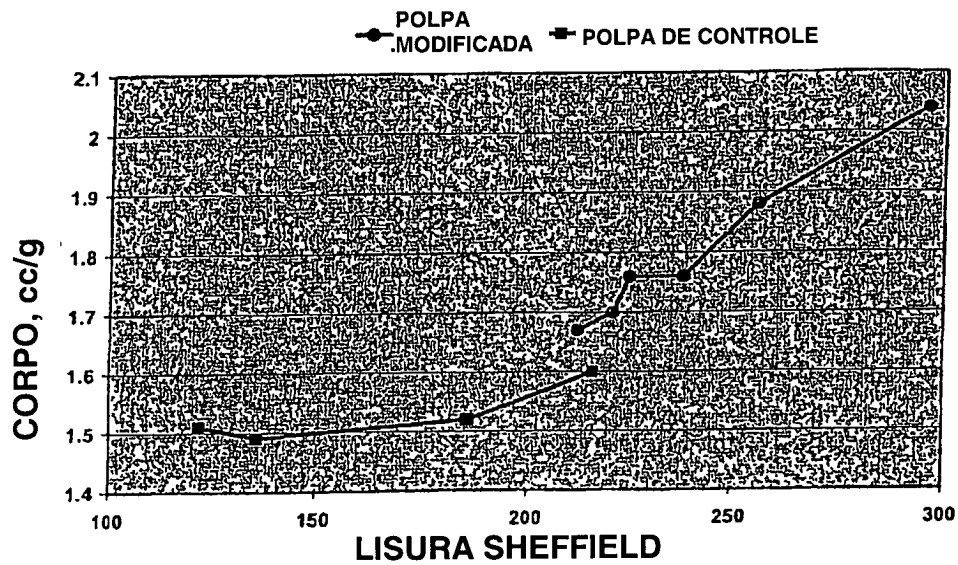


FIG.2

RESUMO

"MÉTODO PARA PRODUZIR UMA POLPA MODIFICADA, ARTIGO DE HIGIENE PESSOAL ABSORVENTE, POLPA KRAFT BRANQUEADA MODIFICADA E PAPEL OU PAPELÃO"

- 5 Método para produzir uma polpa modificada para uso em produto de papel ou de bobina de papel, o método compreendendo tratar cavacos de madeira num processo de extração para remover hemicelulose para formar cavacos de madeira tratados; e submeter ditos cavacos de madeira
- 10 tratados à polpação química ou semi-química para formar uma polpa Kraft modificada, sendo que a quantidade de hemicelulose contida na polpa Kraft modificada é de cerca de 5 a cerca de 10% em peso seco da polpa modificada.