

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 98.226

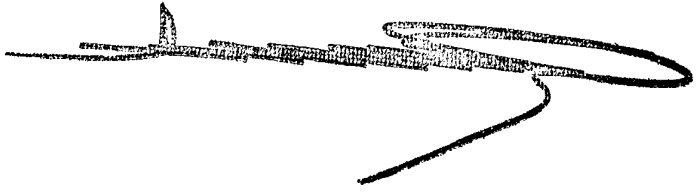
REQUERENTE: ICI CANADÁ Inc., canadiana, com sede em
90 Sheppard Avenue East, North York, Ontário, M2N 6H2, Canadá.

EPÍGRAFE: "PROCESSO EM DOIS ANDARES PARA BRANQUEAR
POLPA COM PERÓXIDO"

INVENTORES: Paul Dubelsten, John R. du Manoir e
Christopher J. Kanters.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

Canadá em 6 de Julho de 1990, sob o número de série
07/549,145.



Descrição referente à patente de invenção de ICI Canadá Inc., canadiana, industrial e comercial, com sede em 90 Sheppard Avenue East, North York, Ontário, M2N 6H2, Canadá, (inventores: Paul Dubelsten, John R. du Manoir e Christopher J. Kanters, residentes no Canadá), para "PROCESSO EM DOIS ANDARES PARA BRANQUEAR POLPA COM PERÓXIDO".

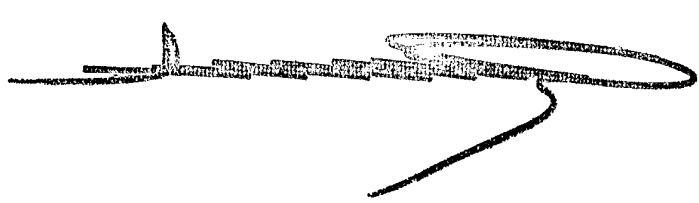
DESCRIÇÃO

AMBITO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se ao branqueamento das pastas mecânicas de papel com peróxido e, em particular, ao branqueamento de pastas mecânicas com peróxido de hidrogénio, em dois andares.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

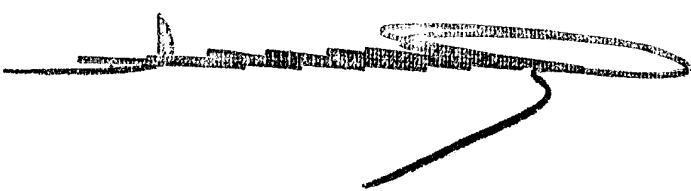
É conhecido que o ganho de brilho de uma pasta mecânica submetida a branqueamento com peróxido de hidrogénio aumenta com a quantidade de peróxido aplicada à pasta e com a quantidade de peróxido consumida pela pasta. Num esforço



para obter pastas mecânicas de brilho elevado, tem-se investigado largamente a utilização de grandes concentrações de peróxido de hidrogénio. Mais comumente, o branqueamento da pasta mecânica, realiza-se num único andar, mas quanto mais peróxido é aplicado num único andar maior a quantidade de peróxido não utilizado que não contribui para o aumento do branqueamento e daqui resulta um aumento nas reacções de branqueamento não destrutivas do peróxido e/ou um elevado residual de peróxido que permanece no fim do branqueamento.

Foram desenvolvidos processos de branqueamento de dois andares com vista a utilizar mais eficazmente o peróxido de hidrogénio para branqueamento para obter brilhos maiores, isto é, para otimizar o consumo do peróxido pela pasta para fins de branqueamento. Os processos de branqueamento de um andar, dois andares e três andares foram comparados num artigo de C. Gagne, M. C. Barbe e C. Daneault, Tappi, Novembro 1988, p.89. No processo de branqueamento de dois andares com peróxido aí descrito, processo esse que é típico do branqueamento de dois andares com peróxido, existem duas torres de branqueamento ligadas em série. Prensas de parafuso da lavagem por deslocamento são incluídas para espessar a pasta antes da entrada na primeira torre de branqueamento ou entre a primeira e segunda torres. O peróxido residual da segunda torre é reutilizado na primeira torre e todo o sistema de água branca está contra-corrente, para lavagem ou pré-tratamento da pasta. Este processo é referido por permitir uma melhor utilização do peróxido e proporcionar um ganho de brilho de baixo custo. Nestes tipos convencionais de configurações de branqueamento por peróxido multi-andares existe um tratamento sequencial de toda a alimentação da pasta e o licor residual contendo peróxido da torre de branqueamento com peróxido final é separado da pasta branqueada por prensagem.

Nestes processos, a qualidade da pasta branqueada resultante é governada pelo tratamento sequencial que a porção total da pasta recebe e o processo é assim limitado à produção de uma qualidade única do produto, de cada vez. O licor residual contendo peróxido é separado por prensagem e existem limitações práticas ao volume do licor que pode ser razoavelmen-



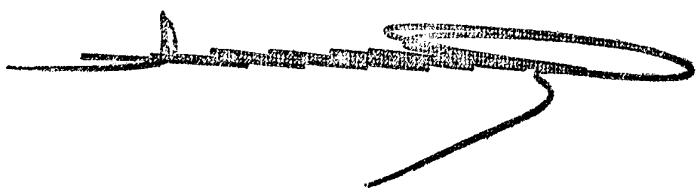
te separado duma pasta por meio de prensagem. Como a carga do peróxido utilizado no andar de branqueamento final aumenta para se obter uma pasta mais brilhante, o que tem como consequência aumentar a quantidade de peróxido no licor residual, então uma quantidade absoluta porporcionalmente maior de peróxido permanece na pasta branqueada depois da prensagem, e perde-se. Qualquer tentativa de lavagem da pasta branqueada para remover completamente e recolher o peróxido pode produzir um licor filtrado contendo peróxido que tem uma concentração demasiado baixa para ser utilizado eficazmente num andar de branqueamento primário.

A Patente Norte Americana Nº.4.915.785 no nome de C-I-L Inc., publicada em 10 de Abril de 1990, descreve um processo rápido de andar único para o branqueamento da pasta, para aumentar os níveis de brilho, com peróxido de hidrogénio. No processo aqui descrito utilizaram-se cargas essencialmente maiores de peróxido de hidrogénio e aditivos acompanhantes num andar único de branqueamento, para proporcionar pastas de brilho aumentado, num curto período de tempo. Este processo proporciona um licor residual que contém uma quantidade substancial de peróxido. Numa forma de realização preferida da invenção aqui descrita, o licor residual é reciclado para um processo de formação de pasta ou de branqueamento.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Surpreendentemente, verificou-se que o peróxido residual remanescente depois dum segundo andar de branqueamento utilizando cargas elevadas de peróxido, para produzir uma pasta de brilho elevado num processo de branqueamento com peróxido de dois andares, pode ser utilizado eficazmente por combinação de tratamento de apenas uma porção da pasta branqueada no primeiro andar, neste segundo andar e utilizando um andar de lavagem para proporcionar um filtrado contendo uma quantidade substancial do peróxido residual remanescente depois do segundo andar, filtrado esse que é reciclado para o primeiro andar.

É um objectivo da presente invenção



recuperar e utilizar eficazmente o peróxido residual remanescente depois de um andar de branqueamento com peróxido de brilho elevado.

É um objectivo adicional da presente invenção produzir opcionalmente graus múltiplos de pastas branqueadas simultaneamente num processo contínuo numa instalação de branqueamento única.

É ainda um objectivo da presente invenção proporcionar o aumento da produção numa instalação de branqueamento com peróxido de andar único existente, convertendo-a num processo de branqueamento com peróxido de dois andares, como aqui anteriormente definido.

Consequentemente a presente invenção proporciona um processo de branqueamento de dois andares, contínuo, numa instalação de branqueamento única, processo contínuo esse constituído por:

Tratamento da alimentação da pasta mecânica num primeiro andar, com um primeiro licor de peróxido, contendo uma carga suficiente de peróxido de hidrogénio na pasta para proporcionar uma primeira pasta branqueada com um primeiro brilho desejado;

Tratamento numa primeira porção da referida primeira pasta branqueada, num segundo andar de branqueamento, com uma composição de branqueamento aquosa incluindo mais do que aproximadamente 10 por cento em peso da pasta de peróxido de hidrogénio, para proporcionar uma segunda pasta branqueada, com um segundo brilho aumentado desejado e um licor de peróxido residual;

Recolha de uma segunda porção da referida primeira pasta branqueada;

Separação do licor de peróxido residual da segunda pasta branqueada para proporcionar um licor de peróxido residual separado e uma pasta branqueada separada;

Reciclagem numa porção do licor de peróxido residual separado para o primeiro andar onde o primeiro
• licor de peróxido inclui o licor de peróxido residual separado;
•
• e



Recolha da segunda pasta branqueada separada.

A segunda pasta branqueada separada pode ser adicionada opcionalmente à segunda porção da primeira pasta branqueada para proporcionar uma mistura da pasta de brilho desejada resultante. Uma segunda porção do licor de peróxido residual separado pode ser introduzida, opcionalmente, no segundo andar para tratamento da primeira porção da primeira pasta branqueada.

Num aspecto preferido da invenção, separa-se o licor de peróxido residual da segunda pasta branqueada por lavagem, para proporcionar uma segunda pasta branqueada lavada e um filtrado, filtrado esse que é introduzido no primeiro andar onde o primeiro licor de peróxido inclui o referido filtrado.

Opcionalmente uma porção desse filtrado é introduzida no segundo andar de branqueamento para tratamento da primeira porção da primeira pasta branqueada.

Numa forma de realização mais preferida da presente invenção, separa-se o licor de peróxido residual da segunda pasta branqueada por prensagem da segunda pasta branqueada, para proporcionar um licor de prensagem e uma pasta prensada; o licor de prensagem é introduzido no primeiro andar onde o primeiro licor de peróxido inclui o licor de prensagem; a pasta prensada é lavada no andar de lavagem para proporcionar uma pasta lavada e um filtrado; e o filtrado é também introduzido no primeiro andar onde o primeiro licor de peróxido inclui, adicionalmente, o filtrado. Opcionalmente o licor de prensagem, ou uma sua porção, é introduzido no segundo andar e a primeira porção da primeira pasta branqueada é tratada com o licor de prensagem.

As pastas mecânicas adequadas para utilização na presente invenção incluem pastas mecânicas por moagem, pasta termo-mecânica (TMP) e pastas de elevado rendimento tratadas quimicamente incluindo pasta químico-mecânicas (CMP) e pasta químico-termomecânica (CTMP) e suas variações.

Na prática do processo de acordo com a presente invenção, trata-se a alimentação de pasta mecânica num

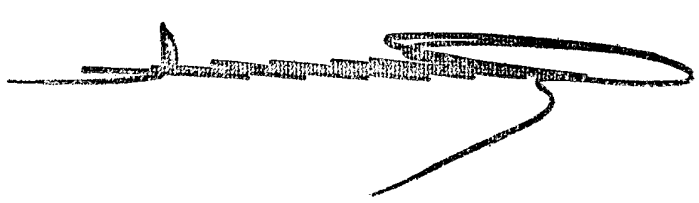


primeiro andar de branqueamento com um primeiro licor de branqueamento com peróxido, contendo uma carga suficiente de peróxido de hidrogénio para proporcionar uma primeira pasta branqueada com o primeiro brilho desejado. O primeiro licor de peróxido de hidrogénio inclui o licor residual separado da segunda pasta branqueada. A quantidade de peróxido de hidrogénio contida no primeiro licor de peróxido é, de preferência, seleccionada na gama de 0,5% a 10% aproximadamente de H_2O_2 em peso de pasta e mais preferivelmente de 1% a 6% aproximadamente em peso da pasta. O primeiro brilho desejado da primeira pasta branqueada é, de preferência, seleccionado da gama de brilho entre 58% ISO e 78% ISO aproximadamente e, de preferência, de entre 62% e 75% ISO aproximadamente. O branqueamento com peróxido de hidrogénio no primeiro andar pode ser conduzido de qualquer dos modos conhecidos da técnica para produzir uma pasta branqueada com o brilho desejado.

A separação do licor residual da segunda pasta branqueada pode ser efectuada de acordo com qualquer das técnicas de separação normalizadas conhecidas na especialidade, tal como filtração ou prensagem. Assim, o primeiro licor de peróxido para utilização no tratamento da alimentação de pasta inclui o filtrado resultante da lavagem da segunda pasta branqueada ou o filtrado e o prensado como aqui definido. É altamente desejável que o primeiro licor de peróxido seja constituído pela totalidade do filtrado e, de preferência, seja constituído pela totalidade do filtrado e prensado.

No processo de acordo com esta invenção o licor de compensação incluindo peróxido de hidrogénio, sulfato de magnésio, uma base e silicato de sódio pode ser adicionado com o primeiro e/ou segundo licor de peróxido ou em qualquer outra entrada adequada para o processo de dois andares contínuo.

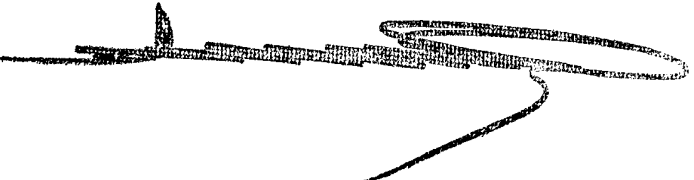
Pode perceber-se que outros produtos químicos utilizados convencionalmente como aditivos para a estabilização ou ajustamento do pH, tais como silicato ou hidróxido, podem ser necessários para fortificar os licores reciclados utilizados no primeiro andar, com vista a compensar os aditivos que se perdem ou são utilizados na realização do processo aqui



definido. Particularmente, pode perceber-se que pode ser necessário reforçar o licor reciclado para proporcionar a alcalinidade adequada para o tratamento de branqueamento no primeiro andar. Isto efectua-se por adição duma base adequada, tal como hidróxido de sódio, de modo a obter um pH numa gama compreendida entre 9 e 11.

Adicionalmente, de acordo com o processo da presente invenção, a primeira pasta branqueada é dividida para proporcionar uma primeira porção da primeira pasta branqueada, estando, de preferência, a primeira porção numa quantidade seleccionada na gama de 5% a 35% aproximadamente 35% em peso, da primeira pasta branqueada total. A primeira porção da primeira pasta branqueada é tratada num segundo andar de branqueamento para proporcionar uma segunda pasta branqueada com um segundo brilho desejado e um licor residual. No entanto, antes do tratamento no segundo andar, a primeira porção da primeira pasta branqueada é, de preferência, prensada para aumentar a sua consistência de modo a permitir a adição duma quantidade adequada do segundo licor de peróxido. O segundo licor de peróxido para utilização no tratamento da primeira porção da primeira pasta branqueada contem uma quantidade substancialmente maior de peróxido, em percentagem de pasta, da ordem do descrito na Patente N.A. Nº. 4.915.785, do que a contida no primeiro licor de peróxido. O segundo licor pode incluir peróxido novo e/ou o referido licor de prensagem. O segundo brilho desejado da segunda pasta branqueada produzida no segundo andar é, de preferência, um brilho aumentado maior do que 78% ISO aproximadamente e, mais preferível, maior do que 82% ISO aproximadamente.

Num aspecto adicional da presente invenção, a primeira porção da primeira pasta branqueada é tratada num segundo andar, a um pH seleccionado na gama de 9 a 11 aproximadamente, num segundo licor de peróxido incluindo mais do que 10 por cento em peso da pasta, de peróxido de hidrogénio, ião magnésio e silicato de sódio e uma base em proporções em peso e quantidades suficientes para reduzir substancialmente as reacções de branqueamento não destrutivas de peróxido de hidrogénio; e por um período de tempo suficiente para efectuar o aumento de



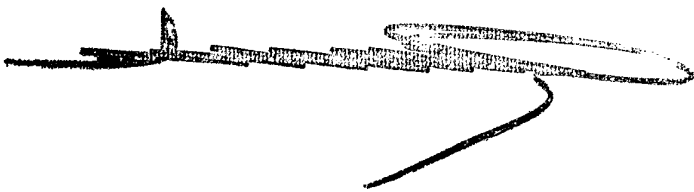
brilho da pasta; e produzir uma segunda pasta branqueada com um brilho aumentado e um licor de peróxido residual.

O ião magnésio é proporcionado por um sal magnésio adequado que seja compatível com o peróxido de hidrogênio, tal como sulfato de magnésio, e a quantidade do ião magnésio é, de preferência, seleccionada na gama de 0,04 por cento a 2 por cento aproximadamente, em peso da pasta. Estabilizadores de peróxido alternativos, tais como agentes quelantes contendo azoto, podem ser empregues em vez de, ou em adição ao ião magnésio.

A proporção em peso entre o peróxido de hidrogênio: silicato de sódio é, de preferência, seleccionada na gama de 1:1 a 6:1 aproximadamente. Também a proporção em peso entre o silicato de sódio:base é, de preferência, seleccionada na gama de 1:1 a 4:1 aproximadamente, e em que a base é expressa sobre uma base de hidróxido de sódio. Também, de preferência, o segundo licor de peróxido contém uma quantidade de peróxido de hidrogênio seleccionada na gama de 10% a 100% aproximadamente, em peso da pasta.

O tratamento no segundo andar, para um período de tempo curto é, de preferência menor do que aproximadamente 40 minutos, e mais preferível, menor do que aproximadamente 15 minutos. Também o tratamento da pasta no segundo andar se realiza para uma consistência da pasta seleccionada na gama de 8% a 35% aproximadamente, e para uma temperatura seleccionada na gama de aproximadamente 40°C a 90°C. O tratamento no segundo andar pode incluir a passagem dum fluxo contínuo do segundo licor de peróxido através dum leito da pasta.

O segundo licor de peróxido pode incluir uma porção do licor residual separado da segunda pasta branqueada. A separação pode ser efectuada como aqui anteriormente descrito. Assim, o segundo licor de peróxido pode incluir, pelo menos, uma porção do licor de prensagem. O peróxido de hidrogênio novo utiliza-se como um suplemento do referido licor de prensagem com vista a proporcionar uma quantidade suficiente de peróxido no segundo licor de peróxido, como aqui anteriormente definido.



No segundo andar de branqueamento anteriormente descrito, permanece um licor residual no fim do branqueamento. Este licor residual contém uma quantidade substancial do peróxido utilizado para produzir a segunda pasta branqueada. O licor residual separa-se da segunda pasta branqueada e recicla-se para o primeiro andar e, opcionalmente, para o segundo andar. O licor residual pode ser separado num andar de lavagem, ou, de preferência, por prensagem, para proporcionar um licor de prensagem contendo peróxido de hidrogénio e uma pasta prensada, seguindo-se a referida lavagem da pasta prensada num andar de lavagem. O licor de prensagem pode ser utilizado para baixar a consistência da segunda pasta branqueada no fim do branqueamento no segundo andar e imediatamente antes da prensagem.

A prensagem realiza-se, de preferência, para proporcionar uma segunda pasta branqueada com uma consistência elevada, por exemplo, maior ou igual a uma consistência de 35%. Depois da prensagem, a pasta prensada é reconstituída, isto é, baixa-se a sua consistência de modo a realizar uma lavagem eficaz. Esta lavagem pode ser realizada por qualquer método de lavagem conhecido na especialidade, incluindo o deslocamento como um meio de remoção do peróxido residual da segunda pasta branqueada. É altamente desejável utilizar as primeiras lavagens do andar de lavagem. Os lavabos do andar de lavagem são aqui anteriormente referidos como filtrados.

A divisão da primeira pasta branqueada em primeira e segunda porção depende da quantidade de peróxido contido no licor residual e do volume do licor residual separado da segunda pasta branqueada depois do segundo andar de branqueamento, de forma que o licor separado seja adequado para ser utilizado como o primeiro licor de peróxido para tratamento da pasta mecânica de alimentação. De preferência, a divisão é seleccionada de modo que o primeiro licor de peróxido seja constituído pela totalidade do licor residual separado. A quantidade de peróxido contida no segundo licor de peróxido é assim seleccionada.

Num aspecto adicional da invenção, proporciona-se um produto papel possuindo uma primeira camada constituída por uma segunda porção da primeira pasta branqueada adja



cente a uma segunda camada constituída por uma segunda pasta branqueada, onde a primeira e segunda pastas branqueadas são produzidas de acordo com o processo aqui anteriormente definido. Na forma de realização preferida, a primeira camada é uma camada interior colocada entre duas camadas exteriores constituídas por uma segunda pasta branqueada.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DA INVENÇÃO

Para que a invenção possa ser melhor compreendida, as formas de realização preferidas são agora descritas, apenas como exemplo, com referência à figura que a acompanha. No diagrama da figura uma pasta mecânica de alimentação é tratada num primeiro andar de branqueamento (10) com um primeiro licor de peróxido (11) contendo uma quantidade suficiente de peróxido de hidrogénio para proporcionar uma primeira pasta branqueada (12) com o primeiro brilho desejado. A primeira pasta branqueada (12) é dividida em duas porções. Uma primeira porção (13), incluindo entre 15% e 35% aproximadamente da primeira pasta branqueada (12), é tratada numa prensa (14) para aumentar a consistência de forma que um segundo licor de peróxido (15) possa ser adicionado para proporcionar uma consistência de tratamento de 8% a 35% aproximadamente, no segundo andar de branqueamento (16). O segundo licor de peróxido (15) contém uma quantidade substancialmente maior de peróxido de hidrogénio do que a que está contida no primeiro licor de peróxido (11) de modo a proporcionar uma segunda pasta branqueada (17) de brilho aumentado, misturada com um licor residual. O licor residual é separado da segunda pasta branqueada (17) empregando uma prensa (18) para proporcionar um licor de prensagem (19) e uma pasta prensada (20). O licor residual adicional é removido da pasta prensada (20) utilizando uma lavadora (21) para proporcionar uma pasta lavada (22) e um filtrado (23). O licor de prensagem (19) e o filtrado (23) são combinados e reciclados na linha 24 para o primeiro andar de branqueamento onde o primeiro licor de peróxido inclui o prensado e filtrado combinados.



A quantidade da primeira porção (13) da primeira pasta branqueada a ser tratada no segundo andar do branqueamento (16) é seleccionada de modo que o licor de prensagem (19) e o filtrado (23) combinados proporcionem uma composição do licor de branqueamento contendo peróxido de hidrogénio que seja adequada para utilização como o primeiro licor de peróxido (11). Também a quantidade de peróxido de hidrogénio contida na totalidade dos licores de prensagem e filtrado combinados de acordo com o tratamento no segundo andar de branqueamento, bem como o volume dos referidos licores combinados, são seleccionados para serem adequados na utilização como primeiro licor de peróxido, de modo que, quando combinado com a pasta mecânica de alimentação, proporcione uma consistência da pasta no primeiro andar típica do branqueamento com peróxido, isto é, uma consistência essencialmente compreendida entre 8% e 35%.

O processo da presente invenção pode ser utilizado para produzir graus múltiplos de pastas branqueadas simultaneamente num processo contínuo.

Se desejado, podem ser produzidos, pelo menos, dois graus de pastas branqueadas; um primeiro grau definido por uma segunda porção (25) da primeira pasta branqueada possuindo um brilho definido pelo primeiro brilho desejado e um segundo grau definido pelo brilho desejado da segunda pasta branqueada (22). Adicionalmente, se desejado, pode ser produzido um terceiro grau da pasta branqueada possuindo um terceiro brilho desejado seleccionado na gama compreendida entre o primeiro e segundos brilhos desejados, pela mistura conjunta de quantidades suficientes das pastas que possuem o primeiro e segundo brilhos desejados. A produção simultânea numa instalação de branqueamento única de pelo menos 2 graus de pasta de brilhos diferentes, como aqui anteriormente descrito, é particularmente adequada para a produção de folhas de papel em camadas onde uma camada produzida a partir de um grau de pasta de brilho inferior é colocada entre as camadas de um grau de pasta de brilho mais elevado.

Existindo tratamento no segundo andar por um curto período de tempo, como anteriormente descrito, têm-



-se a oportunidade de aumentar a produção da instalação de branqueamento em comparação com os processos de branqueamento convencionais. Os especialistas podem perceber que a quantidade de peróxido na pasta aumenta no primeiro andar devido a uma maior quantidade de peróxido contida no licor residual reciclado para o referido andar, ou devido a um maior suplemento de peróxido no vo que é adicionado a esse primeiro andar, ou ambos, o tempo de tratamento ou tempo de retenção nesse primeiro andar pode ser diminuído, aumentando assim a produção da instalação de branqueamento.

A presente invenção é, em seguida, ilustrada por intermédio dum exemplo preferido.

Exemplo 1

Tratou-se uma pasta mecânica de pinheiro do Canadá Oriental (25gr de O.D., brilho 60,6 ISO) com uma composição aquosa contendo 2% (em peso de pasta) de peróxido de hidrogénio a 100%, 4% (em peso de pasta) de silicato de sódio 41^º Be, 0,05% (em peso de pasta) de sulfato de magnésio e 1% (em peso de pasta) de hidrogénio de sódio. Misturou-se uma suspensão de pasata a 12% de consistência completamente e depois aqueceu-se num recipiente de polietileno a 60^º durante 120 minutos numa forma estática (A). No fim do período de reacção, separou-se o licor residual da pasata por filtração por sucção de modo a simular uma prensagem. Depois da filtração lavou-se a pasta a uma consistência de 1% com água.

Depois da lavagem, filtrou-se mais uma vez a pasta por sucção para uma consistência de 30%. Determinou-se o brilho da pasta como sendo 74,3% ISO. Dividiu-se depois a pasta em duas porções. A primeira porção continha 15% da primeira pasta branqueada enquanto que a segunda porção continha 85% da pasta. Tratou-se a primeira porção (15%) com uma composição aquosa contendo 10% (em peso de pasta) de peróxido de hidrogénio a 100%, 4% (em peso de pasta) de silicato de sódio em 41^º Be,

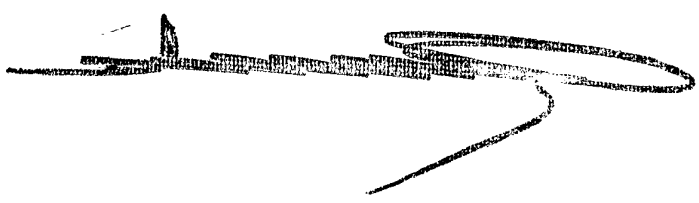


0,5% (em peso de pasta) de sulfato de magnésio e 3% (em peso de pasta) de hidróxido de sódio. A suspensão da pasta com uma consistência de 15% misturou-se completamente e aqueceu-se num recipiente de polietileno a 60° C durante 15 minutos, dum modo estático. Separou-se depois o licor residual da pasta por filtração por sucção de modo a simular a prensagem e proporcionar um licor de prensagem. Depois da prensagem lavou-se a pasta uma vez com água a uma consistência de 4,0% e depois filtrou-se por sucção para uma consistência de 30%, de modo a proporcionar um licor do filtrado. O brilho final desta pasta estava com um excesso de brilho de 84% ISO.

Combinaram-se os licores de prensagem e filtração e realizou-se uma determinação do peróxido residual. Recuperou-se setenta por cento da carga original do peróxido utilizado no segundo andar. Adicionou-se depois esta solução, com mistura, a 25 g O.D. de pasta mecânica de coníferas não branqueada do Canadá Oriental, correspondendo a uma carga de peróxido de aproximadamente 1% em peso de pasta. Adicionou-se água de diluição para levar a consistência a 12%. Colocou-se a pasta num recipiente de polietileno e tratou-se a 60° C durante 120 minutos dum modo estático. Repetiu-se então o processo, continuando-o a partir de (A).

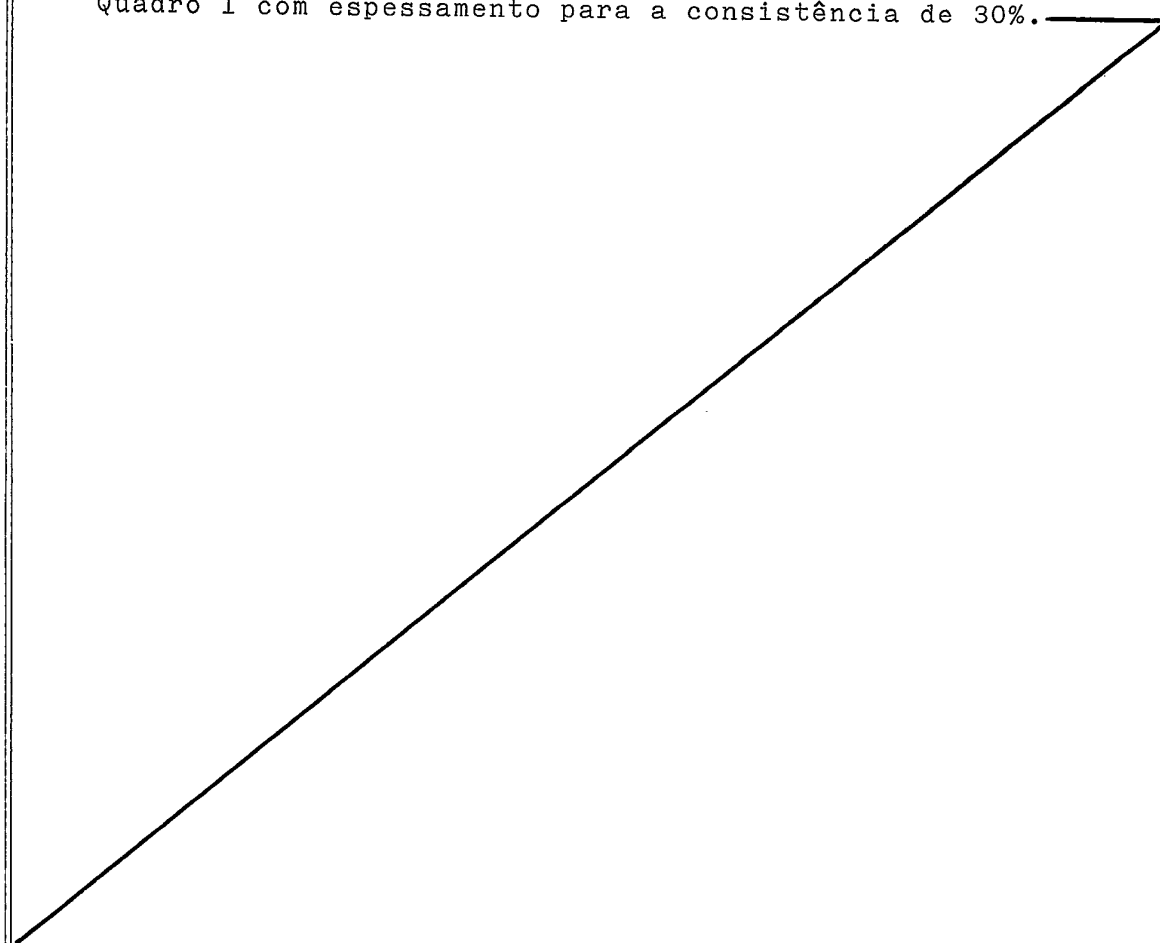
Exemplo 2

Alterou-se o processo do Exemplo 1 na divisão da primeira pasta branqueada para proporcionar a primeira e segunda porções. As cargas de peróxido de hidrogénio utilizadas no primeiro e segundo andares de branqueamento apresentam-se no Quadro I. O peróxido de hidrogénio utilizado para constituir o segundo licor de peróxido era peróxido de hidrogénio novo e fizeram-se variações. O primeiro licor de peróxido em cada caso era constituído pela totalidade dos licores de prensagem e filtrado combinados. Realizou-se a lavagem para as consistências apresentadas no Quadro. Prensou-se a primeira pasta branqueada



para uma consistência de 30% antes de ser dividida como apresentado no Quadro. A primeira porção da primeira pasta branqueada não foi lavada, isto é, foi apenas prensada, antes de ser tratada no segundo andar de branqueamento para uma consistência de 15%. Os resultados apresentam-se no Quadro I.

CONDIÇÕES:

- * Primeiro andar de tratamento como descrito no Exemplo 1.
 - * Segundo andar de tratamento para uma consistência da pasta de 15%.
 - * Pasta prensada para uma consistência de 30% depois do tratamento no segundo andar de branqueamento e antes da lavagem.
 - * Pasta prensada lavada para uma consistência representada no Quadro I com espessamento para a consistência de 30%.
- 

AMOSTRA	PRIMEIRA PORÇÃO DA PRIMEIRA PASTA BRANQUEADA PARA O SEGUNDO ANDAR (% em peso)	SEGUNDO LICOR DE PEROXÍDO (% H_2O_2 NA PASTA)	LICOR RESIDUAL % H_2O_2 RESIDUAL (DA CARGA)	ANDAR DE LAVAGEM (CONSISTÊNCIA %)	CONCENTRAÇÃO DE H_2O_2 NA SOL. (% em peso) RECICLADA PARA O PRIMEI- RO ANDAR	PRENSADO E FILTRADO COMBINADOS UTILIZADOS COMO PRI- MEIRO LICOR DE PEROXÍDO (% H_2O_2 NA PASTA)	CONSISTÊNCIA NO PRIMEIRO ANDAR SE A SOL. H_2O_2 RECICLADA É ADICIONADA À PASTA O.D.
1	5.0	15.0	70.0	1.0	0.10	0.52	17
2	5.0	15.0	95.0	4.0	0.55	0.68	44
3	5.0	25.0	80.0	4.0	0.77	1.0	44
4	6.0	10.0	85.0	1.0	0.08	0.51	14
5	10.0	10.0	90.0	2.0	0.18	0.88	17
6	10.0	50.0	90.0	4.0	1.7	4.3	29
7	10.0	20.0	85.0	2.0	0.38	1.7	17
8	15.0	10.0	70.0	4.0	0.27	1.0	21
9	15.0	25.0	75.0	4.0	0.72	2.7	21
10	15.0	30.0	95.0	4.0	1.1	4.1	21
11	20.0	10.0	70.0	3.0	0.20	1.4	13
12	20.0	15.0	80.0	4.0	0.46	2.3	17
13	20.0	30.0	85.0	3.0	0.74	5.0	13
14	25.0	10.0	70.0	3.0	0.20	1.7	11
15	25.0	20.0	90.0	4.0	0.69	4.3	14
16	25.0	30.0	75.0	3.0	0.65	5.5	11
17	30.0	10.0	75.0	4.0	0.29	2.2	12
18	30.0	15.0	85.0	4.0	0.49	3.7	12



R E I V I N D I C A Ç Õ E S

- 1ª -

Processo contínuo de branqueamento de polpa em dois andares realizado numa única instalação, caracterizado por:

se tratar a carga de alimentação de polpa por meios mecânicos num primeiro andar, com um primeiro licor de peróxido contendo uma quantidade suficiente de peróxido de hidrogênio em relação à polpa para proporcionar uma primeira polpa branqueada com uma primeira brancura desejada;

se tratar uma primeira porção da referida polpa branqueada num segundo andar de branqueamento, com uma composição aquosa de branqueamento contendo peróxido de hidrogênio a mais de 10% em peso em relação à polpa, para proporcionar uma segunda polpa branqueada com uma segunda brancura melhorada e desejada e um licor de peróxido residual;

se recolher uma segunda porção da referida primeira polpa branqueada;

se separar o referido licor de peróxido residual da referida segunda polpa branqueada para proporcionar um licor de peróxido residual separado e uma polpa branqueada separada;

se reciclar uma porção do referido licor de peróxido residual fazendo-o regressar ao primeiro andar onde o primeiro licor de peróxido incorpora o referido licor de peróxido residual separado; e

se recolher a referida segunda polpa branqueada separada.



- 2ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a referida primeira porção da primeira polpa branqueada estar aproximadamente compreendida entre 5% e 35% em peso da primeira polpa branqueada.

- 3ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se separar o refrido licor de peróxido residual da referida segunda polpa branqueada através de lavagem para proporcionar uma segunda polpa branqueada e um filtrado; e alimentar-se com esse filtrado o referido primeiro andar onde o referido primeiro licor de peróxido incorpora o referido filtrado.

- 4ª -

Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo facto de o primeiro licor de peróxido ser constituído por todos os filtrados provenientes da lavagem.

- 5ª -

Processo de acordo com a reivindicação



1, caracterizado pelo facto de se separar o referido licor de peróxido residual da referida segunda polpa branqueada por compressão para proporcionar um licor espremido e uma polpa comprimida;

se alimentar com esse licor espremido o referido primeiro andar onde o referido primeiro licor de peróxido incorpora aquele licor espremido;

se lavar a referida polpa comprimida num andar de lavagem para proporcionar uma segunda polpa branqueada, comprimida e lavada e um filtrado; e

se alimentar com esse filtrado o referido primeiro andar onde o referido primeiro licor de peróxido incorpora o referido licor espremido e o referido filtrado.

- 6ª -

Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de o referido primeiro licor de peróxido incorporar todos os filtrados provenientes da lavagem.

- 7ª -

Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de o referido primeiro licor de peróxido incorporar os licores prensados originados pela compressão.



- 8ª -

Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de se alimentar o referido segundo andar com uma porção do licor prensado, de tal modo que o referido segundo licor de peróxido incorpora essa porção do licor prensado.

- 9ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se tratar a referida primeira porção da referida primeira polpa branqueada no referido segundo andar, para valores de pH, seleccionados no intervalo entre 9 e 11 aproximadamente, do referido segundo licor de peróxido contendo mais do que 10% em peso em relação à polpa, de peróxido de hidrogénio, iões de magnésio, silicato de sódio e uma base, cujas proporções em peso e cujas quantidades são suficientes para reduzir substancialmente as reacções não branqueadoras consumidoras de peróxido de hidrogénio; e durante um período de tempo suficiente que permita produzir a referida segunda polpa branqueada com a referida segunda brancura desejada e o referido licor de peróxido residual.

- 10ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se misturar uma quantidade suficiente da referida segunda polpa branqueada com uma segunda porção da referida primeira polpa branqueada para proporcionar um

- 19 -

produto de polpa branqueada com uma terceira brancura desejada.

- 11ª -

Produto de papel que possui uma primeira camada constituída por uma segunda porção da referida primeira polpa branqueada adjacente a uma segunda camada constituída pela referida segunda polpa branqueada, caracterizado pelo facto de as referidas primeira e segunda polpas branqueadas serem proporcionadas por um processo de acordo com a reivindicação 1.

- 12ª -

Produto de papel de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo facto de a referida primeira camada ser uma camada interna colocada entre duas camadas exteriores constituídas pela referida segunda polpa branqueada.

A requerente reivindica a prioridade do pedido de patente norte-americano apresentado em 6 de Julho de 1990, sob o número de série 07/549,145.

Lisboa, 5 de Julho de 1991

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

RESUMO

"PROCESSO EM DOIS ANDARES PARA BRANQUEAR POLPA COM PERÓXIDO"

A invenção refere-se a um processo continuo de branqueamento de polpa com peróxido em dois andares, realizado numa única instalação de branqueamento para produzir uma polpa branqueada de elevada brancura, possuindo um segundo andar de branqueamento que utiliza uma quantidade elevada de peróxido, seguindo-se um andar de lavagem para recuperar o licor residual que contem uma quantidade substancial do peróxido utilizado. O licor residual é reciclado e utilizado para o branqueamento no primeiro andar. Apenas uma porção da polpa branqueada no primeiro andar é tratada no segundo andar. Podem ser produzi-dos simultaneamente dois ou vários produtos de polpa branqueada.

