

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **87420244.3**

⑤① Int. Cl.4: **D 21 C 9/10**

㉔ Date de dépôt: **18.09.87**

③① Priorité: **23.09.86 FR 8613546**

④③ Date de publication de la demande:
06.04.88 Bulletin 88/14

⑧④ Etats contractants désignés: **ES FR SE**

⑦① Demandeur: **ATOCHEM**
4 & 8, Cours Michelet La Défense 10
F-92800 Puteaux (FR)

⑦② Inventeur: **Devic, Michel**
27, Chemin des Fonds
F-69110 Ste-Foy-les-Lyon (FR)

Angelier, Robert CEN. TECH. DE L'IND. DES PAPIERS
CARTONS ET CELLULOSE Dom. Universitaire BP 7110
F-38020 Grenoble Cedex (FR)

⑤④ **Procédé de blanchiment de matières lignocellulosiques.**

⑤⑦ Procédé de blanchiment de pâtes papetières mécaniques, thermomécaniques, chimicomécaniques, chimicothermomécaniques, ou de copeaux de bois en cours de transformation en un de ces types de pâte dans une machine comportant au moins deux surfaces hélicoïdales pénétrant l'une dans l'autre, dans lequel la matière lignocellulosique, après prétraitement au moyen d'au moins un agent complexant ou séquestrant des métaux, est soumise à un lavage d'efficacité supérieure à 96 % avant d'être soumise successivement à un traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur à un pH compris entre 8 et 12, à un lavage pour éliminer l'agent réducteur et à un traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant

EP 0 263 040 A1

Description

PROCEDE DE BLANCHIMENT DE MATIERES LIGNOCELLULOSIQUES

La présente invention concerne un procédé de blanchiment de matières lignocellulosiques

Par matières lignocellulosiques auxquelles s'applique le procédé de l'invention sont désignées ici les pâtes papetières d'origine mécanique, thermomécanique, chimicomécanique, chimicothermomécanique ainsi que le bois sous forme de copeaux en cours de transformation en un de ces types de pâte par traitement dans une machine telle que décrite par exemple dans le brevet français publié sous le numéro 2319737, le certificat d'addition français à ce brevet publié sous le numéro 2436844, les brevets français publiés sous les numéros 2418295 et 2451963, tous de la Société CREUSOT-LOIRE.

De telles matières lignocellulosiques demandent à être blanchies pour que les produits finalement élaborés à partir d'elles, comme par exemple le papier destiné à l'impression des journaux et magazines, aient la qualité requise.

Le procédé de l'invention concerne plus particulièrement un procédé de blanchiment de ces matières dans lequel sont combinés un traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur et un traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant.

Il est connu de réaliser le traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur tel que l'hydrosulfite de sodium ou dithionite de sodium engagé en l'état ou génère à partir de borohydrure de sodium, le borohydrure de sodium lui-même, le dioxyde de thiourée ou acide formamidinesulfonique.

Il est connu aussi de réaliser le traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant comme par exemple le bioxyde de chlore, l'acide peracétique, l'ozone et, surtout, le peroxyde d'hydrogène.

L'emploi de l'hydrosulfite et celui du peroxyde d'hydrogène sont par exemple décrits par R.R. KINDRON, "PULP & PAPER", Nov. 1980, 54(11), 127-130.

Celui de l'hydrosulfite généré à partir de borohydrure est par exemple décrit par John W. GERRIE, "PULP & PAPER MAGAZINE of CANADA", vol 75 no 7/juillet 1974, 89-92 et par Robert G. GUESS, "PULP & PAPER", Juin 1979, 53(6), 74-81

Celui du borohydrure est par exemple décrit par V. LORAS et N. SOTELAND, "NORSK SKOGINDUSTRI", 26(10), 1972, 255-258.

Il est connu enfin de réaliser le blanchiment selon un procédé combinant un traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant et un traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur comme il est décrit par exemple dans la dernière référence citée ci-dessus.

Dans tous les cas, la mise en oeuvre d'agents complexants ou sequestrants est tenue comme nécessaire pour contrecarrer l'effet négatif des métaux, comme le fer ou le manganèse, qui sont toujours présents en pratique dans les matières à blanchir.

L'usage de tels agents complexants ou sequestrants est décrit par exemple dans la demande de

brevet, allemand DE-OS 3308298, dans l'article de Robert G. GUESS déjà cité, dans celui de P. WHITING, J.M. PITCHER, D.F. MANCHESTER, "JOURNAL of PULP & PAPER SCIENCE", SEPT. 1984, 10(5). J119-J126 et dans celui de J. Roger HART, "PULP & PAPER", Juin 1981, 138-140.

Comme agents complexants ou sequestrants sont par exemple employés le tripolyphosphate de sodium, le tétrapolyphosphate de sodium, les acides diéthylènetriaminepentaacétique et éthylène-diaminetétraacétique sous forme de sels de sodium.

L'introduction des agents complexants ou sequestrants peut avoir lieu soit simultanément soit préalablement à celle de l'agent de blanchiment. Dans ce dernier cas la matière à blanchir est soumise à un prétraitement par l'agent complexant ou séquestrant.

Dans le cas d'un traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant comme le peroxyde d'hydrogène, les résultats les meilleurs sont atteints lorsque le prétraitement au moyen de l'agent complexant ou séquestrant se termine par un lavage poussé.

Au contraire, dans le cas d'un traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur, l'amélioration du blanchiment ne saurait être attendu selon l'art de la technique que d'un procédé dans lequel l'agent complexant ou séquestrant accompagne nécessairement l'agent réducteur dans son action.

C'est ce qui ressort par exemple des travaux de V. LORAS et coll. et de ceux de P. WHITING et coll. cités plus haut dont un autre enseignement est que, dans un procédé combinant l'action d'un agent de blanchiment réducteur, comme le dithionite ou le borohydrure, et celle d'un agent de blanchiment oxydant comme le peroxyde d'hydrogène, l'ordre d'intervention des deux agents de blanchiment qui conduit aux meilleurs résultats dépend de la nature du réducteur choisi et ne peut donc pas être prédéterminé.

Selon encore la nature du réducteur, les conditions, comme celles surtout de pH, dans lesquelles ce réactif exerce au mieux son action peuvent être essentiellement différentes : milieu acide, par exemple pour le dithionite, milieu alcalin, par exemple pour le borohydrure.

Ainsi à ce jour, l'industrie ne peut profiter d'un procédé de blanchiment de matières lignocellulosiques, telles que définies ici, capable de combiner l'action d'un agent de blanchiment oxydant et celle d'un agent de blanchiment réducteur d'une manière indifférente à la nature de l'agent réducteur.

La présente invention offre non seulement un tel procédé mais encore conduit, dans le cadre de sa généralité, à des effets de blanchiment supérieurs à ceux atteints à ce jour par les procédés connus basés sur une combinaison d'un blanchiment oxydant et d'un blanchiment réducteur.

Le procédé de l'invention est caractérisé en ce que la matière lignocellulosique, après prétraitement

au moyen d'au moins un agent complexant ou sequestrant des métaux, est soumise à un lavage d'efficacité supérieure à 96 % avant de subir successivement un traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur à un pH compris entre 8 et 12, un lavage pour éliminer l'agent réducteur et un traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant.

Par lavage on entend l'opération consistant à éliminer plus ou moins complètement de la matière lignocellulosique la phase liquide présente en elle, grâce par exemple à une concentration de la matière lignocellulosique par exemple par pressage sur filtre, ou grâce à une séquence, répétée ou non, de dilution, par l'eau le plus souvent, puis de concentration de la matière lignocellulosique par exemple par pressage sur filtre.

Par efficacité on entend, exprimé en pour cent, le degré d'élimination de la phase liquide présente avant lavage dans la matière lignocellulosique.

Le lavage qui suit le prétraitement de la matière lignocellulosique par l'agent complexant ou sequestrant dans le procédé de l'invention est le plus souvent réalisé en pratique par dilution de la matière lignocellulosique par de l'eau et concentration par pressage sur filtre, à une température généralement comprise entre environ 20°C et 90°C, souvent, entre environ 20°C et 60°C pour des raisons économiques.

Dans le prétraitement à l'aide de l'agent, complexant, ou sequestrant, celui-ci est mis en oeuvre à raison d'environ 0.1 % à 1 % en poids du poids de matière lignocellulosique à l'état sec. Sauf précision ou évidence c'est aussi en pourcent en poids du poids de matière lignocellulosique à l'état sec que sont exprimées dans tout ce qui suit, les quantités de réactifs.

L'agent complexant ou sequestrant est le plus souvent choisi parmi le tripolyphosphate de sodium, le tétrapyrophosphate de sodium, les sels de sodium des acides acétique, nitrilotriacétique, éthylènediaminetétraacétique, diéthylènetriaminepentaaacétique.

Le prétraitement par l'agent complexant ou sequestrant est le plus souvent réalisé à une température comprise entre environ 20°C et 100°C, de préférence entre 50°C et 95°C pour ne pas avoir à travailler sous pression en gardant une vitesse de complexation ou sequestration suffisamment rapide.

La consistance, teneur en % du milieu de traitement en matière lignocellulosique à l'état sec, peut être égalé dans le prétraitement à une valeur comprise entre d'assez larges limites, environ 5 % à 50 % mais elle n'est généralement pas supérieure à environ 25 % dans le cas des pâtes et reste le plus souvent comprise entre 10 % et 40 % dans le cas des copeaux pour concilier économie et efficacité du lavage subséquent.

La durée dépend des autres paramètres et de l'appareillage utilisé. Comprise en général entre environ 5 minutes et 2 heures dans le cas des pâtes elle peut être réduite à quelques minutes et même quelques dizaines de secondes dans le cas des copeaux tels que définis ici.

Le traitement de blanchiment qui suit le lavage

d'efficacité supérieure à 96 % est réalisé au moyen d'un agent réducteur choisi le plus souvent parmi le dithionite de sodium, le dioxyde de thiourée, le borohydrure de sodium.

Ce dernier est avantageusement employé à raison d'environ 0.05 % à 0,7 % en présence d'hydroxyde de sodium, par exemple sous forme d'environ 0,4 à 6 % de la solution alcaline de borohydrure de sodium renfermant 12 % en poids de ce produit et commercialisé sous le nom de BOROL(R) par la société VENTRON Corporation.

Le dithionite de sodium, pour présenter l'activité la meilleure dans la gamme requise de pH, est préférentiellement employé à raison d'environ 1 % à 10 % , avec environ 0,5 % à 5 % d'hydroxyde de sodium et une quantité de silicate de sodium correspondant à environ 1 % à 4 % d'une solution aqueuse de ce produit de densité égale à 1,33, de telle façon que le rapport pondéral dithionite de sodium/hydroxyde de sodium soit compris entre environ 1,5 et 2,5 et que le rapport pondéral solution de silicate de sodium, densité 1,33/hydroxyde de sodium soit compris entre environ 1 et 2.

Quant au dioxyde de thiourée, toujours pour réaliser l'invention d'une manière préférée, il est utilisé à raison d'environ 1 % à 10 % en présence d'environ 0.5 % à 5 % d'hydroxyde de sodium.

La consistance dans le traitement de blanchiment réducteur est le plus généralement comprise entre environ 5 et 50 %, pratiquement entre environ 5 % et 25 % dans le cas des pâtes.

Le traitement de blanchiment réducteur est réalisé à une température comprise entre environ 30 °C et 90 °C qui, bien qu'ayant relativement peu d'influence dans la gamme choisie, est de préférence comprise entre environ 40 °C et 60 °C.

Le traitement de blanchiment réducteur dure en général entre environ 0,5 heure et 2 heures.

Il ne peut être pratiqué, comme il est connu, qu'à l'abri de l'oxygène, de l'oxygène de l'air en particulier, grâce le plus souvent à une atmosphère d'azote ou de vapeur d'eau.

A l'issue du traitement de blanchiment au moyen de l'agent réducteur puis d'un lavage pour éliminer l'agent réducteur et dont l'efficacité est avantageusement supérieure à 96 % comme dans le cas du lavage qui suit le prétraitement, le traitement au moyen d'un agent oxydant est réalisé, l'agent oxydant étant le plus généralement choisi parmi le bioxyde de chlore l'acide peracétique, l'ozone, le peroxyde d'hydrogène.

L'invention autorise à ne pas faire intervenir à nouveau un agent, complexant ou sequestrant avant ou durant le blanchiment oxydant, au contraire de la pratique actuellement préconisée.

Cette particularité mise à part, le blanchiment oxydant est réalisé préférentiellement au moyen de peroxyde d'hydrogène engagé par exemple à raison d'environ 0.5 , à 10 , en présence de silicate de sodium, à pH compris entre environ 9 et 11, à une température comprise entre environ 60°C et 90°C durant le plus souvent environ 0,5 heure à 2 heures avec une consistance généralement comprise entre environ 15 % et 30 %.

Le procédé de l'invention peut être réalisé dans

tout appareillage combinant des appareils connus dans l'industrie papetière pour convenir aux opérations de prétraitement, de lavage, de blanchiment tels qu'entre autres malaxeurs, filtres, presses.

Il a été ainsi constaté la possibilité de le réaliser, en totalité ou en partie, en machine de traitement de copeaux de bois décrite dans les brevets de CREUSOT-LOIRE déjà cités.

Une telle machine est essentiellement constituée de deux surfaces hélicoïdales pénétrant l'une dans l'autre, enroulées autour d'arbres parallèles, entraînées en rotation synchrone dans le même sens à l'intérieur d'un fourreau les enveloppant, et déterminant de l'amont vers l'aval dans le sens d'avancée de la matière une succession de zones d'entraînement et de freinage de la matière.

L'action du complexant ou sequestrant sur les copeaux ayant, selon le type de pâte visé, subi ou non l'effet d'un réactif chimique tel que, par exemple, le sulfite, s'effectue alors d'une manière étonnamment rapide et efficace. Il en est de même du lavage associé à cette action.

Les exemples ci-après, donnés à titre indicatif mais non limitatif, permettent de juger de l'intérêt du procédé de l'invention.

Dans ces exemples les quantités de réactifs engagés sont exprimées en pourcent en poids du poids de matière lignocellulosique à l'état sec, les termes de lavage et d'efficacité ont respectivement les significations indiquées plus haut, le terme de silicate de sodium désigne une solution commerciale de silicate de sodium de densité égale à 1,33, le pH au cours du blanchiment réducteur est chaque fois compris entre 9 et 12 et les degrés de blancheur des pâtes (457 nm) sont mesurés en pour cent à l'aide d'un spectrophotomètre KARL ZEIS du type ELREPHO.

Exemple 1

10 g d'une pâte mécanique de meule, de bois de résineux, qui renferme 4 g de matière lignocellulosique à l'état sec et dont le degré de blancheur est égal à 56,4 % sont portés à une consistance égale à 10 % pour être prétraités en malaxeur à l'aide de 0,5 % d'une solution contenant 40 % de sel de sodium de l'acide diéthylénetriaminepentaacétique durant 15 minutes à 90°C avant d'être soumis à un lavage réalisé en procédant à deux dilutions de la pâte prétraitée à l'aide, au total, de 0,5 l d'eau, chaque dilution étant suivie d'une concentration par pressage jusqu'à une consistance de 35 %, de elle façon qu'une efficacité de lavage de 99 % soit assurée.

La pâte ainsi obtenue est amenée à une consistance de 15 % pour être blanchie en malaxeur sous atmosphère d'azote au moyen de 1,25 % de dithionite de sodium en présence de 0,75 % d'hydroxyde de sodium et de 1 % de silicate de sodium, durant 1 heure à une température égale à 90 °C.

Après lavage pour éliminer l'agent réducteur la pâte est blanchie en malaxeur à une consistance égale à 20 % au moyen de 3 % de peroxyde d'hydrogène en présence de 1,5 % d'hydroxyde de sodium et 4 % de silicate de sodium durant 2 heures à 90°C.

Finalement, la pâte résultant des traitements ci-dessus a un degré de blancheur égal à 81 % tandis que 55 % seulement du peroxyde d'hydrogène engagé sont consommés.

Exemple 2 (comparatif)

L'exemple l'est répété en omettant de procéder au lavage de la pâte après le prétraitement.

La pâte finalement obtenue à un degré de blancheur qui n'est plus égal qu'à 78 % tandis que la consommation de peroxyde d'hydrogène est 1,4 fois plus élevée que dans l'exemple 1.

Exemple 3

L'exemple 1 est répété à l'exception près que les quantités de réactifs engagés dans le blanchiment réducteur sont 5 % de dithionite de sodium, 2 % d'hydroxyde de sodium et 3 % de silicate.

Le degré de blancheur finalement atteint est égal à 83 % pour une consommation de peroxyde d'hydrogène qui ne s'élève qu'à 56 % du peroxyde d'hydrogène engagé.

Exemple 4

10 g de la pâte de l'exemple 1, amenés à une consistance égale à 10 % pour être prétraités comme dans l'exemple 1, sont lavés après prétraitement de façon à ce que l'efficacité du lavage atteigne 97 % avant d'être soumis en malaxeur sous atmosphère d'azote, à une consistance de 15 %, à l'action de 1,25 % de dioxyde de thiourée en présence de 0,8 % d'hydroxyde de sodium durant 40 minutes à une température égale à 90°C.

La pâte est lavée ensuite pour éliminer l'agent réducteur, puis blanchie en malaxeur durant 2 heures à 90°C à une consistance égale à 20 %, au moyen de 10 % de peroxyde d'hydrogène, en présence de 3 % d'hydroxyde de sodium et de 4 % de silicate de sodium.

La pâte blanchie obtenue a un degré de blanchiment excellent puisqu'il est égal à 89 % tandis que ne sont consommés que 40 % du peroxyde d'hydrogène engagé.

Exemple 5

En doublant dans l'exemple 4 les quantités de dioxyde de thiourée et d'hydroxyde de sodium mais en n'engageant lors du blanchiment oxydant que 1 % de peroxyde d'hydrogène accompagné de 0,5 % d'hydroxyde de sodium et de 2 % de silicate de sodium, la pâte, du fait de l'aptitude au blanchiment acquise au cours du procédé de l'invention, possède, à la fin de celui-ci, un degré de blancheur égal à 82 %, atteint pour une consommation de peroxyde d'hydrogène égale à 64 % du peroxyde d'hydrogène engagé.

Exemple 6

10 g d'une pâte mécanique de bois de conifère fabriquée dans une machine du type de celle décrite dans les brevets français respectivement publiés sous les numéros 2436844 et 2451963, qui présente un degré de blancheur égal à 53,7 % et contient 4 g de matière lignocellulosique à l'état sec, sont portés à la consistance de 10 % pour être prétraités puis

lavés comme la pâte de meule dans l'exemple 1.

Le traitement de blanchiment est ensuite réalisé sur la pâte prétraînée et lavée amenée à une consistance égale à 20 % en malaxeur sous atmosphère d'azote, au moyen de 5 % de BOROL(R) en présence de 5 % de silicate de sodium, durant 1 heure à une température de 50°C.

Après lavage pour éliminer l'agent réducteur, le blanchiment oxydant est finalement réalisé à la consistance de 20 %, au moyen de 3 % de peroxyde d'hydrogène, 1,5 % d'hydroxyde de sodium et 4 % de silicate de sodium durant 2 heures à une température de 90°C.

Le degré de blancheur de la pâte ainsi blanchie atteint une valeur égale à 85,3 % pour une consommation de 53,2 % de la quantité de peroxyde d'hydrogène engagé.

Exemple 7

600 kg/h de copeaux de bois de résineux qui renferment 40 % de matière végétale à l'état sec et qui conduisent par simple défilage mécanique à une pâte mécanique de degré de blancheur égal à 54 %, sont introduits en continu dans une première machine du type de celle décrite dans les brevets de la Société CREUSOT-LOIRE cités plus haut munie d'orifices d'introduction de réactifs ou de liquides de lavage comme l'eau dans des zones d'entraînement et de parties filtrantes comme indiqué par exemple dans le brevet français publié sous le numéro 2451963.

Le prétraitement à l'aide de 0,5 % d'une solution à 40 % de sel de sodium de l'acide diéthylènetriaminépentaacétique a lieu durant 1 minute en moyenne dans la première zone d'entraînement et dans la première zone de freinage à une température de 85°C, température à laquelle d'ailleurs est réalisé l'ensemble du procédé.

De l'eau est introduite en aval de la première zone de freinage de telle sorte à opérer le lavage dans la seconde zone d'entraînement avec une consistance égale à 10 %.

L'évacuation du liquide exprimé par compression de la pâte jusque dans la seconde zone de freinage porte la consistance à une valeur égale à 40 % en aval de cette zone lorsque de l'eau est à nouveau introduite pour porter la consistance à une valeur égale à 10 % dans la troisième zone d'entraînement.

L'évacuation du liquide exprimé par compression de la pâte jusque dans la troisième zone de freinage porte la consistance à une valeur égale à 40 % en aval de cette zone lorsque sont ajoutés 5 % de dithionite de sodium, 2 % d'hydroxyde de sodium et 3,5 % de silicate de soude avec de l'eau pour opérer le blanchiment réducteur dans la quatrième zone d'entraînement et la quatrième zone de freinage à une consistance égale à 35 %.

A la sortie de la première machine la pâte séjourne durant 1 heure à la même consistance dans un réservoir sous atmosphère de vapeur d'eau avant d'être introduite dans une seconde machine de même conception que la première où l'agent réducteur est éliminé par dilution, compression, filtration dans les trois premières parties de la machine, chaque partie étant constituée d'une zone

d'entraînement et d'une zone de freinage de la matière.

Le blanchiment oxydant a lieu dans la quatrième partie de la machine, puis dans un réservoir durant un séjour de 1 heure, à une consistance de 25 %, au moyen de 4,7 % de peroxyde d'hydrogène, 2 % d'hydroxyde de sodium, 4 % de silicate de sodium et 0,1 % de la solution à 40 % de sel de sodium de l'acide diéthylènetriaminépentaacétique introduits dans la quatrième zone d'entraînement.

La pâte passe finalement dans un raffineur à deux disques de la Société BAUER et a un degré de blancheur égal à 78,5 %.

Exemple 8 (comparatif)

L'exemple 7 est répété en omettant de réaliser le lavage après prétraitement dans la première machine.

Le degré de blancheur de la pâte finalement obtenue n'est alors que de 76,5 %.

Exemple 9

10 g de pâte chimiothermomécanique au sulfite, de bois de résineux, type de pâte réputée être difficile à blanchir, qui renferment 4 g de matière lignocellulosique à l'état sec et qui ont un degré de blancheur égal à 46 %, sont portés à une consistance de 10 % pour être prétraités et lavés après prétraitement comme la pâte de meule dans l'exemple 1.

La pâte ainsi prétraînée et lavée d'une manière hautement efficace est soumise en malaxeur sous atmosphère d'azote, avec une consistance de 15 %, à un traitement de blanchiment réducteur au moyen de 5 % de dithionite de sodium en présence de 2 % d'hydroxyde de sodium et de 3 % de silicate de sodium durant 1 heure à 90°C.

La pâte, lavée pour en éliminer l'agent réducteur, est alors traitée en malaxeur au moyen de 2 % de peroxyde d'hydrogène en présence de 1 % d'hydroxyde de sodium et de 3 % de silicate de sodium, à une consistance égale à 20 %, durant 2 heures à 90°C.

La pâte blanchie obtenue a un degré de blancheur égal à 72 % tandis que 75 % du peroxyde d'hydrogène engagé sont consommés.

Exemple 10 (comparatif)

L'exemple 9 est répété sauf que le traitement de blanchiment réducteur suit le prétraitement sans qu'il soit procédé à un lavage de la pâte prétraînée.

La pâte blanchie finalement obtenue n'a qu'un degré de blancheur égal à 67 % pour une consommation de peroxyde d'hydrogène importante, atteignant 95 % de la quantité engagée.

Les propriétés mécaniques de la pâte blanchie dans cet exemple sont aussi inférieures à celles de la pâte blanchie selon l'invention. Par exemple la longueur de rupture est 1,25 fois plus élevée en procédant selon l'exemple 9 qu'en procédant selon l'exemple 10.

Exemple 11

En opérant comme dans l'exemple 9, et donc en assurant en particulier un lavage hautement efficace

de la pâte entre le prétraitement et le blanchiment réducteur, mais en terminant par un blanchiment au moyen de 10 % de peroxyde d'hydrogène, 3 % d'hydroxyde de sodium et 4 % de silicate de sodium, le degré de blancheur de la pâte chimico-thermomécanique blanchie obtenue atteint 80% tandis que 75 % de la quantité de peroxyde d'hydrogène engagé sont transformés.

Ainsi le procédé selon l'invention offre-t-il une méthode générale pour obtenir des pâtes de type mécanique blanchies, de degré de blancheur élevé et supérieur de 25 % à 35 % absolus au degré de blancheur des pâtes écruées d'origine, en ne concédant, eu égard ce fort effet de blanchiment, qu'une consommation réduite d'un agent de blanchiment oxydant comme le peroxyde d'hydrogène.

Revendications

1. Procédé de blanchiment d'une matière lignocellulosique sous forme d'une pâte papetière mécanique, thermomécanique, chimico-mécanique, chimicothermomécanique, ou de copeaux de bois en cours de transformation en un de ces types de pâte par traitement dans une machine essentiellement constituée de deux surfaces hélicoïdales pénétrant l'une dans l'autre, enroulées autour d'arbres parallèles, entraînées en rotation synchrone dans le même sens à l'intérieur d'un fourreau les enveloppant, et déterminant de l'amont vers l'aval dans le sens d'avancée de la matière une succession de zones d'entraînement et de freinage de la matière, dans lequel sont combinés un traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur et un traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant, caractérisé en ce que la matière lignocellulosique, après prétraitement au moyen d'au moins un agent complexant ou séquestrant des métaux est soumise à un lavage d'efficacité supérieure à 96 % avant de subir successivement un traitement de blanchiment au moyen d'un agent réducteur à un pH compris entre 8 et 12, un lavage pour éliminer l'agent réducteur et un traitement de blanchiment au moyen d'un agent oxydant.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le lavage après prétraitement est réalisé à une température comprise entre 20°C et 90°C.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le lavage après prétraitement est réalisé par dilution par l'eau et concentration par pressage sur filtre.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'agent complexant ou séquestrant est choisi parmi le tripolyphosphate de sodium, le tétraprophosphate de sodium, les sels de sodium des acides citrique, nitrilotriacétique, éthylènediaminetétraacétique, diéthylènetriaminépentaacétique.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'agent complexant

ou séquestrant est engagé à raison de 0,1 % à 1 %.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le prétraitement est réalisé à une température comprise entre 20°C et 100°C, la consistance étant comprise entre 5 % et 50 %.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que le traitement de blanchiment au moyen de l'agent réducteur est réalisé à une température comprise entre 30°C et 90°C, la consistance étant de 5 % à 50 %.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le traitement de blanchiment réducteur est réalisé au moyen de dithionite de sodium engagé à raison de 1 % à 10 %, en présence de 0,5 % à 5 % d'hydroxyde de sodium et de 1 % à 4 % d'une solution aqueuse de silicate de sodium de densité 1,33, de telle façon que le rapport pondéral dithionite de sodium/hydroxyde de sodium soit compris entre 1,5 et 2,5 et que le rapport pondéral solution de silicate de sodium, densité 1,33/hydroxyde de sodium soit compris entre 1 et 2.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le traitement de blanchiment réducteur est réalisé au moyen de dioxyde de thiourée engagé à raison de 1 % à 10 % en présence de 0,5 % à 5 % d'hydroxyde de sodium.

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le traitement de blanchiment réducteur est réalisé au moyen de borohydrure de sodium engagé à raison de 0,05 % à 0,7 % en présence d'hydroxyde de sodium.

11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que le traitement de blanchiment oxydant est réalisé au moyen d'un agent oxydant choisi parmi le bioxyde de chlore, l'acide peracétique, l'ozone, le peroxyde d'hydrogène.

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le traitement de blanchiment au moyen de l'agent oxydant est réalisé pH compris entre 9 et 11, la consistance étant comprise entre 15 % et 30 %, au moyen de 0,5 % à 10 % de peroxyde d'hydrogène en présence de silicate de sodium.

13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le prétraitement au moyen de l'agent complexant ou séquestrant est réalisé dans la machine de la revendication 1.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'au moins le lavage après prétraitement est effectué dans la machine de la revendication 1.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 42 0244

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 285 489 (MO OCH DON SJÖ AKTIEBOLAG) * Figure; revendications 1,6,7; exemples 1,2; page 3, ligne 18 - page 4, ligne 38 * ---	1,4,6,8 ,11,12	D 21 C 9/10
A	FR-A-1 201 712 (SOCIÉTÉ FRANÇAISE DU XYLON) * En entier * ---	1,7	
A	US-A-2 290 601 (J.S. REICHERT et al.) * En entier * ---	1,7,11	
A	DE-B-1 171 723 (MO OCH DOMSJO AKTIEBOLAG) * En entier * ---	1,7,10, 11	
A	DE-C- 834 808 (DEUTSCHE GOLD- UND SILBER-SCHNEIDANSTALT) * En entier * ---	1,7,8, 11	
A	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, vol. 53, no. 2, août 1982, page 260, résumé no. 2296, Appleton, Wisconsin, US; & JP-A-5 99 282 (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO. INC.) 12-01-1982 * Résumé * ---	1,4,5,7 ,8,11, 12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) D 21 C
A	EP-A-0 017 544 (CREUSOT-LOIRE) * En entier * & FR-A-2 451 963 (Cat. D) ---	1,13,14	
A	EP-A-0 187 477 (PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE OF CANADA) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-12-1987	Examineur NESTBY K.
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			