

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4505229号  
(P4505229)

(45) 発行日 平成22年7月21日(2010.7.21)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.

F 1

D 2 1 C 3/24 (2006.01)

D 2 1 C 3/24

請求項の数 17 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-562382 (P2003-562382)	(73) 特許権者	591014190
(86) (22) 出願日	平成15年1月22日 (2003.1.22)		メッツォ ファイバー カルルスタード
(65) 公表番号	特表2005-515320 (P2005-515320A)		アクチボラダ
(43) 公表日	平成17年5月26日 (2005.5.26)		スウェーデン国、エス-651 15・カ
(86) 国際出願番号	PCT/SE2003/000096		ルルスタード、ピー、オー、ボックス、1
(87) 国際公開番号	W02003/062525		033
(87) 国際公開日	平成15年7月31日 (2003.7.31)	(74) 代理人	100064388
審査請求日	平成17年12月22日 (2005.12.22)		弁理士 浜野 孝雄
(31) 優先権主張番号	0200185-7	(74) 代理人	100088236
(32) 優先日	平成14年1月24日 (2002.1.24)		弁理士 平井 輝一
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(72) 発明者	スネケネス、ヴィダル
			スウェーデン国 エス-652 19 カ
			ルルスタード、ヘルハグスガタン 62

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セルロースの連続蒸解方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のセルロースチップを含む含浸容器(1)と、含浸した複数のセルロースチップを蒸解する蒸解容器(2)とを有し、含浸容器(1)が複数のセルロースチップと処理流体との混合物を供給する入口を備えている蒸解システムにおいて熱効率を改善する目的で化学パルプを連続蒸解する方法であって、まず最初に複数のチップが予定の含浸温度  $T_{i m p}$  で含浸され、その後、含浸した複数のチップが、予定温度  $T_{k o k}$  で蒸煮するために、移送システム(4)を介して蒸解容器(2)へ供給され、その後、蒸解システムで溶解されたパルプが、蒸解容器の出口を介して放出され、複数のチップの完全な又は一部の蒸解の後に、黒液の少なくとも一回の回収が、蒸解液回収部を介して、蒸解容器(2)から行われ、前記回収された黒液(14)が、移送システム(4)へ導かれ、蒸解容器(2)の頂部に向かって輸送するために複数の含浸チップと混合される、化学パルプの連続蒸解方法において、

回収温度  $T_{a v}$  にある前記回収された黒液(14)の一部が、移送システム(4)におけるチップ混合物の温度を上昇させるために、本質的に温度  $T_{a v}$  を維持する移送システム(4)の最初の部分にある含浸容器(1)の底部に加えられること、

蒸解容器(2)の頂部に供給される複数の含浸チップ混合物から、移送システム(4)の終端部分にある蒸解容器(2)の頂部で連続して回収され、しかも輸送温度  $T_{t r a n s p}$  を維持している輸送流体(10)の少なくとも一部が、複数のチップの流れの方向の視点から見て前記移送システム(4)の手前に位置する含浸容器(1)へ戻されること、

10

20

回収されて含浸容器（１）へ戻される輸送流体（１０）が、含浸容器（１）内のチップの総滞留時間  $t_{imp}$  の少なくとも４０％の間、含浸容器（１）内で含浸流体として作用するようにされること、

含浸容器（１）へ戻される回収輸送流体（１０）の一部が、蒸解容器（２）の頂部から回収される輸送流体の総量の少なくとも１０％であることを特徴とする方法。

【請求項２】

前記回収されて含浸容器（１）へ戻される輸送流体（１０）が、含浸容器（１）内のチップの総滞留時間  $t_{imp}$  の少なくとも５０％の間、含浸容器（１）内で含浸流体として作用するようにされることを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項３】

含浸容器（１）へ戻される回収輸送流体（１０）の一部が、蒸解容器（２）の頂部から回収される輸送流体の総量の少なくとも２５％であることを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項４】

含浸容器（１）へ戻される回収輸送流体（１０）の一部が、蒸解容器（２）の頂部から回収される輸送流体の総量の少なくとも５０％であることを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項５】

前記回収された黒液（１４）が、蒸解器の頂部から回収される輸送流体の温度  $T_{transp}$  を少なくとも５ 超える温度  $T_{av}$ 、すなわち  $T_{av} - T_{transp} \leq 5$  を維持することを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項６】

前記回収された黒液（１４）が、蒸解器の頂部から回収される輸送流体の温度  $T_{transp}$  を少なくとも１０ 超える温度  $T_{av}$  を維持することを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項７】

移送システム（４）へ導かれる黒液回収部からの黒液（１４）の一部が、蒸解容器（２）から回収される黒液の総量の少なくとも２５％を構成することを特徴とする請求項５に記載の方法。

【請求項８】

移送システム（４）へ導かれる黒液回収部からの黒液（１４）の一部が、蒸解容器（２）から回収される黒液の総量の少なくとも５０％を構成することを特徴とする請求項５に記載の方法。

【請求項９】

移送システム（４）へ導かれる黒液回収部からの黒液（１４）が、本質的に蒸解温度  $T_{kok}$  に等しい、すなわち蒸解温度から最大で５ 以上ずれない抜き取り温度  $T_{av}$  を維持することを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項１０】

$T_{transp}$  の移送温度を維持する、回収された輸送流体（１０）の一部が、含浸容器内の少なくとも一つの位置で、本質的に維持された移送温度  $T_{transp}$  で、含浸容器（１）へ戻されることを特徴とする請求項９に記載の方法。

【請求項１１】

黒液回収部からの黒液（１４）が、含浸容器（１）において最後の混合領域（ $Z_2$ ）に加えられることを特徴とする請求項１又は７又は８に記載の方法。

【請求項１２】

黒液回収部からの黒液（１４）が、含浸容器（１）の出口（５）に加えられることを特徴とする請求項１又は７又は８に記載の方法。

【請求項１３】

含浸容器（１）内の最後の混合領域（ $Z_2$ ）内のチップの滞留時間（ $t_2$ ）が、含浸容器（１）内のチップの総滞留時間（ $t_{imp}$ ）の最大２５％に対応することを特徴とする請

10

20

30

40

50

求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

含浸容器 ( 1 ) 内の最後の混合領域 ( 2 ) が向流の領域であることを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

黒液回収部からの黒液 ( 1 4 ) の一部が、高圧供給装置 ( 8 ) の高圧側で、輸送流体用の入口 ( 1 3 ) に設けられた移送システム ( 4 ) の高圧供給装置 ( 8 ) の高圧位置に加えられることを特徴とする請求項 1 又は 7 又は 8 に記載の方法。

【請求項 1 6】

高圧供給装置 ( 8 ) の高圧側における輸送流体用の入口 ( 1 3 ) に加えられる回収された黒液 ( 1 4 ) が、高圧側で高圧供給装置からチップを放出するために必要である充分な量により構成されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

移送システム ( 4 ) へ導かれる回収された黒液 ( 1 4 ) の充分な量が、高圧供給装置 ( 8 ) の高圧側で、輸送流体用の入口 ( 1 3 ) に加えられることを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、黒液で含浸する間に改善した熱効率を達成することを目的に、請求項 1 の導入部により、セルロースを連続蒸解する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

黒液による含浸の技術は、連続蒸解のためのプロセスの一部として、改善した蒸解効率及び熱効率を得ること、そして良質なパルプを得ることを目的に、1980年代の後期と1990年代中に発展してきた。黒液による含浸は、含浸流体が、化学製品の回収するため通過する、蒸解器内の様々な位置から、従来の蒸解プロセスよりも残留アルカリのレベルが高い、引き込まれた黒液として知られている蒸解液によって、部分的または完全に構成されていることを特徴としている。黒液による含浸の主な目的は、白液による含浸で製造されたパルプよりも高品質なパルプを得ることであり、更なる目的は、含浸容器内の冷却チップを熱するため、蒸解容器から回収 (withdrawn) された黒液の熱を高温に保つことである。黒液の熱の一定量は従来、他の用途のため特に、チップの蒸気むしのため使用される、フラッシュサイクロンからのフラッシュ蒸気として知られている、蒸気のような、蒸解プロセスに保留されていた。

【0003】

連続蒸解プロセスは、米国特許明細書US 5,192,396によって示されており、蒸解器からの黒液が、フラッシュサイクロンを介して含浸容器の頂部と底部へ直接供給されている。含浸容器が、上部向流含浸領域と下部逆流含浸領域とを備えている。含浸容器の底部に送られた黒液は、移送循環路の返流と混合して、熱交換器を介して通過し、そこで温度は、液体を含浸容器の底部の中に入る前に、沸点まで上げられる。その方法の目的は、含浸容器の底部と蒸解器への入口で、水と木材のより高い割合を得ること、蒸解器の頂部でチップの柱状部の下方への動きに肯定的な影響を有するものを得ることであり、同時に蒸解器内のアルカリの濃縮度が低下し、それが蒸解プロセス中で炭水化物の初期分解を減らす。

【0004】

含浸容器と蒸解器内の流体と木材の割合の最適化に関する第二の方法は、米国特許明細書US 5,679,217に示されている。移送循環路における液体は、蒸解器の頂部分離器に一部と、蒸解器の下部の濾過セクションに残留部とに分離される。この戻った液体は、加熱のための熱交換器を介して集められ、含浸容器の底部の出口構成部へ戻される。しかし、この含浸液体のサブの流れは、加熱なしで、流体と木材の割合の増加を含浸容器の頂部で得るように、含浸容器の頂部へ導かれる。その方法は、蒸解器の下部の濾過セクションから

10

20

30

40

50

の黒液が、米国特許明細書US 5,192,396による流体と木材の割合を増加するために使用される際に得られる割合よりも、蒸解器の上部で得られる流体と木材の割合を、低くできる。その特許による利点は、蒸解器の頂部において、含浸容器と蒸解器との間でのチップの移送に対する不利な影響なしで、パッキング度 (degree of packing) を増す機能を含んでいること、及び移送の温度が高くなるので、蒸解器の頂部で加熱のための蒸気の流れを、幾分か減らすことができることである。

【 0 0 0 5 】

黒液による含浸方法は、米国特許明細書US 5,716,497によって知られており、蒸解器からの黒液の一定量が、含浸容器と蒸解器との間の移送循環路からの戻り流体と混合され、この混合物が含浸容器の底部で供給される前に、いかなる冷却もされていない。この混合物の一部が、移送循環路において、含浸チップと共に戻り、残留物は含浸容器を介して逆流に流されて運ばれ、チップの加熱と、チップからの木材湿気及び凝縮物の除去の最中に、容器の上方部分にある濾過セクションで、回収される。含浸容器の底部に供給される黒液の量の調節は、通過含浸 (through impregnation) を確実に行うことができ、それは含浸容器の頂部に供給された流体とチップスの混合物よりも暖かい含浸容器の上方部分において、濾過セクションから回収された材料の温度を維持することによって、制御できる。全ての白液は、特許文献によると、蒸解器の頂部においてバッチ (batch) に加えられ、それにより高価な中央パイプを避けることができる。その方法の更なる利点は、パルプの品質の改善であり、それはセルロース繊維が、含浸容器から放出する間に底部スクレーパーの機械的処理によって、弱まることがないからである。白液が含浸液体として使用される時は、弱まりを考慮すべきである。同じ目的を持った方法は、米国特許明細書US 5,824,187に提示されており、上記特許の一部とつながっており、黒液による含浸が、向流で行うが、この黒液による移送循環路ではいかなる混合もない。

【 0 0 0 6 】

黒液含浸による連続蒸解プロセスは、米国特許明細書US 6,123,807に示されており、その一つの目的は、改善した熱効率を得ることである。蒸解器から回収された黒液は、第一フラッシュサイクロンへ送られ、続いて二容器型蒸解器における含浸容器または、一容器型蒸解器における蒸解器の頂部における含浸領域のいずれかで、含浸流体を構成するため、含浸領域の先端部分に進む。フラッシュサイクロンから得られたフラッシュ蒸気は、蒸解プロセスに加えられる白液を直接熱するために使用されている。“含浸流体”は、第二及び可能であれば第三のフラッシュサイクロンを介して、化学製品の回収のため、輸送用の含浸領域の後に回収される。その方法が、既知の方法よりも優れた熱効率をもたらすとしても、熱損失は未だ、それらの段階において発生し、それは温度を低下させ、したがってこの点で更なる改善に関する可能性が存在する。

【 0 0 0 7 】

米国特許明細書US 5,089,086に示されており、その主な目的は、熱効率を改善することである。しかし、これは黒液による含浸に関するプロセスではない。そのプロセスは、実施的に蒸解器から回収された全ての加熱液が、含浸容器の底部から蒸解器の頂部へ、含浸チップを運ぶために使用されている。蒸解器から回収された加熱液は、予め圧力の降下とそれに伴う温度の低下なしで、混合領域の中の含浸容器の底部の中に導かれ得、そこで蒸解器の頂部へ運ぶため、加熱液が含浸チップ及び含浸流体と混合される。チップと流体の温度は、この方法で上昇させられ、正確な蒸解温度を得るために蒸解器の頂部における加熱の必要性を減らしている。輸送流体の一部が、通常の頂部の分離装置からフラッシュサイクロンへ分離され、輸送流体の一部が、圧力の低下が生じて、回収された液体と共に、含浸容器の底部へ戻される。蒸解流体引き込みの量に対応する、輸送流体の残留物の圧力は、流体を化学製品の回収のために減らすことができるように、別の段階で減らされる。従って、含浸流体の温度が高すぎるという問題は、この場合には生じない。また輸送流体内のフラッシュ蒸気とは何か別の方法で、熱を保持することが望ましく、それは蒸解器の頂部における頂部分離器において、チップ混合物から分離を生じさせる、化学的な回収を行うことを指摘している。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

上記の従来技術の記載により明らかなように、含浸は初期に逆流の少なくとも最後の領域によって、しばしば行われていた。高温の黒液は、典型的には140℃を超えており、この方法でチップの急速加熱を行うため、しばしば適所で加えられる。高い温度は黒液含浸の旧式な方法において有利であると考えられ、そのようにして含浸が急速に実行し、効率的になる。逆流での含浸は、通過含浸にとって特に有利であると考えられる。移送の温度は、同時に、高いレベルに維持され得、蒸解器の頂部における加熱の必要性を下げている。低温での含浸と、含浸の大部分が向流で行うことは、近年の傾向である。これは、熱交換器内でのフラッシングによって及び/または冷却によって生じる、蒸解器からの黒液の冷却の必要性を含んでいる。含浸中に低温であれば、チップが蒸解器へ進んで通る時、チップを加熱する必要性が起きる。これは移送循環路においてヒーターを使用することで実行されている。避けることができないエネルギー損失が、間接的な熱伝導の間に生じ、従ってそれは、低温で含浸できることを見つけることが望まれており、それによって、それらのエネルギー損失を生じることなく、またはそれを少なくとも最小にして、黒液の熱を蒸解器内で使用するために保つことができる。加熱黒液は、蒸解プロセス中に熱効率を改善する目的で、含浸容器の底領域の中に入れられ得、チップの温度を上昇させる。それは米国特許US 5,089,086に示されている。しかし、含浸は、この場合に黒液とは別の流体を使用して行っており、その流体は、正確な温度を得るために加熱しなければならない。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記課題を解決するために、本発明によれば、複数のセルロースチップを含浸する含浸容器と、含浸した複数のセルロースチップを蒸解する蒸解容器とを有し、含浸容器が複数のセルロースチップと処理流体との混合物を供給する入口を備えている蒸解システムにおいて熱効率を改善する目的で化学パルプを連続蒸解する方法であって、まず最初に複数のチップが予定の含浸温度  $T_{imp}$  で含浸され、その後、含浸した複数のチップが、予定温度  $T_{kok}$  で蒸煮するために、移送システムを介して蒸解容器へ供給され、その後、蒸解システムで溶解されたパルプが、蒸解容器の出口を介して放出され、複数のチップの完全な又は一部の蒸解の後に、黒液の少なくとも一回の回収が、蒸解液回収部を介して、蒸解容器から行われ、前記回収された黒液が、移送システムへ導かれ、蒸解容器の頂部に向かって輸送するために複数の含浸チップと混合される、化学パルプの連続蒸解方法において、

回収温度  $T_{av}$  にある前記回収された黒液の一部が、移送システムにおけるチップ混合物の温度を上昇させるために、本質的に温度  $T_{av}$  を維持する移送システムの最初の部分にある含浸容器の底部に加えられること、

蒸解容器の頂部に供給される複数の含浸チップ混合物から、移送システムの終端部分にある蒸解容器の頂部で連続して回収され、しかも輸送温度  $T_{transp}$  を維持している輸送流体の少なくとも一部が、複数のチップの流れの方向の視点から見て前記移送システムの手前に位置する含浸容器へ戻されること、

回収されて含浸容器へ戻される輸送流体が、含浸容器内のチップの総滞留時間  $t_{imp}$  の少なくとも40%の間、含浸容器内で含浸流体として作用するようにされること、

含浸容器へ戻される回収輸送流体の一部が、蒸解容器の頂部から回収される輸送流体の総量の少なくとも10%であることを特徴としている。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明によれば、二容器型蒸解器システム内でのセルロースの連続蒸解方法が提案されており、そこでは含浸が黒液を少なくとも部分的に構成する含浸流体において行っている。この方法は、可能なだけ低い温度で、黒液含浸の技術の範囲内の最新の発展に関連して、ものを含浸させ、同時に含浸容器用の黒液の冷却の要求が、減らされるか無くなる。ま

た、この方法は、含浸容器と蒸解器との間の移送ラインにおいて、加熱の要求も減らすか無くして、クリーン蒸気またはフラッシュ蒸気の消費を直接減らし、ゆえにそれらは別の目的に使用することができようになり、それによってチップの温度を蒸解温度に急速に上げるために、蒸解器の頂部で蒸気を加える必要を減らす。さらに、この方法は、従来のように、熱交換、フラッシング等の間に生じるのを避けることのできないエネルギー損失に対して、改善された熱効率を確実なものにする。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明の方法は、好ましい一実施形態に応用され、黒液の冷却の必要性和移送のためのヒーターの要求が、両方ともなくなり、この方法で更なる目的が達成されて、本発明による蒸解システムのコストが、従来のシステムよりも下がる。蒸解及び加熱の要求が低くなることで、コストは不適切な実施形態においても、下げられる。それはヒーター及びクーラーが、かなり小さく作られるので、安価になるからである。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 2 】

更なる本発明の特徴及び概念は、その利点と共に、添付の請求項と同じ実施形態に関する以下の詳細な記載によって、明らかになるであろう。

#### 【 0 0 1 3 】

図 1 及び図 2 は、セルロースパルプを製造するための連続用の二容器型蒸解器を概略的に示しており、それは本発明に応用され、蒸解システムは、含浸容器 ( 1 ) と、チップスを含浸容器 ( 1 ) から蒸解容器 ( 2 ) へ運ぶ移送システム ( 4 ) とを備えている。図 1 と図 2 の間の相違点は、図 2 の移送システム ( 4 ) が、従来タイプの高圧供給装置 ( 8 ) すなわちタップ ( tap ) も備えていることであり、それにより含浸を圧力が掛かっていない含浸容器において可能にする。高圧供給装置は、スライス供給部 ( sluice feed ) であり、それはそれ自体を対称的に通過し、且つ回転によりそれら二つのシステムの間を連通させることなく、低压と高压システムに選択的に接続するように配置された、ポケットを有した回転子を設けている。チップは、低压側の出口 ( 5 ) から高压供給部 ( 8 ) のポケットの一つへ送られ、一旦ポケットが充填されると、回転子は一つの回転子の四分の一だけ回転して、ポケットは高压側で、輸送流体が、この場合、輸送のためポケットから蒸解器の頂部 ( 3 ) へ向かってチップを放出して空にするために、適所に到達する。チップを、この方法で、ゼロ圧または低压、典型的に 0 ~ 4bar ( abs ) で、システムから運ぶことができ、それらは高压供給装置を介して、かなり高压、典型的に 7 ~ 20bar ( abs ) でシステムの中に供給できる。

#### 【 0 0 1 4 】

蒸気 / 流体相タイプの蒸解容器 ( 2 ) は、頂部に頂部分離装置 ( 7 ) 、図 3 b においては ( 7 a ) を図 1 及び図 2 に示しているが、また本発明、図 4 b において ( 7 b ) による、蒸解器の頂部における濾過セクションに、チップと輸送流体の分離を、流体圧蒸解システムに応用している。本発明に関連しないそれら循環路と、正確な流体 / 木材の割合、アルカリの安定のための蒸解液及び含浸流体の循環路と、温度調節と、化学製品の回収のための流体の回収は、図 1 及び図 2 に示されてないが、その発明は、例えば MCC、EMCC、ITC、Lo-Solids などのような蒸解器システムの全てのタイプに応用できることが理解されよう。従って、含浸容器と蒸解器とが、プロセスのために幾つかの循環路と回収部を、原料と最終的な蒸解パルプの所望の品質に依存して、異なる状態を達成するため、両方備えることができ、それは図 3 a 及び図 4 a で部分的に明確にされている。例えば、白液が供給部、含浸容器、または蒸解器の頂部領域、中央領域、或いは底部領域で、バッチに加えることができる。含浸容器と蒸解器は両方とも、向流と逆流の領域とを、黒液用の回収ポイントと共に備え得、化学製品の回収のための黒液の回収が、例えば含浸容器から、輸送流体の戻り管から、または蒸解器から、幾つかの位置で行うことができる。それらの循環及び回収が、通常の濾過セクションを介して行うことができ、それらは容器の壁における開放位置に取り付けられた接続部材 ( すなわちパイプ ) から成る、濾過器なしの回収部によって構成することもできる。

## 【 0 0 1 5 】

本発明は、図 1 及び図 2 を基により詳細に説明する。本発明は、含浸容器の出口 ( 5 ) と蒸解器の入口 ( 3 ) との間に、通常の移送循環路がなく、蒸解器の頂部にある分離装置 ( 7 ) 内でチップからの分離した後、ある適度な輸送流体 ( 1 0 ) が含浸容器の出口 ( 5 ) へ再循環しないことを特徴としている。加熱黒液 ( 1 4 ) は、含浸容器 ( 1 ) 内の底部領域である最終の向流混合領域 ( Z 2 )、及び / または高压供給装置 ( 8 ) 内の輸送流体用の入口 ( 1 3 ) へ延びる、黒液回収ポイントの一つから、典型的に 140 を超える温度で含浸チップを運ぶために使用されるもので、そこで含浸されたチップと添加含浸流体から成るチップ混合物の中に、混ぜられる。前記混合領域 ( Z 2 ) と高压供給装置 ( 8 ) は両方、移送システム ( 4 ) の先端部分を構成しており、そのより正確な定義は、以下で示す。本発明によると、蒸解器から回収された黒液 ( 1 4 ) の総量の少なくとも 2 5 %、好ましくは 5 0 % が、この方法でチップ混合物と混ぜるため、戻るように導かれる。チップ混合物の温度は、移送システム ( 4 ) で輸送中に、この方法で上昇させられ、十分な黒液 ( 1 4 ) が、これ以上加熱を必要としない好ましい一実施形態に使用される。この場合、チップ混合物の温度が、黒液を加えた結果、5 ~ 2 5 の間に上昇した時である。回収された黒液 ( 1 4 ) は、温度  $T_{av}$  であり、それは本質的に黒液が移送システムに加えられるまで、維持されるべきである。これはフラッシング、黒液を冷却するため、熱交換または類似の方法で強制的な冷却を行わないことを意味している。生じ得る単純な冷却は、ラインによる熱損失のように自然に生じるもので、そこに黒液が運ばれる。チップ混合物の加熱は普通、通常の移送循環において、図 3 及び図 4 を参照すると、輸送流体を含浸容器の出口 ( 5 ) へ戻す前に、輸送流体 ( 1 0 ) を熱交換器 ( 9 ) で加熱することによって行う。

## 【 0 0 1 6 】

輸送流体 ( 1 0 ) の一部は、詳細には図 3 b 及び図 4 b を参照すると、蒸解器の入口 ( 3 ) における分離装置 ( 7 ) 内でチップ混合物から分離される。輸送流体 ( 1 0 ) は、次に完全または部分的に、含浸容器 ( 1 ) へ戻され、最後の向流混合領域 ( Z 2 ) の前の頂部領域たる第一領域 ( Z 1 ) で加えられ、この方法で第一領域 ( Z 1 ) 内の含浸流体の一部を構成する。輸送流体 ( 1 0 ) は、第一領域 ( Z 1 ) における一つ或いは幾つかの領域で、含浸が向流、逆流または両方の下で、どのように蒸解器システムを動作させるかによって、加えることができる。本発明による熱効果を得るため、輸送流体 ( 1 0 ) が、含浸容器 ( 1 ) 内のチップの総滞留時間  $t_{imp}$  の 4 0 %、好ましくは少なくとも 5 0 % に対応した滞留時間にされることが望ましい。革新的な構想により、黒液による含浸は、この方法で、黒液が蒸解器から含浸容器へ直接導かれる時に得られるよりも、低い温度で行われる。同時に、移送システムにおける温度を上昇させ、その結果、普通は移送循環路での加熱が必要な熱交換器を無くすことができるか、または寸法を小さくできる。図 2 ( 及び図 1 にも ) 示されているように、ある位置、好ましくは上方位置で、含浸容器 ( 1 ) に加えられた輸送流体 ( 1 0 ) の確実な冷却が、この方法で含浸中に連続加熱を達成するため、行うことができる。

## 【 0 0 1 7 】

ここで、全体の大量の脱リグニンの少なくとも 40 % に等しい、大量の脱リグニンを行った後、またはカッパー 弁における総減少分の少なくとも 5 0 % が行われた後に、黒液は蒸解器から回収された蒸解流体を表すために使用されている。しかし、回収は、黒液として流体を特徴付けるため、蒸解の最低限 3 0 分間後に行わなくてはならない。専門家にとって、回収位置が、蒸解の特別な方法と、方法に関連し、ゆえに向流領域または逆流領域において、蒸解器の先端部分と中央部分と終端部分での回収、または上部向流領域と次の逆流領域との間での回収によって構成することができる、蒸解状態に依存して変わる。

## 【 0 0 1 8 】

移送システム ( 4 ) は、チップの流れの方向を考える時、含浸容器 ( 1 ) において、混合領域内のチップに関して滞留時間 (  $t_2$  ) であり、それが含浸容器内のチップの滞留時間  $t_{imp}$  の最大限で 2 5 %、すなわち  $t_2 \leq 0.25 t_{imp}$

$m_p$  である、最後の向流混合領域 ( $Z_2$ ) と、含浸容器の出口 (5) と、蒸解器の入口 (3) と含浸容器の出口 (5) との間で、図 2 を参照すると、含浸容器の出口 (5) の後の位置に、高圧供給装置 (8) を備えた移送ライン (6) と、蒸解器の入口 (3) と直接接触して、またはその直ぐ下に、輸送流体 (10) をチップ混合物から分離するため配置された分離装置 (7) と、備えている。

【0019】

蒸気 / 流体相蒸解器における分離装置 (7) は、図 3 b によると、頂部分離器 (7 a) として知られているものから成っており、流体圧蒸解器に関して、それは図 4 b によると、濾過セクション (7 b) から成っている。

10

【0020】

移送システムの先端部は、ここで上記の定義に関連して、含浸容器 (1) における最後の向流領域 ( $Z_2$ ) と、含浸容器の出口 (5) と、高圧供給装置 (8) とを当面、表している。

【0021】

図 3 a は、通常の二容器型の蒸気 / 流体相蒸解器を概略的に示しており、図 3 B は、上向供給または逆転頂部分離器 (7 a) として知られているものを、より詳細に示しており、そこではチップ及び輸送流体が、頂部分離器の下端部の中に供給される。チップは、供給スクリュウ (11) の効力で、上向きに頂部分離器の縁部にかけて供給され、それにより蒸解器の中に落とされる。輸送流体 (10) の留分 (fraction) すなわち一部 (part) は、スクリュウを囲む濾過装置 (12) たるストレーナ を介して 回収 される。

20

【0022】

図 4 a は、二容器型の流体圧蒸解器を概略的に示しており、図 4 b は、チップと輸送流体 (10) を蒸解器の頂部で分離する、濾過セクション (7 b) を詳細に示している。

【0023】

本発明は、請求項の範囲内において幾つかの方法で変更することができる。移送システムに加えられる、回収される 黒液 14 は、従って示された三つの位置の一つだけで、またはそれらの二つを組合せた位置で、加えることができる。

【0024】

30

更に、分岐ライン (20) は、例えばプロセスの始動中に、蒸解器が含浸チップで充填される時と、残留アルカリ含有量の正しいレベルを有し、且つ正しい温度の黒液が確定される前に、使用することもできる。そしてこの分岐ラインは、動作が確立されると閉鎖され得る。黒液が化学製品の回収のため 回収される ことにより、及び別の要因により、この分岐ラインは含浸容器、移送システムまたは蒸解器内の木材に対する流体の異なる割合を確定するため、使用することもでき、ゆえに流体の流れは、このラインの両方向に、システムの動作の方法に依存して、通過することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明に應用される二容器型蒸解器の好ましい一実施形態の概略図。

40

【図 2】移送システムが高圧供給装置を備えた、二容器型蒸解器の別の実施形態の概略図。

【図 3 a】二容器型の蒸気 / 流体相蒸解器。

【図 3 b】蒸解器の頂部においてチップスと輸送流体を分離する頂部分離装置を詳細に示した図。

【図 4 a】二容器型の流体圧蒸解器

【図 4 b】蒸解器の頂部においてチップスと輸送流体を分離する濾過セクションを詳細に示した図。

【符号の説明】

【0026】

50



- 1 含浸容器
- 2 蒸解容器
- 4 移送システム
- 8 高圧供給装置
- 10 輸送流体
- 13 輸送流体の入り口
- 14 黒液

【図 1】

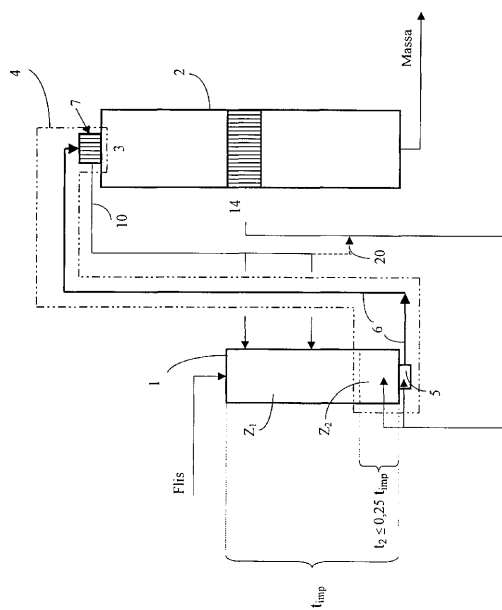


FIG. 1

【図 2】

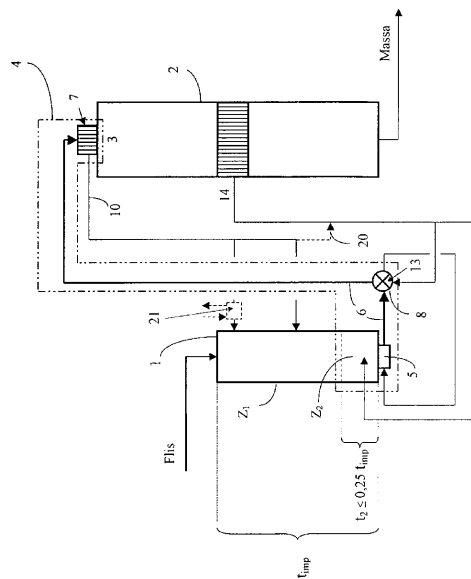
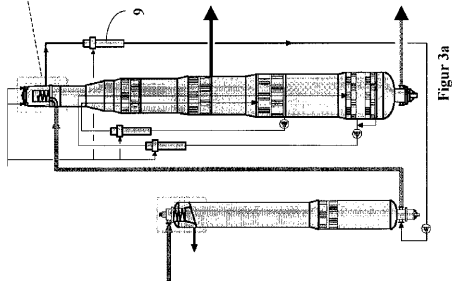
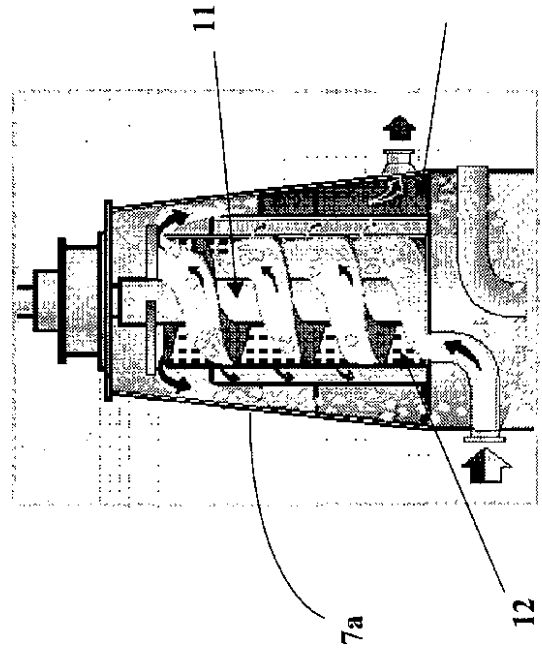


FIG. 2

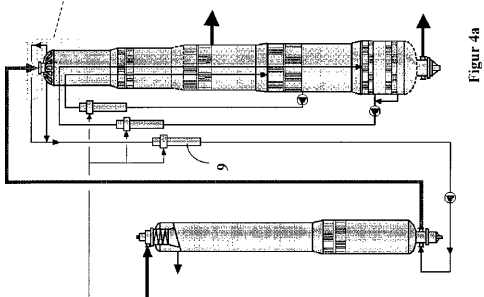
【図 3 a】



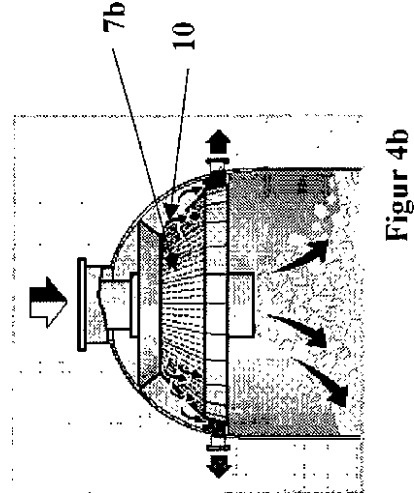
【図 3 b】



【図 4 a】



【図 4 b】



---

フロントページの続き

(72)発明者 グスタフソン, レンナルト  
スウェーデン国 エス - 6 5 3 5 0 カルルスタード, レンヴァルスヴェゲン 3 8

審査官 常見 優

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 3 1 6 9 9 2 ( J P , A )  
特表平 0 5 - 5 0 3 7 3 9 ( J P , A )  
特開平 0 3 - 0 4 0 8 8 6 ( J P , A )  
特開平 0 2 - 2 1 6 2 8 9 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 1 9 5 4 6 2 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 3 2 3 7 5 7 ( J P , A )  
特開平 0 3 - 1 3 0 4 8 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

D21B 1/00- 1/38  
D21C 1/00-11/14  
D21D 1/00-99/00  
D21F 1/00-13/12  
D21G 1/00- 9/00  
D21H11/00-27/42  
D21J 1/00- 7/00