

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4276789号  
(P4276789)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>D 2 1 C</b>	<b>11/06</b>	<b>(2006.01)</b>	D 2 1 C 11/06
<b>B 0 1 D</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 0 1 D 5/00 Z

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-581295 (P2000-581295)	(73) 特許権者	591014190
(86) (22) 出願日	平成10年11月9日 (1998.11.9)		メッツオ ファイバー カルルスタード
(65) 公表番号	特表2002-529619 (P2002-529619A)		アクチボラダ
(43) 公表日	平成14年9月10日 (2002.9.10)		スウェーデン国. エス-651 15・カ
(86) 国際出願番号	PCT/SE1998/002014		ルルスタード. ピー. オー. ボックス. 1
(87) 国際公開番号	W02000/028136	(74) 代理人	100064388
(87) 国際公開日	平成12年5月18日 (2000.5.18)		弁理士 浜野 孝雄
審査請求日	平成17年10月20日 (2005.10.20)	(74) 代理人	100067965
			弁理士 森田 哲二
		(72) 発明者	ニイストレーム, ペア
			スウェーデン国 エス-654 63 カ
			ルルスタード, エルヴクレガタン 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセススチームの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紙パルプの製造に関連して得られる第一黒液(8)からプロセススチーム(16)を製造する方法であり、前記第一黒液(8)が、第一蒸発ステップ(7)において蒸発させられ、前記第一黒液よりも高濃度の第二黒液(10)及び、第一スチーム(11)を発生させ、その第一スチームが凝縮不可能なガス類及びテルペンチンを含有し、前記第一スチーム(11)が、次のステップでは、第一凝縮ステップ(12)において部分的に凝縮され、低濃度の凝縮不可能なガス類とテルペンチンを含有する第一凝縮液(13)と高濃度の凝縮不可能なガス類とテルペンチンを含有する残存ガスを生じさせ、その第一凝縮液(13)は、その後、第二蒸発ステップ(15)において蒸発させられ、前記プロセススチーム(16)を生じさせる前に、前記第一黒液(8)によって間接的に熱せられることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記第一蒸発ステップ(7)が、膨張蒸発ステップとして作用することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第一凝縮ステップ(12)が作用して、90 ~ 100 の前記第一凝縮液(13)を発生させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第二蒸発ステップ(15)が、膨張蒸発ステップとして作用することを特徴とする

10

20

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第二蒸発ステップ(15)からの残留液(17)が、再利用されて、前記直接加熱(6)の上流で、前記第一凝縮液(13)と結合することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記第一凝縮ステップ(12)からの残留ガス(18)が、第二凝縮ステップで少なくとも部分的に凝縮され、その第二凝縮ステップが、0.7~0.99bar (abs) の圧力で作用して、テルペンチンを含む第二凝縮液(20)と、高濃度の凝縮不可能なガス類を含有する気相(21)を生じさせることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 7】

前記プロセススチーム(16)を使用して、紙パルプの製造に関連する原料を含むセルロースを予め処理することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本発明は、紙パルプの製造に関連して得られる黒液からプロセススチームを製造する方法に関するものである。

【0002】

(背景技術)

化学紙パルプを製造する際、通常は蒸解科学製品を再使用するため、回収される。これは普通、クラフト蒸解の場合は黒液と称される、使用された蒸解液を蒸発させ、凝縮された使用済み蒸解液を、幾つかの型式の回収ボイラーまたはガス化システムへ送ることによって、行われる。この前に黒液のエンタルピーの少なくとも幾分かを、例えば一個以上の膨張蒸発ユニットにおける膨張蒸発、すなわちフラッシングの際に、使用することができ、また通常利用される。膨張蒸発ユニットから、入ってくる黒液の濃度よりも、高い濃度の黒液と、スチーム紙パルプの製造時に所望の場所で使用することができるスチームが生じる。その様なスチームは従来、例えば原量を含むセルロース、例えばチップを前処理するため、セルロースを熱するため、そしてチップの内部のキャピティに入ったガスを排出するために使用される。しかしスチームが相当量の凝縮不可能なガス類(gases)、すなわち硫化水素、メチルメルカプタン、硫化ジメチル及びジメチルジスルヒド(dimethyl disulphide)を、また例えばメタノール及びテルペンを含む。これらのガスの混合物は、爆発しやすいが、それがスチームとともに存在する限り、爆発する危険性はない。しかしここに記載されたガスを含んだスチームが、例えばチップビンにおいて向流方法により、冷たいチップに接触させられると、スチームが凝縮し且つ、ガスがチップビンの頂部に蓄積される。旧式のシステムにおいて、ガスは簡単に空気中に出され、従ってその空気中の濃度が、爆発下限(LEL)よりも低くなるように希釈されて、それにより爆発の危険性をなくしていた。しかし環境的な制限により、多数のパルプ粉砕機が今日、LELよりも低い濃度でガスを燃やすため、ガスを収集し始めている。しかし例えばチップビンの頂部では、濃度が明らかに爆発が起きるLELの上の値に達し得る。従って、チップビンあるいは他の場所で蓄積されるガスの取り扱いに問題が生じている。

20

30

40

【0003】

スウェーデン国特許出願SE-A-9703680-0により、黒液からの熱を使用して、相対的に低いエンタルピーの凝縮不可能なガス類で、比較的きれいなスチームを、製造する方法が知られている。黒液は、その方法により、膨張蒸発されないが、代わりに熱が間接的に、熱交換器内の比較的きれいな液体を熱して、蒸発させる。形成されるスチームは、凝縮不可能なガス類を含まないか、少量だけ含んでおり、爆発ガスが蓄積する危険性なく、チップをスチームむしるために使用することができる。またいくらかの黒液を、蒸発させるため熱交換器に案内することができることも記載されており、熱交換器はいわゆる、きれいではないが、やはり通常の膨張爆発蒸発によるスチームよりも、低い濃度の凝縮不可能なガ

50

ス類を有するスチームを生じさせる。

【0004】

本発明によって、黒液からのプロセススチームを製造する方法を達成し、それによって、スチームが本質的に凝縮不可能なガス類（硫化水素、メチルメルカプタン、硫化ジメチル及びジメチルジスルヒド）のような不純物から本質的に除かれ、テルペンチンの回収が改善される。好ましくはプロセススチームが、紙パルプの製造時に原料を含むセルローズを前処理するために使用される。

【0005】

これは、本発明によると、第一黒液を処理して、前記第一黒液よりも高濃度の第二黒液と、低濃度の液体を発生させ、その後、前記プロセススチームを前記低濃度液体から製造することによって達成される。第二黒液の“高濃縮”が、基本的にリグニン、セミセルロース等のような有機化合物の含有量に関連し、低濃度の液体の“低濃度”は、凝縮不可能なガス類及びテルペンチンの含有量に関連することは、明かであるが、とはいえ勿論、有機化合物の濃度もこの液体では低い。

【0006】

（発明の開示）

本発明の一つの特徴によると、前記第一黒液が第一蒸発ステップにおいて蒸発されて、高濃度の第二黒液と、第一スチームをもたらし、第一スチームは凝縮不可能なガス類とテルペンチンから成っており、その後、次のステップにおいて、前記第一スチームが第一凝縮ステップにおいて部分的に凝縮され、すなわち第一凝縮液にされて、その第一凝縮液は、その次に第二蒸発ステップにおいて、蒸発させられ、前記プロセススチームをもたらす。

【0007】

本発明の別の別の特徴によると、前記第一凝縮ステップからの残留ガスが、第二凝縮ステップにおいて、少なくとも部分的に凝縮され、その第二凝縮ステップが、僅かな真空状態、好ましくは0.70~0.99 bar (abs)、より好ましくは0.80~0.95 bar (abs)で作用し、テルペンチンを含む第二凝縮液と、凝縮不可能なガス類を含む気相 (gas phase) を発生させる。第二凝縮液が含むテルペンチンが、テルペルチンデカンターへ送られ、水から分離される。気相は、小容積で高濃度 (LVHC) であり、それは濃度が爆発上限 (UEL、普通は約50~80%の濃度に制限)の上であり、従ってガスが爆発の危険性なしで燃えることができる。

【0008】

（発明を実施するための最良の形態）

本発明による主要な利点は、黒液による熱を、相対的にテルペンチン及び凝縮不可能なガス類から分かれたスチームを作り出すため、使用できることである。黒液は好ましくは、膨張蒸発され、それは一般的であるが、紙パルプ製造工程に使用される前に、気化スチームが、好ましくは凝縮と凝縮液からスチームを再形成することによって、好ましくないガスから分けられる。更なる利点は、テルペンチン回収が本発明によって改善されることである。また、これによってその方法を、広葉樹よりもテルペンチン含有量が高い針葉樹に関する、針葉樹のシステムに特に適するようにする。

【0009】

本発明のまた更なる特徴は、以下の詳細な記載及び、従属の請求項から容易に理解されるであろう。

【0010】

図1を参照して、符号1は連続動作チップピンを示しており、それは勿論、知られているものと別のまたは、未だ知られていない形態であろう。チップが、スクリュューフィーダーを介して、頂部2においてチップピンに入って、従来から知られている方法により、例えばパッチ蒸解システムまたは、化学パルプを製造する一個または二個の容器連続蒸解システムにおいて、更に処理するため、チップピンの底部3で出される。チップピンの下部における普通のレベル、スチーム用の多数のインレット5が設けられており、図示の実施例ではチップピンの周囲を取り囲んでいる。チップピン1は、スチームによって熱せられ、

10

20

30

40

50

それによってスチームが凝縮する。スチーム内に存在する凝縮不可能なガス類またはメタノールのどれも、アウトレット4を介してピン1の頂部に出る。本発明によると、アウトレット4を介してピンを出るガスが、大容積、低濃度（HVLC）であり、十分に低い、好ましくは爆発下限（LEL、通常約2%で限界）の25%以下である。出ることができた汚染物質は主にメタノールを構成し、それは洗浄ステップ（図示せず）へ案内され得23、それによってこの方法によるシステムが、高価で、過去の出来事による弱ガス（weak gas）の複雑な灰化の代わりに使用され得る。任意に多量の汚染化合物及び周囲の状況の要求により、4または23におけるガスは、直接周囲に出すことができる。またチップピン1は、その下部に脱気アウトレット24を配置している。またアウトレット24は、温度が約95よりも低い時、空気がアウトレットを介して出ないようにするため、制御して閉じられる弁25も具備している。

10

## 【0011】

そしてチップピンに案内されてプロセススチームの製造を始めると、熱消費蒸解液、すなわち黒液8が典型的に約150~160の温度で、蒸解プロセス（図示せず）により抽出され、一定量のその熱容量が、間接熱交換機6において低温の液体9を熱するために使用される。熱交換機では、好ましくは液体9が熱せられて、黒液8の温度以下の約10である出液14の温度に影響する。熱交換機のアウトレットから、製品に依存する約10~20barの圧力と、好ましくは少なくとも140の温度を維持する黒液が、膨張蒸発ユニット7へ案内され、そこで圧力が気圧よりも僅か上、好ましくは約1.0~2bar（abs）、より好ましくは約1.1~1.5bar（abs）軽減される。この膨張蒸発ステップによって、ユニットの底部にある黒液10が、蒸発ユニット7に流入する黒液よりも、高い濃縮を達成する。好ましくは黒液10は、実質的に化学回収のために処理するため、更に蒸発される。凝縮不可能なガス類、テルペンチン及びメタノールから成るスチーム11は、蒸発ユニット7の頂部に出て、第一凝縮器における第一凝縮ステップ12に案内される。第一凝縮器12が作動して、100に近い、好ましくは90~99、更に好適には95~98の温度で、第一凝縮液13を発生させる。過冷せずに、凝縮のみによって、テルペンチンが効果的に水から分離される。100よりも僅かに低い凝縮液は、少量のテルペンチンを含むかまたは。それなしであることは明らかである。従って第一凝縮液13は、本質的にテルペンチン及び凝縮不可能なガス類から分かれて、前記熱交換機6において熱せられる液体9の少なくとも一部を構成する。熱せられた後、第一凝縮液は、第二膨張蒸発ユニット15における第二膨張蒸発ステップへ導かれ、そこで気化されて、比較的きれいなプロセススチーム16を製造する。そのスチームはパルプミルのどの箇所でも、好ましくはチップのスチームむしのために使用され得る。膨張蒸発ユニット15では、圧力解放ができるだけ大きくなり、スチーム16における圧力を約1.1~1.5bar（abs）、好ましくは1.3~1.5bar（abs）に維持し、パルプミルの任意の箇所においてスチームを案内する推進力を作る。スチーム16の温度は、その圧力に相当する。第二膨張蒸発ステップからの残留液17は、熱交換機6における

20

30

直接加熱の上流で、前記第一凝縮液13と結合され得る。でなければ、もしテルペンチンまたは他の望ましくない化合物の濃度が、好ましくないほど高いと、それがユニット7において膨張蒸発される前に、黒液8と結合され得る（図示せず）。

40

## 【0012】

第一凝縮ステップ12において凝縮されないガス18は、第二凝縮器における第二凝縮ステップ19に案内される。この第二凝縮ステップ19は、僅かな真空状態、好ましくは0.7~0.99bar（abs）及び更に好適には0.8~0.95bar（abs）で作用して、テルペンチンを含む第二凝縮液20と、凝縮不可能なガス類を含む気相21をもたらす。テルペンチンを含む第二凝縮液20は、テルペンチンデカンターへ案内され、水から分離され、その後、テルペンチンを販売し、一般的に使用することができる。第二凝縮ステップからの気相21が、小容積、高濃度（LVHC）である。更にそれは、爆発上限（UEL）よりも上の濃度を有しており、ゆえに燃焼によって破壊することができる。気相21用の導管に接続されているスチーム放出装置27が、第二凝縮装置19において真空を作り出すために使用され

50

る。また、ファンまたは別の対応する機器を使用してもよい。ガスが、チップピンの排気アウトレット 24 から第二凝縮装置 19 へ、案内される。既に記載したように、予防措置がとられており（弁 25）、空気がこれらのガスに加わらないようにし、またその空気は、別の方法で第二凝縮素ステップからの気相 21 を希釈し得、濃度が爆発上限よりも下にさがる。また、第二凝縮装置 19 からの水を冷却するためのアウトレット 26 が示されている（それに対応するインレットは示されていない）。

【 0 0 1 3 】

また、その方法によるシステムは、凝縮液を抽出し、ミルにおいて別の目的のために使用される可能性を含んでいる。凝縮液は、第一凝縮装置 12 から管路 22 を介して、及び/または第二膨張蒸発ユニット 15 から管路 28 を介して抽出され得る。管路 28 を介する抽出は、それによって蒸発ユニット 15 における無機化合物及び繊維が蓄積するのを避けるので、好ましい。

10

【 0 0 1 4 】

本発明による方法は、上記実施例に限定されるものではなく、請求の範囲内で変形され得る。例えば第一黒液よりも低い濃度の液体が、凝縮によって生じさせられる膨張蒸発とは別の手段によって、形成され得る。また、製造されたプロセススチームが、紙パルプの製造において別の目的に使用され得る。更に、図 1 に示されているシステムは、熱交換器なしで動作し得、第一凝縮液は第二膨張蒸発ステップへ直接案内され、第一黒液が第一膨張蒸発ステップへ直接案内される。

【 0 0 1 5 】

本発明による方法では、本質的に全てのテルペンチン及び凝縮不可能なガス類が、製造されるプロセススチームから分離される。その方法によってメタノールが分離される量を決定するため、計算が行われる。これらの計算の結果は、表 1 に風乾パルプ 1 トン当たり何キログラム (kg per ton air dry pulp) かで表されている。

20

【 0 0 1 6 】

ここに示されているように、抽出による黒液において容量 12kg の任意のメタノールで、製造されるプロセススチーム 16 が、単に 2.5kg ptp のメタノールを含む。従って、黒液におけるメタノールの 75% 以上が、本発明による方法により分離される。それによって、プロセススチームが生じさせるであろうメタノールの量と比較して、もしそれが従来のように、黒液をすぐに膨張蒸発させることによって得られるとしても、4kg ptp (すなわち管路 8 のエタノールひく管路 10 のメタノール) である。従って、プロセススチームにおけるメタノール容積は、従来システムによるプロセススチームと比較して 35% 以上少ない、

30

【 0 0 1 7 】

表1

管路	名称	流量 (kg ptp)	温度 (°C)	MeOH (kg ptp)
8	抽出による黒液	11550	165	12
	7への黒液	11550	145	12
11	7からのスチーム	750	107	4
10	7からの黒液	10800	107	8
18	1 2から1 9へのガス	50	100	1.4
13	1 2からの凝縮液	700	100	2.6
21	凝縮不可能なガス類	50	60	0.4
20	テルペンチン凝縮液	250	60	2
9	熱交換機 6 への凝縮液	15700	106.7	5.8
	熱交換機 6 への循環	15000	107	8
28	流出	50	107	0.1
14	熱交換機 6 からの凝縮液	15700	129	10.6
16	プロセススチーム	650	107	2.5
17	1 5からの凝縮液	15050	107	8.1
	2 7へのスチーム	250	100	1

10

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による連続動作チップピン

【図 1】

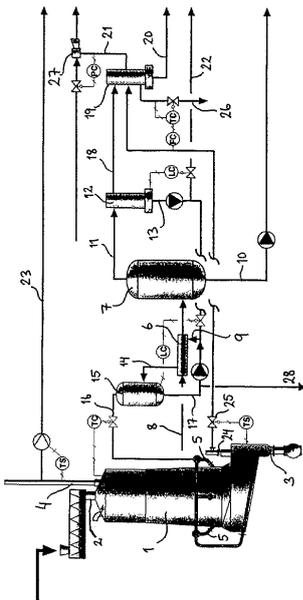


FIG. 1

---

フロントページの続き

- (72)発明者 スネケネス, ヴイダル  
スウェーデン国 エス - 6 5 2 1 9 ラルルスタード, ヘルハグスガタン 6 2
- (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, レンヴァルスヴエゲン 3 8

審査官 山崎 利直

- (56)参考文献 特表2001-510510(JP, A)  
米国特許第04925527(US, A)  
特表昭57-501291(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
D21C1/00-11/14  
B01D1/00- 8/00