(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-100382
(P2017-100382A)
(43)公開日　平成29年6月8日(2017.6.8)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B27N	***3/04***	***(2006.01)***	B27N	3/04	Z	2B260
B27N	***5/00***	***(2006.01)***	B27N	5/00	Z	4H015
C10L	*5/44*	*(2006.01)*	C10L	5/44		

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2015-236139 (P2015-236139)
(22)出願日　平成27年12月2日 (2015.12.2)

(71)出願人　000183484
日本製紙株式会社
東京都北区王子１丁目４番１号
(74)代理人　100126169
弁理士　小田　淳子
(74)代理人　100130812
弁理士　山田　淳
(72)発明者　簑原　大介
東京都北区王子５－２１－１　日本製紙株式会社内
(72)発明者　安川　雄介
東京都北区王子５－２１－１　日本製紙株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ペレットの製造方法

(57)【要約】
【課題】　樹脂等のバインダーを添加する、あるいは加熱することなく、リグノセルロースを原料として得られるパルプを成形性が良好なペレットとして製造する方法を提供する。
【解決手段】　リグノセルロース材料を原料として製造したパルプを水分率１０質量％以上３５質量％に調整する工程、加圧式の固液分離装置にて固液分離にて水分率１０質量％以上３５質量％に調整したパルプをペレット化する工程、を含む製造方法によってパルプを含有するペレットを製造する。
【選択図】　なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
パルプを含有するペレットの製造方法であって、
リグノセルロース材料を原料として製造されたパルプを水分率１０質量％以上３５質量％に調整する工程、
水分率１０質量％以上３５質量％に調整したパルプをペレット化する工程、
を含む上記方法。
【請求項２】
パルプを含有するペレットの製造方法であって、
リグノセルロース材料を原料として液体中でパルプを得る工程、
得られたパルプを加圧式の固液分離装置にて固液分離し、水分率を１５質量％以上３５質量％以下とする工程、
水分率を１５質量％以上３５質量％以下としたパルプをペレット化する工程、
固液分離したパルプを含むペレットを調製する工程、
を含む、上記方法。
【請求項３】
パルプを加圧式の固液分離装置にて固液分離する際に水による洗浄を同時に行う、請求項２に記載の方法。
【請求項４】
加圧式の固液分離装置が、スクリュープレス、フィルタープレス、ロールプレス、ウォッシュプレスのいずれか１種以上である、請求項２～３のいずれかに記載の方法。
【請求項５】
加圧式の固液分離装置にて固液分離処理する前のパルプの水分率が５０質量％以上９９質量％以下である、請求項２～４のいずれかに記載の方法。
【請求項６】
ペレット化する工程において、ペレット径が４～８ｍｍのペレットを製造することを特徴とする請求項１～５いずれかに記載の方法。
【請求項７】
パルプがクラフトパルプである、請求項１～６のいずれかに記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、パルプを含むペレットを製造する方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
産業資源として、木材に代表されるバイオマスが注目されている。バイオマスとは、植物などの生物を由来とした材料を意味する。
【０００３】
こうした状況において、自動車部品の材料から日用品まで幅広く使用されている樹脂成型品にバイオマスを配合することは、カーボンニュートラルの理念の実践を促進するところであり、バイオマスとして最も多量に存在する木材を成形用材料として使用する、あるいは他の樹脂材料に配合することは、近年の環境循環サイクルの推進に合致するところである。
【０００４】
しかしながら、未処理の木材をそのまま粉砕したものでは、成形性が不十分であり、他の熱可塑性樹脂との混合も困難である。そこで、特許文献１には、木質系材料を水蒸気存在下で加熱および加圧後に急激に減圧して爆砕し得られる粉末状の爆砕材料、樹脂、粉末状の木質系材料とを混合して成形することにより木質系成形体を製造する方法、特許文献２には、リグノセルロース含有材料を水蒸気処理して粒径が４５μｍ以上１８０μｍ以下の粉末としたリグノセルロース系熱可塑性材料が記載されている。また、これらのバイオ

マス材料は、押出し成形機等によって成形する前に取扱いを容易にするためにペレット化として利用されることがしばしばある。

【０００５】

また、ペレット化したバイオマスを燃料として利用することも検討されており、特許文献３には、木粉とスギ葉粉を４０～６０℃で２～５時間加温処理後に、ペレット化する方法が記載されている。特許文献４には、蒸気爆砕処理したバイオマスをペレットに成型する方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００６－２７２６９６号公報
【特許文献２】特開２００３－１６５８４４号公報
【特許文献３】特開２０１２－１１６９７３号公報
【特許文献４】特表２０１２－５１２２７０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、クラフトパルプのような脱リグニンが進行したパルプは、熱可塑性を有するリグニンの含有量が少ないため、ペレット化することが困難であった。特許文献１は未処理の粉末状の木質系材料を多量に含むため成形性が不十分であり、特許文献２のリグノセルロース系熱可塑性材料も成形性の点で不十分である。

【０００８】

そこで、本発明の課題は、樹脂等のバインダーを添加することなく、リグノセルロースを原料として得られるパルプを容易に成形性が良好なペレットとして製造する方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の発明者らは、上記課題について鋭意検討したところ、リグノセルロース材料を原料として製造したパルプの水分率を調整することによって、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

（１）パルプを含有するペレットの製造方法であって、リグノセルロース材料を原料として製造されたパルプを水分率１０質量％以上３５質量％に調整する工程、水分率１０質量％以上３５質量％に調整したパルプをペレット化する工程、を含む上記方法。

（２）パルプを含有するペレットの製造方法であって、リグノセルロース材料を原料として液体中でパルプを得る工程、得られたパルプを加圧式の固液分離装置にて固液分離し、水分率を１５質量％以上３５質量％以下とする工程、水分率を１５質量％以上３５質量％以下としたパルプをペレット化する工程、固液分離したパルプを含むペレットを調製する工程、を含む、上記方法。

（３）パルプを加圧式の固液分離装置にて固液分離する際に水による洗浄を同時に行う、（２）に記載の方法。

（４）加圧式の固液分離装置が、スクリュープレス、フィルタープレス、ロールプレス、ウォッシュプレスのいずれか１種以上である、（２）～（３）のいずれかに記載の方法。

（５）加圧式の固液分離装置にて固液分離処理する前のパルプの水分率が５０質量％以上９９質量％以下である、（２）～（４）のいずれかに記載の方法。

（６）ペレット化する工程において、ペレット径が４～８ｍｍのペレットを製造することを特徴とする（１）～（５）のいずれかに記載の方法。

（７）パルプがクラフトパルプである、（１）～（７）のいずれかに記載の方法。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、樹脂等のバインダーを添加しなくても、あるいは加熱しなくともリグ

ノセルロースを原料とするパルプを容易にペレット化することが可能となる。また、ペレット化することにより取扱いや運搬性を改善することが可能となる。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

本発明で製造するペレットは、リグノセルロース物質を原料とする、水分率１０質量％以上３５質量％以下に調整されたパルプから製造する。パルプの水分率を１０質量％以上３５質量％以下に調整することにより、水を介した繊維間結合が適度に形成されるので、良好なペレットを製造することが可能となる。水分率を１０質量％以上３５質量％以下とするためには、例えば、リグノセルロース原料を液体中でパルプ化した後、脱水工程において加圧式の固液分離装置にて固液分離する。水分率が１０質量％未満では、過度に脱水することになりパルプ繊維が締まり過ぎるため、ペレット化することが困難となる。また、水分率が３５質量％を超えると、砕け易くなりペレットとして成型することが困難となる。なお、加圧式の固液分離装置による処理でパルプの水分率が３５質量％を超える場合、さらに風乾、あるいは熱風による乾燥により水分率を１０質量％以上３５質量％以下に調整してもよい。なお、水分率とは、水分率（質量％）＝（Ａ－Ｂ）／Ａ（Ａ：乾燥前のパルプ質量、Ｂ：絶乾燥後のパルプ質量）、で算出される。

【００１２】

加圧式の固液分離装置としては、水分率１０質量％以上３５質量％以下に調整できるものであれば特に限定されないが、通常パルプ製造工程で洗浄機としても使用されるスクリュープレス、フィルタープレス、ロールプレス、ウォッシュプレスのいずれか、あるいはそれらを組み合わせて用いることができる。

【００１３】

ペレット化を行う前に、パルプをフラッフ化処理、すなわち、パルプを機械的処理により解繊してもよい。フラッフ化のために用いる装置は特に限定されないが、紙おむつ等の吸収性材料の製造時などに使用されている公知の解繊機を使用でき、機械的処理として摩擦力やせん断力を利用する解繊機を好適に使用できる。フラッフ化に使用する装置としては、例えば、歯付きシリンダーを有する解繊装置を好適に用いることができる（特許第２５２１５７７号公報参照）。

【００１４】

ペレット化するために圧縮成型を行うための装置は特に限定されていないが、ブリケッター（北川鉄工所（株）製）、リングダイ式ペレタイザー（ＣＰＭ（株）製）、フラットダイ式ペレタイザー（ダルトン（株）製）等が望ましい。

【００１５】

本発明の対象となるパルプは、リグノセルロースを原料とする公知の種々のパルプ化法によって製造されたパルプである。例えば、機械パルプ、化学パルプのいずれもが適用可能である。機械パルプとしては、砕木パルプ（ＧＰ）、リファイナーグラウンドウッドパルプ（ＲＧＰ）、サーモメカニカルパルプ（ＴＭＰ）、ケミサーモメカニカルパルプ（ＣＴＭＰ）等が挙げられる。化学パルプとしては、クラフトパルプ（ＫＰ）、溶解クラフトパルプ（ＤＫＰ）、サルファイトパルプ（ＳＰ）、溶解サルファイトパルプ（ＤＳＰ）等が挙げられる。また、漂白パルプ、未漂白パルプのいずれも使用できる。これらの中ではクラフトパルプが好ましい。

【００１６】

本発明において、パルプは１種類のものから成るものでもよく、複数のパルプを混合したものでもよい。例えば、原料や製造方法の異なる化学パルプ（広葉樹クラフトパルプ、針葉樹クラフトパルプ、広葉樹溶解クラフトパルプ、針葉樹溶解クラフトパルプ）、あるいは機械パルプ（砕木パルプ、リファイナーグラウンドウッドパルプ、サーモメカニカルパルプ、ケミサーモメカニカルパルプ）、を２種以上混合して使用してもよい。

【００１７】

原料の木材としては、例えば、広葉樹、針葉樹、雑木、タケ、ケナフ、バガス、パーム油搾油後の空房が使用できる。具体的には、広葉樹としては、ブナ、シナ、シラカバ、ポ

プラ、ユーカリ、アカシア、ナラ、イタヤカエデ、センノキ、ニレ、キリ、ホオノキ、ヤナギ、セン、ウバメガシ、コナラ、クヌギ、トチノキ、ケヤキ、ミズメ、ミズキ、アオダモ等が例示される。針葉樹としては、スギ、エゾマツ、カラマツ、クロマツ、トドマツ、ヒメコマツ、イチイ、ネズコ、ハリモミ、イラモミ、イヌマキ、モミ、サワラ、トガサワラ、アスナロ、ヒバ、ツガ、コメツガ、ヒノキ、イチイ、イヌガヤ、トウヒ、イエローシーダー（ベイヒバ）、ロウソンヒノキ（ベイヒ）、ダグラスファー（ベイマツ）、シトカスプルース（ベイトウヒ）、ラジアータマツ、イースタンスプルース、イースタンホワイトパイン、ウェスタンラーチ、ウェスタンファー、ウェスタンヘムロック、タマラック等が例示される。

【００１８】

クラフトパルプ

本発明におけるパルプは、好ましい態様においてクラフトパルプを含み、特に好ましくは木材由来のクラフトパルプを含む。なお、クラフトパルプのカッパー価は、４０以下が好ましく、２０以下がさらに好ましく、１０以下が特に好ましい。また、ＩＳＯ白色度は特に限定されないが、ＩＳＯ白色度が３０％以上であることが好ましく、４０％以上であることがさらに好ましく、５０％以上が特に好ましい。

【００１９】

木材チップからクラフトパルプを製造する場合、木材パルプは、蒸解液と共に蒸解釜へ投入され、クラフト蒸解に供する。また、ＭＣＣ、ＥＭＣＣ、ＩＴＣ、Ｌｏ－ｓｏｌｉｄなどの修正クラフト法の蒸解に供しても良い。また、１ベッセル液相型、１ベッセル気相／液相型、２ベッセル液相／気相型、２ベッセル液相型などの蒸解型式なども特に限定はない。すなわち、本願のアルカリ性水溶液を含浸し、これを保持する工程は、従来の蒸解液の浸透処理を目的とした装置や部位とは別個に設置してもよい。好ましくは、蒸解を終えた未晒パルプは蒸解液を抽出後、ディフュージョンウォッシャーなどの洗浄装置で洗浄する。

【００２０】

クラフト蒸解工程は、木材チップをクラフト蒸解液とともに耐圧性容器に入れて行うことができるが、容器の形状や大きさは特に制限されない。木材チップと薬液の液比は、例えば、１．０～５．０Ｌ／ｋｇとすることができ、１．５～４．５Ｌ／ｋｇが好ましく、２．０～４．０Ｌ／ｋｇがさらに好ましい。

【００２１】

また、本発明においては、パルプのカッパー価の低下、パルプ収率の改善、粕の低減、パルプ粘度低下の抑制等を目的として、絶乾チップ当たり０．０１～１．５質量％のキノン化合物を含むアルカリ性蒸解液を蒸解釜に添加してもよい。キノン化合物の添加量が０．０１質量％未満であると添加量が少なすぎて蒸解後のパルプのカッパー価が低減されず、カッパー価とパルプ収率の関係が改善されない。さらに、粕の低減、粘度の低下の抑制も不十分である。また、キノン化合物の添加量が１．５質量％を超えてもさらなる蒸解後のパルプのカッパー価の低減、及びカッパー価とパルプ収率の関係の改善は認められない。

【００２２】

使用されるキノン化合物はいわゆる公知の蒸解助剤としてのキノン化合物、ヒドロキノン化合物又はこれらの前駆体であり、これらから選ばれた少なくとも１種の化合物を使用することができる。これらの化合物としては、例えば、アントラキノン、ジヒドロアントラキノン（例えば、１，４－ジヒドロアントラキノン）、テトラヒドロアントラキノン（例えば、１，４，４ａ，９ａ－テトラヒドロアントラキノン、１，２，３，４－テトラヒドロアントラキノン）、メチルアントラキノン（例えば、１－メチルアントラキノン、２－メチルアントラキノン）、メチルジヒドロアントラキノン（例えば、２－メチル－１，４－ジヒドロアントラキノン）、メチルテトラヒドロアントラキノン（例えば、１－メチル－１，４，４ａ，９ａ－テトラヒドロアントラキノン、２－メチル－１，４，４ａ，９ａ－テトラヒドロアントラキノン）等のキノン化合物であり、アントラヒドロキノン（一

般に、９，１０－ジヒドロキシアントラセン）、メチルアントラヒドロキノン（例えば、２－メチルアントラヒドロキノン）、ジヒドロアントラヒドロアントラキノン（例えば、１，４－ジヒドロ－９，１０－ジヒドロキシアントラセン）又はそのアルカリ金属塩等（例えば、アントラヒドロキノンのジナトリウム塩、１，４－ジヒドロ－９，１０－ジヒドロキシアントラセンのジナトリウム塩）等のヒドロキノン化合物であり、アントロン、アントラノール、メチルアントロン、メチルアントラノール等の前駆体が挙げられる。これら前駆体は蒸解条件下ではキノン化合物又はヒドロキノン化合物に変換する可能性を有している。

【００２３】

蒸解液は、木材チップが針葉樹の場合、対絶乾木材チップ重量当たりの活性アルカリ添加率（ＡＡ）を１６～２２質量％とすることが好ましい。活性アルカリ添加率を１６質量％未満であるとリグニンやヘミルロースの除去が不十分となり、２２質量％を超えると収率の低下や品質の低下が起こる。ここで活性アルカリ添加率とは、ＮａＯＨとNa_2Sの合計の添加率をNa_2Oの添加率として換算したもので、ＮａＯＨには０．７７５を、Na_2Sには０．７９５を乗じることでNa_2Oの添加率に換算できる。また、硫化度は２０～３５％の範囲が好ましい。硫化度２０％未満の領域においては、脱リグニン性の低下、パルプ粘度の低下、粕率の増加を招く。

【００２４】

クラフト蒸解は、１２０～１８０℃の温度範囲で行うことが好ましく、１４０～１６０℃がより好ましい。温度が低すぎると脱リグニン（カッパー価の低下）が不十分である一方、温度が高すぎるとセルロースの重合度（粘度）が低下する。また、本発明における蒸解時間とは、蒸解温度が最高温度に達してから温度が下降し始めるまでの時間であるが、蒸解時間は、６０分以上６００分以下が好ましく、１２０分以上３６０分以下がさらに好ましい。蒸解時間が６０分未満ではパルプ化が進行せず、６００分を超えるとパルプ生産効率が悪化するために好ましくない。

【００２５】

また、本発明におけるクラフト蒸解は、Ｈファクター（Ｈｆ）を指標として、処理温度及び処理時間を設定することができる。Ｈファクターとは、蒸解過程で反応系に与えられた熱の総量を表す目安であり、下記の式によって表わされる。Ｈファクターは、チップと水が混ざった時点から蒸解終了時点まで時間積分することで算出する。

【００２６】

$$Hf = \int \exp(43.20 - 16113/T)\,dt$$

［式中、Ｔはある時点の絶対温度を表す］

本発明においては、蒸解後得られた未漂白（未晒）パルプは、必要に応じて、種々の処理に供することができる。例えば、クラフト蒸解後に得られた未漂白パルプに対して、漂白処理を行うことができる。

【００２７】

クラフト蒸解で得られたパルプについて、酸素脱リグニン処理を行うことができる。本発明に使用される酸素脱リグニンは、公知の中濃度法あるいは高濃度法がそのまま適用できる。中濃度法の場合はパルプ濃度が８～１５質量％、高濃度法の場合は２０～３５質量％で行われることが好ましい。酸素脱リグニンにおけるアルカリとしては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムを使用することができ、酸素ガスとしては、深冷分離法からの酸素、ＰＳＡ（Pressure Swing Adsorption）からの酸素、ＶＳＡ（Vacuum Swing Adsorption）からの酸素等が使用できる。

【００２８】

酸素脱リグニン処理の反応条件は、特に限定はないが、酸素圧は３～９ｋｇ／cm^2、より好ましくは４～７ｋｇ／cm^2、アルカリ添加率は０．５～４質量％、温度は８０～１４０℃、処理時間は２０～１８０分、この他の条件は公知のものが適用できる。なお、本発明において、酸素脱リグニン処理は、複数回行ってもよい。

【００２９】

さらなるカッパー価を低下させ、白色度を向上させる場合、酸素脱リグニン処理が施されたパルプは、例えば、次いで洗浄工程へ送られ、洗浄後、多段漂白工程へ送られ、多段漂白処理を行うことができる。本発明の多段漂白処理は、特に限定されるものではないが、酸（Ａ）、二酸化塩素（Ｄ）、アルカリ（Ｅ）、酸素（Ｏ）、過酸化水素（Ｐ）、オゾン（Ｚ）、過酸等の公知の漂白剤と漂白助剤を組み合わせるのが好適である。例えば、多段漂白処理の初段は二酸化塩素漂白段（Ｄ）やオゾン漂白段（Ｚ）を用い、二段目にはアルカリ抽出段（Ｅ）や過酸化水素段（Ｐ）、三段目以降には、二酸化塩素や過酸化水素を用いた漂白シーケンスが好適に用いられる。三段目以降の段数も特に限定されるわけではないが、エネルギー効率、生産性等を考慮すると、合計で三段あるいは四段で終了するのが好適である。また、多段漂白処理中にエチレンジアミンテトラ酢酸（ＥＤＴＡ）、ジエチレントリアミンペンタ酢酸（ＤＴＰＡ）等によるキレート剤処理段を挿入してもよい。

【００３０】

本発明のペレットは、パルプ分が１００質量％から成るものでもよいが、ペレット化する際に必要に応じて他の成分を配合してもよい。その際パルプの含有量が８０質量％以上であることが好ましく、９０質量％以上であることがさらに好ましい。他の成分としては、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリエチレン（ＰＥ）、ポリスチレン、ポリメチルメタアクリレート、塩化ビニル、ポリアミド（ナイロン）、ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、等の熱可塑性樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂、澱粉、変性澱粉、カルボキシメチルセルロース、カゼイン等の天然水溶性高分子、ポリビニルアルコール、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸等の合成水溶性高分子、炭酸カルシウム、クレー、シリカ、酸化チタン等の無機充填剤、防菌剤等が挙げられる。また、本発明のペレットを飼料として使用する場合、粗飼料（例えば牧草）、濃厚飼料（例えばトウモロコシ、麦などの穀類、大豆などの豆類）、ふすま、米糠、おから、蛋白質、脂質、ビタミン、ミネラルなどや添加剤（保存料、着色料、香料等）、等が挙げられる。

【００３１】

本発明のペレットは、水分含有率を１５％以下とすることが好ましい。水分含有率を１５％以下とすることで、運搬性が向上し、微生物による腐敗を軽減できる。

【００３２】

本発明のペレットは、ペレット径が４～８ｍｍであることが好ましい。そのまま固体燃料、飼料として使用できる他、さらに押出し成形機、射出成形機等に本ペレットを樹脂と共に供給して成形材料とすることもできる。

【実施例】

【００３３】

以下に実施例及び比較例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらによって何ら限定されるものではない。なお、実施例、比較例中の％は特に断らない限り質量％を示す。

【００３４】

［実施例１］

酸素脱リグニン後の広葉樹未晒クラフトパルプシート（水分率：５０．２％、カッパー価：９．２、白色度：４４．７）を解繊機（商品名：ウエットパルプ解繊機、熊谷理機工業株式会社製）にて解繊し、フラッフ形状の広葉樹未晒フラッフパルプを得た。得られた広葉樹未晒フラッフパルプを屋内の風通しが良い場所で乾燥し、水分率を１７．９％に調整した。次に、リングダイ式小型ペレタイザー（カリフォルニアペレットミル製、モーター容量３０ｋｗ）にて処理して、パルプペレットを得た。なお、得られたペレットは水分率１３．９％だった。

【００３５】

［実施例２］

広葉樹未晒フラッフパルプの水分率を２９．６％に調整した以外は、実施例１と同様に

してパルプペレットを得た。なお、得られたペレットは水分率２６．７％だった。

【００３６】

［実施例３］

広葉樹未晒フラッフパルプの水分率を３２．８％に調整した以外は、実施例１と同様にしてパルプペレットを得た。なお、得られたペレットは水分率２９．５％だった。

【００３７】

［実施例４］

実施例１で得られた広葉樹未晒フラッフパルプをスクリュープレス（富国工業製）にて圧搾処理を行った。なお、スクリュープレスは原料入口から出口までの長さが８００ｍｍのものを用いた。原料は手作業で投入し、スクリュー軸の回転速度を６ｒｐｍ／ｍｉｎに設定し、約１０～２０ｋｇ／ｈの処理速度で広葉樹未晒フラッフパルプを処理した。圧搾力を高めるために、出口のクリアランスは最小の７．７ｍｍで処理した。得られたパルプの水分率は３０．１％だった。

続いて、広葉樹未晒フラッフパルプを実施例１と同型のリングダイ式小型ペレタイザー（モーター容量３０ｋＷ）に投入することで、広葉樹未晒クラフトパルプペレットを得た。得られたペレットは水分率２８．０％だった。

【００３８】

［比較例１］

広葉樹未晒フラッフパルプの水分率を９．７％に調整した以外は、実施例１と同様にしてパルプペレットを得た。なお、得られたペレットは水分率８．１％だった。

【００３９】

［比較例２］

広葉樹未晒フラッフパルプの水分率を４５．５％に調整した以外は、実施例１と同様にしてパルプペレットを得た。なお、得られたペレットは水分率４２．１％だった。

【００４０】

実施例１～４、比較例１～２においてペレット成形性の良否を評価し、結果を表１に示した。なお、ペレット成形性の良否は、肉眼にてペレットの亀裂の有無およびペレット表面の光沢の有無を観察することで判断した。亀裂が無く、かつペレット表面に光沢が有るペレットを最も良好な成形性を有するものとした。

【００４１】

【表１】

表１

	ペレット化前水分率（％）	ペレット化後水分率（％）	成形性	
			亀裂	光沢
実施例１	１７．９	１３．９	無	有
実施例２	２９．６	２６．７	無	やや有
実施例３	３２．８	２９．５	無	やや有
実施例４	３０．１	２８．０	無	有
比較例１	９．７	８．１	有	無
比較例２	４５．５	４２．１	有	無

【００４２】

表１に示されるように、実施例１～４の水分率を１５～３５％に調整した広葉樹未晒フラッフパルプは成形性が良好であった。一方、水分率が１５％未満である比較例１、水分率が３５％を超えた比較例２は成形性が不良であった。

【００４３】

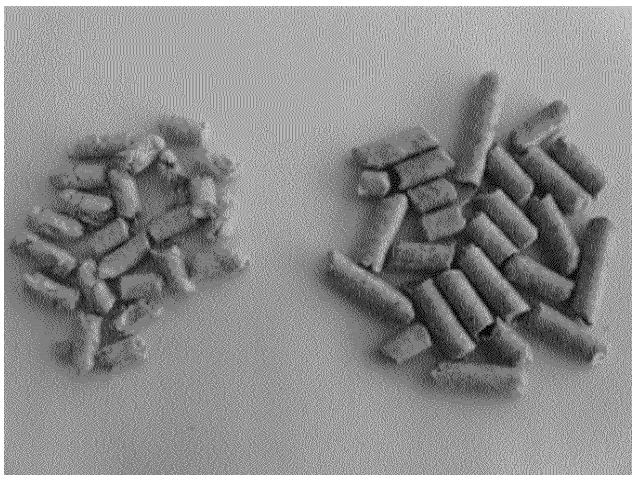
以上より、パルプ水分率を調整することで成形性が良好なパルプペレットが得られることを発見した。また、パルプを機械的に圧搾脱水した後にペレット化することでも、成型性の良いペレットを得ることができると考えられた。この発明により、パルプを用いたペレットの製造に成功し、搬送性がよく、かつ経済的にもパルプペレットを製造することができた。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】写真の右は実施例１のパルプペレット、左は比較例２のパルプペレットである。

【図１】



フロントページの続き

(72)発明者　黒須　一博
東京都北区王子５－２１－１　日本製紙株式会社内
(72)発明者　飯森　武志
東京都北区王子５－２１－１　日本製紙株式会社内

Ｆターム(参考) 2B260 AA20 BA04 BA07 BA19 CB10 CC10 CD30 EA03 EA11 EB05
EB06 EB13 EC08 EC18
4H015 AA04 AB01 BA13 CA03 CB01