

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6600556号
(P6600556)

(45) 発行日 令和1年10月30日(2019.10.30)

(24) 登録日 令和1年10月11日(2019.10.11)

(51) Int.Cl.		F I			
D 2 1 H 27/00	(2006.01)	D 2 1 H	27/00	F	
D 2 1 F 9/02	(2006.01)	D 2 1 F	9/02	A	

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-527278 (P2015-527278)	(73) 特許権者	000183484
(86) (22) 出願日	平成26年7月11日 (2014. 7. 11)		日本製紙株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/068546		東京都北区王子1丁目4番1号
(87) 国際公開番号	W02015/008703	(74) 代理人	100122954
(87) 国際公開日	平成27年1月22日 (2015. 1. 22)		弁理士 長谷部 善太郎
審査請求日	平成29年6月21日 (2017. 6. 21)	(74) 代理人	100162396
(31) 優先権主張番号	特願2013-149926 (P2013-149926)		弁理士 山田 泰之
(32) 優先日	平成25年7月18日 (2013. 7. 18)	(72) 発明者	橋口 桂子
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		東京都北区王子5丁目2番1号 日本製紙株式会社 総合研究所内
		(72) 発明者	近藤 浩史
			東京都北区王子5丁目2番1号 日本製紙株式会社 総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クルパック紙

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

J I S P 8 1 1 3 : 2 0 0 6 に規定された縦方向の比引張強さが $60 \text{ N} \cdot \text{m} / \text{g}$ 以上、横方向の比引張強さが $28 \text{ N} \cdot \text{m} / \text{g}$ 以上であり、J I S P - 8 1 1 6 : 2 0 0 0 に規定された縦方向の比引裂強さが $12 \sim 14.9 \text{ mN} \cdot \text{m}^2 / \text{g}$ であるクルパック紙。

【請求項2】

J I S P 8 1 1 3 : 2 0 0 6 に規定された縦方向の比引張エネルギー吸収量が $2.5 \text{ J} / \text{g}$ 以上で横方向の比引張エネルギー吸収量が $1.0 \text{ J} / \text{g}$ 以上であるクルパック紙。

【請求項3】

I S O / D I S 1 9 2 4 - 3 : に規定された縦方向の比引張こわさが $4.0 \sim 5.6 \text{ kN} \cdot \text{m} / \text{g}$ で横方向の比引張こわさが $2.8 \text{ kN} \cdot \text{m} / \text{g}$ 以上であるクルパック紙。

【請求項4】

J I S P - 8 1 1 6 : 2 0 0 0 に規定された縦方向の比引裂強さが $12 \sim 14.9 \text{ mN} \cdot \text{m}^2 / \text{g}$ で横方向の比引裂強さが $20 \text{ mN} \cdot \text{m}^2 / \text{g}$ 以上である請求項2又は3に記載のクルパック紙。

【請求項5】

J I S P 8 2 2 0 : 1 9 9 8 の規定に従って離解したパルプを J I S P 8 1 2 1 : 1 9 9 5 にて規定する測定方法によって測定した離解フリーネスが $400 \sim 700 \text{ ml}$ である請求項1～4のいずれかに記載のクルパック紙。

【請求項6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のクルパック紙の製造方法であって、クルパック装置を装備したギャップフォーマー型抄紙機にて抄紙する、クルパック紙の製造方法。

【請求項 7】

濃度 15 ~ 40 % で叩解してなるパルプを含有するパルプ原料を用いる、請求項 6 に記載のクルパック紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はクルパックを使用したクラフト紙に関する。

【背景技術】

10

【0002】

クラフト紙はクラフト法により製造されたパルプを原料とした、強度が高く丈夫で破れにくい紙であり、主に重包装用途や段ボールの材料、封筒、粘着テープ等に使用されている。重包装用途の場合は袋に加工されて、例えばセメントや米、小麦粉等の各種製品を数十 kg 充填されて、保管・輸送に使用される。このように、クラフト紙には破袋しない高い強度が必要であって、JIS - P 3401 において、用途等に応じて 1 種 ~ 5 種のクラフト紙が規定されており、それぞれ一定以上の引張強さ、引裂強さ等の特性が規格化されている。

【0003】

またクルパックとは、紙匹をロールとエンドレスのゴム製ブランケットとの間に搬入し、ニッパーとゴム製ブランケットとで紙匹を圧縮する間に、あらかじめ伸長させておいたブランケットが収縮することによって紙匹を収縮させ、破断伸びを高める設備で、前記のような重包装用途に用いられるクラフト紙に破断伸びを持たせるために使用される。

20

【0004】

このようなクルパックを用いたクラフト紙（以下、クルパック紙という）の製造方法として、特許文献 1 には、クルパックを用いて米坪が 73 g/m^2 以上 84 g/m^2 未満の範囲で、JIS P 3412 に関する規格値を満たし、かつ JIS P 8117 による透気度が 4 ~ 10 秒であるクラフト紙が記載されている。

【0005】

特許文献 2 には、坪量が $95 \sim 130 \text{ g/m}^2$ の単層で構成され、クルパック装置によりクレープ加工を施すことにより、JIS - P 8113 に準拠して測定した横方向の引張強度と横方向の破断伸びとの積を 30 ~ 65 とし、フリーネスが $450 \sim 650 \text{ cc}$ に調整された原料パルプを用いることを特徴とするクラフト紙袋の化粧紙または補強紙に用いられるクラフト紙が記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特許第 3180804 号公報

【特許文献 2】特許第 4803586 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

クルパック紙について、特に重包装用途では、袋に加工され、セメント袋他として使用される場合に破袋しにくいクルパック紙が要望されている。

前記の特許文献では実際にはオントップ型抄紙機が使用されている。しかし、これらの設備で抄紙したクルパック紙は、引張強さや引裂強さといった規格を満足したとしても、縦方向の強度が十分でなく、このクルパック紙が袋に加工され、セメント袋等に使用される場合、特に内容物を充填される際に破袋を引き起こす可能性がある。

【0008】

そこで、本発明は、クルパック紙が袋に加工され、内容物を充填される場合に破袋を引

50

き起こすことが少ないように、特に縦方向の強度特性に優れたクルパック紙を得ることを主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者は、袋に加工されて使用されたときに、破袋を引き起こすことが少ないクルパック紙として、一般的である縦方向及び横方向の破断伸びに加え、縦方向の強度特性が重要であることを見出した。

また、高濃度叩解してなるパルプを含有するパルプ原料を、クルパック設備を装備したギャップフォーマー型抄紙機にて製造することにより、強度特性に優れたクルパック紙を提供することができることを見出した。

具体的には以下の通りである。

1. JIS P 8113:2006に規定された縦方向の比引張強さが60N・m/g以上で横方向の比引張強さが28N・m/g以上であるクルパック紙。

2. JIS P 8113:2006に規定された縦方向の比引張エネルギー吸収量が2.5J/g以上で横方向の比引張エネルギー吸収量が1.0J/g以上であるクルパック紙。

3. ISO/DIS 1924-3:に規定された縦方向の比引張こわさが4.0kN・m/g以上で横方向の比引張こわさが2.8kN・m/gであるクルパック紙。

4. JIS P-8116:2000に規定された縦方向の比引裂強さが12mN・m²/g以上で横方向の比引裂強さが20mN・m²/g以上である1~3のいずれかに記載のクルパック紙。

5. JIS P 8220:1998の規定に従って離解したパルプをJIS P 8121:1995にて規定する測定方法によって測定した離解フリーネスが400~700mlである1~4のいずれかに記載のクルパック紙。

6. 1~5に記載のクラフト紙の製造方法であって、クルパック装置を装備したギャップフォーマー型抄紙機にて抄紙する、クルパック紙の製造方法。

7. 高濃度叩解してなるパルプを含有するパルプ原料を用いる、6に記載のクルパック紙の製造方法。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、縦方向の比引張強さをはじめ、比引裂強さ、比引張エネルギー吸収量などが特定の範囲とされたクルパック紙であることにより、伸びや強度について縦横のバランスに優れるため、クルパック紙が袋に加工され使用される場合に破袋が起こりにくい高品質なクルパック紙を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明におけるクラフト紙は、特にJIS P 3401:2000にてクラフト紙5種、1号(坪量範囲70~83g/m²)として規定されている重包装用のクルパック紙としての使用に適する。また、重包装用以外の用途として、粘着テープ用原紙、加工用原紙などにも使用できる。さらに、前記クラフト紙5種、1号の紙質、坪量の範囲に限らず、本願の品質を満たす範囲で様々なクラフト紙用途に使用することができる。

【0012】

従来、ギャップフォーマー型抄紙機は、新聞用紙やティッシュ等の低坪量の紙を高速で抄紙するのに適するものとして知られている。ギャップフォーマー型抄紙機は、パルプ原料をヘッドボックスから上向きに噴射し、その直後にパルプ原料を2枚のワイヤーに挟んで垂直に走行する型の抄紙機であり、パルプ原料がワイヤーの両側でほぼ均等に脱水されるため、高速での抄紙が可能であると共に、水平に走行する従来型の長網式抄紙機やオントップ型抄紙機と比較して、紙の表裏差を小さくすることが可能である。ヘッドボックスとしては、抄紙機幅方向で均質な紙質のクルパック紙を製造できることを考慮して、濃度調整型ヘッドボックスが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

本発明では、ギャップフォーマー型抄紙機にて抄紙することにより、強度特性に優れたクルパック紙を得ることができる。その理由は次のように考えられる。水平型を除く垂直型及び傾斜型のギャップフォーマーは、原料が上向きに噴射されるため、原料ジェットの様子は位置エネルギーの上昇と共に減速する傾向にある。前記垂直型及び傾斜型のギャップフォーマーにおいて、単層抄き(一層抄き)の厚さ方向における紙層形成の過程を推測すると、紙のごく表層(及びごく裏層)は原料ジェットがワイヤーに接触してすぐに(即ち位置エネルギーが低く、原料ジェットの様子が速い状態で)脱水され、紙層が形成されるが、内層部分はごく表層(及びごく裏層)と比べ脱水されるのが遅いため、比較的位置エネルギーが高い状態で紙層が形成される。

10

【 0 0 1 4 】

より詳しく説明すると、前記垂直型及び傾斜型のギャップフォーマーにおいて、例えば J/W比が押しの状態(原料ジェットの様子がワイヤーの様子より速い状態)の場合は、紙のごく表層(及びごく裏層)は、原料ジェットの様子が比較的速い状態、即ち原料ジェットとワイヤーの様子の速度差が保持された状態で紙層が形成されるため、原料ジェット速度に伴う繊維配向強度は高くなる。一方内層部分は原料ジェットの様子の速度影響が表層裏層より比較的遅い状態、即ち原料ジェットとワイヤーの様子の速度差が小さい状態で紙層が形成されるため、原料ジェット速度に伴う繊維配向強度は低くなる。従って、製造 J/W比の設定によるが、ごく表層(及びごく裏層)の繊維配向強度と内層の繊維配向強度は異なる状態であると推測される。よって単層の紙の中に繊維配向強度が高い部分と低い部分の両方が混在するために、ギャップフォーマーで抄紙することで、強度バランスに優れた紙を製造できると考えられる。

20

【 0 0 1 5 】

前記したクルパック紙の原紙としては、下記の特性値であることが望ましい。下記の特性値を有する原紙は、縦方向(抄紙方向)の伸びや強度に優れている。

1. J I S P 8 1 1 3 : 2 0 0 6 に規定された縦方向の破断伸びが 2 . 2 % 以上で横方向の破断伸びが 4 . 0 % 以上であり、縦横の破断伸びの比(縦/横)が 0 . 5 0 以上。
2. J I S P 8 1 1 3 : 2 0 0 6 に規定された縦方向の比引張エネルギー吸収量が 1 . 5 J / g 以上で横方向の比引張エネルギー吸収量が 0 . 6 J / g 以上であり、縦横の比引張エネルギーの比(縦/横)が 1 . 0 5 以上。
3. J I S P - 8 1 1 6 : 2 0 0 0 に規定された縦方向の比引裂強さが 1 0 . 0 m N · m² / g 以上で横方向の比引裂強さが 1 8 . 0 m N · m² / g 以上であり、縦横の比引裂強さの比(縦/横)の比が 1 . 0 0 以下。
4. J I S P - 8 1 1 2 : 2 0 0 8 に規定された比破裂強さが 3 . 8 k P a 以上。
5. I S O / D I S 1 9 2 4 - 3 に規定された縦方向の比引張こわさが 7 . 0 k N m / g 以上。

30

【 0 0 1 6 】

また、クルパック紙のような高坪量の紙を製造する場合は、多量の原料を噴射する必要があり、原料ジェット速度が遅いと原料はワイヤーに到達せずに落下してしまう。坪量が重くなると乾燥能力とのバランスから抄速をある程度遅くする必要が生じ、多量の原料と抄速の低下という条件が重なると、繊維がスクリーンを通過せずに網目に絡まる「スクリーン詰まり」が起こりやすい傾向がある。よって、多量の原料をヘッドボックスから射出するためには、重力に勝るジェット速度が必要であり、また、スクリーン詰まりを起こさないだけの早い流速とすることが望まれる。よって、本発明においてはジェットの様子の速度をワイヤーの様子の速度と比べて大きくすることが好ましく、J/W比は押しの条件、特に 1 0 3 ~ 1 3 0 % とすることで操業が安定し好ましい。

40

【 0 0 1 7 】

クルパック紙は高坪量であることから、前記のように抄速はドライヤーパートでの乾燥能力に影響される。坪量(g/m²)と抄速(m/分)の積の値が大きい場合はドライヤーパートでの乾燥処理が不十分となり、一方、積の値が小さい場合には生産性が低下する

50

。よって本発明では坪量と抄速との積の値が20000～50000となる条件で抄紙することが乾燥性と生産性を両立させる上で好ましい。

【0018】

また、本発明において、原料パルプはクラフト法で蒸解し、未晒または晒クラフトパルプを得た後、リファイニング（叩解）してパルプスラリーとすることが好ましい。叩解を行うことにより、パルプが長さ方向に沿って分枝化あるいは膨潤化したマイクロフィブリル状となり、紙の強度や伸びを高めることができる。特に、本発明では、濃度15～40%（好ましくは20～30%）という高濃度で叩解することが好ましい。高濃度叩解（HCR処理）することにより、パルプがより分枝化あるいはマイクロフィブリル状になり、紙の破断伸びや引張エネルギー吸収量、引裂強さ、引張強さなどを高めることができる。本発明において高濃度叩解したパルプは、単独で使用しても、低濃度で叩解したパルプと混合してもよい。混合する場合は高濃度叩解したパルプは50重量%以上であることが好ましい。

10

【0019】

ギャップフォーマー型抄紙機で抄紙したクルパック紙は、ワイヤーパートで表裏から同時に脱水されるため、長網式抄紙機やオントップ型抄紙機と比較して、紙中の微細繊維量が少なくなり、強度が低下する傾向がある。よって、本発明では、繊維長が長く強度の向上に有利なことから、原料として針葉樹を用いることが好ましい。針葉樹の種類は特に限定されるものではないが、ダグラスファー、カラマツ、スプルース、ラジアータパイン等を挙げることができ、これらは1種または2種以上を混合して用いてもよい。原料パルプに占める針葉樹クラフトパルプの割合は、原料パルプの全固形分重量に対し50重量%以上が好ましい。また前記針葉樹パルプより繊維長が短い広葉樹クラフトパルプを50重量%未満（好ましくは5～30%）配合することにより、クルパック紙の地合を良好にすることが可能となる。クラフトパルプと併用できる原料パルプとしては、古紙パルプや機械パルプが挙げられる。

20

【0020】

ただし、平均繊維長が長い針葉樹を主原料とした場合には、スクリーン詰まりを起こしやすい傾向がある、そのため、原料パルプを叩解処理した後の濃度を0.1～1.0%に調整し、スリット幅が0.2～0.8mmの一次スクリーンを通過した調成パルプを用いることで、より操業の安定化を図ることができる。

30

【0021】

また、抄幅の広いマシン（例えば5m以上）にて高速で抄紙する場合、例えば紙の幅方向における両端部と中央部とでは、紙に働く張りの大きさや乾燥条件などに差が生じやすく、強度特性が不均一になる傾向がある。これに対し、本発明では、ギャップフォーマーで抄紙し厚さ方向の繊維配向に変化を与えることをはじめ、前記した高濃度叩解や濃度、J/W比などの調整を行うことで、抄き幅の広い抄紙機でも、幅方向における伸び特性や強度特性を満足するクルパック紙を製造することができる。

【0022】

一般的に、破断伸びが低いと、紙は破断しやすいことが知られている。しかしクルパック紙はクルパック加工によって縦方向の伸びが付与されるため、クルパック加工のないクラフト紙と比較すると破袋しづらいと知られている。しかしながら、クルパック加工では、紙の縦方向に無理な力をかけて紙を縮ませるため、縦方向の引張強さが低下する。近年特に、充填機の自動化が進んでおり、袋の上部をつかみ、内容物を自然落下で袋内に充填するため、縦方向に大きな力がかかる。よって縦方向の強度特性に優れるほど、充填の際に破袋する可能性を低減できる。

40

縦方向の強度特性として、具体的には、縦方向の比引張強さ、比引張エネルギー吸収量、また横方向の引裂強さが挙げられる。これらのある程度に維持することで、クルパック加工しても、破袋を抑制することができる。本発明の原紙は、縦方向の引張強さ及び破断伸びが高いため、その後のクルパック加工の際の加圧条件等を弱く設定でき、原紙への機械的なダメージが緩和され、縦方向の強度適性の低下が抑えられる。

50

【0023】

このクルパック装置を使用した製造方式とは、紙匹をロールとエンドレスのゴム製ブランケットとの間に搬入し、ニップバーとゴム製ブランケットとで紙匹を圧縮する間に、あらかじめ伸長させておいたブランケットが収縮することによって紙匹を収縮させ、破断伸びを高める方法である。クルパック装置では、主にクルパック装置入り側の製造スピードと、クルパック装置出側の製造スピードの比率と、ニップバーによる加圧力によって、クラフト紙の縦方向の破断伸びを調整することができる。

クルパック装置は通常、抄紙機のドライヤ群内に装備され所望のクレープ化を施されたのちに余分な水分が除去される。

【0024】

抄紙機の抄速と坪量の関係により、ドライヤ内の一定位置における湿紙の水分は変動するが、クルパック装置の設置に際しては、通紙される紙の水分が低すぎると紙の伸びが得られ難く、高すぎると断紙が発生しやすくなるため、湿紙が20～45%の水分を含有する状態において、クルパックブランケットとクルパックドライヤシリンダとの間を通過させることが好ましい。より好ましい水分含有量は30～45%である。

【0025】

クルパックブランケットとクルパックドライヤシリンダとのニップ圧は、低すぎるとニップ出口の収縮が小さくなるため、20kN/m以上が好ましい。クルパックドライヤシリンダの表面温度は、伸びが発現しやすいため、100～120とすることが好ましく、ドライヤシリンダ入口蒸気圧を管理することで、温度を調整することができる。

【0026】

前記したクルパック装置出側の製造スピードとクルパック装置入り側の製造スピードの比率をドロ率といい、出側の製造スピードを入側の製造スピードより遅くする割合%のことをマイナスドロ率といい、クルパック紙を加工して、破袋しにくい重袋を得るには、マイナスドロ率の範囲を-3%～-8%（好ましくは-4%～-7%）に設定する。

【0027】

本発明において、クラフト紙のJIS P 8113:2006に規定された縦方向の比引張エネルギー吸収量(TEA)が2.5J/g以上であることが望ましく、好ましくは2.7J/g以上、さらに好ましくは2.9J/g以上であり、横方向の比引張エネルギー吸収量が1.0J/g以上であることが望ましく、好ましくは1.2J/g以上、更に好ましくは1.4J/g以上である。

比引張エネルギー吸収量とは、破断するまでに要する単位面積当たりのエネルギー量を示す。クルパック加工により紙は、縦方向の破断伸びが上昇する一方、縦方向の比引張強さが低下する傾向が見られる。しかし、縦横それぞれ、特に縦方向の比引張エネルギーの値がこの範囲であることにより、袋に加工されて使用された際に袋に大きな力がかかった場合でも、紙がエネルギーを吸収し、破袋を引き起こすことが少ない。

【0028】

また、本発明では、クラフト紙のJIS P 8113:2006に規定された縦方向の比引張強さは60N・m/g以上であり、好ましくは65N・m/g以上、さらに好ましくは70N・m/g以上で、横方向の比引張強さが28N・m/g以上であり好ましくは30N・m/g以上、更に好ましくは32N・m/g以上であることが必要である。縦横の破断伸びがそれぞれ60N・m/g未満、25N・m/g未満であると、袋を使用する際に十分な強度が得られず、破袋する恐れがある。

【0029】

さらに、本発明では、クラフト紙のJIS P-8116:2000に規定された縦方向の比引裂強さは12mN・m²/g以上が望ましく、好ましくは14mN・m²/g以上、さらに好ましくは16mN・m²/g以上であり、横方向の比引裂強さが20mN・m²/g以上であることが望ましく、好ましくは22mN・m²/g以上、さらに好ましくは24mN・m²/g以上である。

【0030】

また、本発明では、ISO/DIS 1924-3：に規定された縦方向の比引張こわさが4.0 kN・m/g以上であることが望ましく、好ましくは4.2 kN・m/g以上、さらに好ましくは4.4 kN・m/g以上であり、横方向の比引張こわさが2.8 kN・m/g以上であることが望ましく、好ましくは3.0 kN・m/g以上、さらに好ましくは3.2 kN・m/g以上である。縦横の比引張こわさがそれぞれ4.0 kN・m/g未満、2.8 kN・m/g未満であると、紙に十分なコシがなく、紙としての取り扱い性が低下するために、袋等に加工する際の加工性が悪化してしまう。

【0031】

また、本発明では、クラフト紙のJIS P8220：1998の規定に従って離解したパルプをJIS P8121：1995にて規定する測定方法によって測定した離解フリーネスが400～700 mlであることが好ましく、さらに好ましくは500～650 mlである。本発明において離解フリーネスとは、クラフト紙を離解した後に測定されるフリーネスであり、JIS P8220の規定に従って離解し、これをJIS P8121にて規定する測定方法によって測定したフリーネスの値である。離解フリーネスが400～700 mlの範囲であれば、クラフト紙の透気抵抗度を10～25秒の範囲とすることができ、穀物等のための重包装用とした場合において、さらに内容物を適切に保存することができる。離解フリーネスが400 ml未満であると、クラフト紙の引張強さ、引裂強さ等が低下する傾向がある。

10

【0032】

このように、本発明のクルパック紙は、強度が特定の範囲となるように製造されたものであることによって、例えば袋として使用し、特に内容物を穀物、無機粉体、粒状物、あるいは礫状物等としたときに、その荷重や内容物の移動によって袋が破れることを防止できる。

20

【0033】

以下、本発明について実施例を基に具体的に説明する。しかしながら、本発明はこの実施例に限定されるものではない。なお、部及び%は特に断りがなければ重量部及び重量%を示す。

実施例 1

クルパック装置を装備したギャップフォーマー型抄紙機で抄速480 m/分、原料として28%の濃度で高濃度叩解した未晒針葉樹クラフトパルプを100%配合して、坪量84.9 g/m²の重袋用クルパック紙を抄造した。なお、クルパックでのマイナズドローは、-4.5%とした。

30

【0034】**実施例 2**

坪量76.1 g/m²、クルパックでのマイナズドローを-6.0%とした以外は実施例1と同様に重袋用クルパック紙を抄造した。

【0035】**実施例 3**

坪量73.4 g/m²、クルパックでのマイナズドローを-4.0%とした以外は実施例1と同様に重袋用クルパック紙を抄造した。

40

【0036】**実施例 4**

坪量85.0 g/m²、クルパックでのマイナズドローを-4.0%とし、パルプ配合は未晒針葉樹クラフトパルプを90%、未晒広葉樹クラフトパルプを10%とした以外は実施例1と同様に重袋用クルパック紙を抄造した。

【0037】**比較例 1**

坪量71.9 g/m²、クルパックでのマイナズドローを-10.0%とした以外は実施例1と同様に重袋用クルパック紙を抄造した。

【0038】

50

比較例 2

坪量 85.4 g/m²、クルパックのマイナードローを -1.0% とした以外は、実施例 1 と同様に重袋用クルパック紙を抄造した。

【0039】

比較例 3

坪量 76.0 g/m²、クルパック加工を行わない以外は、実施例 1 と同様に重袋用クラフト紙を抄造した。

【0040】

【表 1】

	クルパック マイナ ードロー-%	坪量 g/m ²	紙厚 μm	密度 g/cm ³	透気 抵抗度 sec	比引張強さ Nm/g		破断伸び %		比TEA J/g		比引張りこわさ kNm/g		比引裂強さ mN・m ² /g		地合	重袋 加工 後の 破袋
						MD	CD	MD	CD	MD	CD	MD	CD	MD	CD		
実施例	1	-4.5	84.9	121	0.70	14	88.1 31.3	7.0 7.1	3.55 1.55	5.62 3.64	12.8 28.9	○	○				
	2	-6.0	76.1	118	0.65	12	69.5 33.0	8.1 5.8	3.22 1.47	4.18 3.07	19.7 25.8	○	○				
	3	-4.0	73.4	110	0.67	13	72.5 30.1	6.0 6.0	2.60 1.17	4.95 3.43	14.9 20.3	○	○				
	4	-4.0	85.0	129	0.66	13	83.3 39.4	7.4 6.3	3.47 1.51	5.33 3.44	13.1 25.5	◎	○				
比較例	1	-10.0	71.9	112	0.64	12	52.0 28.0	10.6 5.3	3.47 1.02	3.09 3.14	19.7 27.1	○	×				
	2	-1.0	85.4	130	0.66	15	85.0 32.1	3.7 6.7	1.99 1.49	7.12 3.70	16.3 20.4	○	×				
	3	使用なし	76.0	119	0.64	18	92.1 35.5	3.3 5.4	1.89 1.49	8.92 3.86	19.1 24.9	○	○				

10

評価方法

【0041】

(比引張エネルギー吸収量の測定)

JIS P 8113:2006 に規定された方法で測定した。

20

(破断伸びの測定)

JIS P 8113:2006 に規定された方法で測定した。

(比引裂強さの測定)

JIS P-8116:2000 に規定された方法で測定した。

(比破裂強さの測定)

JIS P-8112:2008 に規定された方法で測定した。

(比引張こわさの測定)

ISO/DIS 1924-3: に規定された方法で測定した。

(離解フリーネスの測定) JIS P 8220:1998 及び JIS P 8121:1995 にて規定する方法で測定した。

30

【0042】

表 1 に記載された実施例 1 ~ 4、比較例 1 ~ 2 のクルパック紙及び比較例 3 のクラフト紙の各性質をみると、実施例 1 ~ 4 に記載のクルパック紙は、各種強度や伸びのバランスが良好で全体的に優れた強度を有するものであるが、比較例 1 ~ 2 に記載されたクルパック紙及び比較例 3 に記載されたクラフト紙は各種強度や伸びのバランスが良好ではなく全体的に優れた強度を備えるとは言い難い。

フロントページの続き

- (72)発明者 野口 宏明
東京都北区王子5丁目2番1号 日本製紙株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 阿部 勇二
北海道釧路市鳥取南2丁目1番47号 日本製紙株式会社 釧路工場内
- (72)発明者 石川 聡
北海道釧路市鳥取南2丁目1番47号 日本製紙株式会社 釧路工場内
- (72)発明者 新井 幸夫
北海道釧路市鳥取南2丁目1番47号 日本製紙株式会社 釧路工場内

審査官 長谷川 大輔

- (56)参考文献 国際公開第1999/002772(WO, A1)
特開2007-262603(JP, A)
特開2005-290590(JP, A)
特開昭59-187694(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21B1/00-1/38
D21C1/00-11/14
D21D1/00-99/00
D21F1/00-13/12
D21G1/00-9/00
D21H11/00-27/42
D21J1/00-7/00
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)