

(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2010-144286

(P2010-144286A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
D 2 1 H 27/00 (2006.01)	D 2 1 H 27/00 E	4 L O 5 5
D 2 1 H 21/22 (2006.01)	D 2 1 H 21/22	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-323078 (P2008-323078)	(71) 出願人	000122298
(22) 出願日	平成20年12月19日 (2008.12.19)		王子製紙株式会社
			東京都中央区銀座4丁目7番5号
		(71) 出願人	000191320
			王子特殊紙株式会社
			東京都中央区銀座5丁目12番8号
		(72) 発明者	田平 久美
			東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子
			製紙株式会社東雲研究センター内
		(72) 発明者	末永 浩
			東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子
			製紙株式会社東雲研究センター内
		(72) 発明者	池上 貢
			静岡県庵原郡富士川町中之郷1157-1
			王子特殊紙株式会社東海工場内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体容器用紙基材

(57) 【要約】

【課題】液体容器用紙基材の両表面に熱可塑性樹脂層を設けた積層シートを加熱成形してなる紙製液体容器の紙基材に関するもので、罫線折り曲げ加工適性に優れ、成形性、ひいては成形効率を向上させることができる液体容器用紙基材を提供しようとするものである。

【解決手段】中層の両側に外層を有する3層以上の構成で坪量が $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ の液体容器用紙基材において、密度が $0.60 \sim 0.85 \text{ g/cm}^3$ であり、外層を除く中層に柔軟剤が含まれており、好ましくは、TAPPI UM-522で測定される層間強度が $500 \sim 1200 \text{ kPa}$ であり、更に好ましくは、表裏面からの吸水がないようにし、20の蒸留水に90秒浸漬して、下記式により算出される断面の吸水度(M)が $1.0 \text{ g/1000 mm}^2$ 以下。

$$\text{式} = (W_2 - W_1) / A$$

[上記式中  $W_1$  : 浸漬前の重量、 $W_2$  : 浸漬後の重量、 $A$  : 試料の総断面積]

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

中層の両側に外層を有する3層以上の構成で坪量が  $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$  の液体容器用紙基材において、密度が  $0.60 \sim 0.85 \text{ g/cm}^3$  であり、外層を除く中層に柔軟剤が含まれていることを特徴とする液体容器用紙基材。

## 【請求項 2】

前記、液体容器用紙基材において、TAPPI UM-522で測定される層間強度が  $500 \sim 1200 \text{ kPa}$  であることを特徴とする請求項 1 記載の液体容器用紙基材。

## 【請求項 3】

前記、液体容器用紙基材において、表裏面からの吸水がないようにし、20 の蒸留水に 90 秒浸漬して、下記式により算出される断面の吸水度 (M) が  $1.0 \text{ g/1000 mm}^2$  以下であることを特徴とする液体容器用紙基材。

$$\text{式} = (W_2 - W_1) / A$$

[上記式中  $W_1$  : 浸漬前の重量、 $W_2$  : 浸漬後の重量、 $A$  : 試料の総断面積]

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液体容器用紙基材の両表面に熱可塑性樹脂層を設けた積層シートを加熱成形してなる紙製液体容器の紙基材に関するものである。詳しく述べるならば、本発明は、積層シートの所定位置に設けられた折り曲げ用の罫線部で折り曲げ易くすることが可能で、成形性を向上できる液体容器用紙基材を提供するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、紙製液体容器は、液体容器用紙基材の両表面に熱可塑性樹脂層を設けた積層シートで成形されている。紙製液体容器は、ガラス瓶に比べて割れない、軽量、焼却が可能な点から食品用途をはじめ各分野で広く利用されており、内容物、保存状態、保存期間等の諸状況に応じて、液体容器用紙基材と熱可塑性樹脂層の中間層にガスバリア性を有するアルミニウム箔層が設けられている。

## 【0003】

紙製液体容器を形成するには、積層シートに折り曲げ用の罫線加工と容器形状に合わせた打ち抜き加工が行われる。その後、積層シートに入れられた罫線に沿って折り曲げ、紙製液体容器が組み立てられる。

## 【0004】

近年、ガスバリア性に優れるアルミニウム箔は、廃棄の問題から無機化合物蒸着フィルムへの代替が進んでいるが、アルミニウム箔から無機化合物蒸着フィルムへ変更した場合、アルミニウム箔の特性である成形性や形状維持性が失われ、罫線部分での折り曲げや組み立てが難しくなることが特許文献 1 (特開平 7 - 223627 号公報) に開示されている。また、罫線を設けたり、折り曲げた場合、無機化合物蒸着フィルムに蒸着されている無機化合物にクラックが入り、ガスバリア性が低下することが特許文献 2 (特開平 10 - 53243 号公報) に開示されている。

## 【0005】

一方、特許文献 3 (特開 2005 - 290590 号公報) には、印刷適性に優れた伸張紙からなる成型用紙が提供されており、印刷適性を付与する目的で柔軟剤と紙力向上剤が併用されているが、柔軟剤で紙のクッション性を向上させた場合には、紙力向上剤を用いても表面強度が大幅に低下するため満足すべき印刷適性は得られ難い。

【特許文献 1】特開平 7 - 223627 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 53243 号公報

【特許文献 3】特開 2005 - 290590 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、液体容器用紙基材の両表面に熱可塑性樹脂層を設けた積層シートを加熱成形してなる紙製液体容器の紙基材に関するもので、罫線折り曲げ加工適性に優れ、成形性、ひいては成形効率を向上させることができる液体容器用紙基材を提供しようとするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

本発明者らは、紙製容器の罫線折り曲げ加工適性について鋭意検討した結果、紙製液体容器を構成している液体容器用紙基材を3層以上の多層構造とし、表裏層を除く中層に柔軟剤を含有せしめ、紙基材の密度を一定範囲にすることにより罫線折り曲げ加工適性を向上

10

## 【 0 0 0 8 】

すなわち、本発明は以下を含包する。

(1) 中層の両側に外層を有する3層以上の構成で坪量が $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ の液体容器用紙基材において、密度が $0.60 \sim 0.85 \text{ g/cm}^3$ であり、外層を除く中層に柔軟剤が含まれている液体容器用紙基材。

## 【 0 0 0 9 】

(2) 前記、液体容器用紙基材において、TAPPI UM-522で測定される層間強度が $500 \sim 1200 \text{ kPa}$ である液体容器用紙基材。

## 【 0 0 1 0 】

(3) 前記、液体容器用紙基材において、表裏面からの吸水がないようにし、20の蒸留水に90秒浸漬して、下記式により算出される断面の吸水度(M)が $1.0 \text{ g/100 mm}^2$ 以下である液体容器用紙基材。

20

式 =  $(W_2 - W_1) / A$

[上記式中  $W_1$  : 浸漬前の重量、 $W_2$  : 浸漬後の重量、 $A$  : 試料の総断面積]

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 1 】

本発明は液体容器紙基材を主体とした紙製容器を製造する際に、罫線折り曲げ加工適性に優れ、成形性を向上させることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

30

## 【 0 0 1 2 】

本発明の液体容器用紙基材は、中層の両側に外層を有する3層以上の層構成であり、表裏層を除く中層へ柔軟剤を含有せしめることが重要である。柔軟剤を含有せしめることで、繊維間結合を阻害、繊維自体を柔軟にすることができる。よって、積層シートに入れられた罫線に沿って折り曲げ易くなるという作用が働き、多種多様な罫線形状に対応させることが可能となり、成形性を飛躍的に向上させることができる。

## 【 0 0 1 3 】

柔軟性を向上させるためには、液体容器用紙基材の全層に含有させるのがより効果的であるが、表裏層に含有させると表面強度が大きく低下して、熱可塑性樹脂層との接着不良や表面平滑性の低下から印刷適性不良を招いてしまうため好ましくない。よって、中層以外

40

## 【 0 0 1 4 】

柔軟剤の含有量は対パルプ $0.10 \sim 0.50$ 重量%が好ましく、 $0.15 \sim 0.35$ 重量%がより好ましい。 $0.10$ 重量%未満であると良好な成形性が得られない。また、 $0.50$ 重量%以上であると剛性が大きく低下するため、容器成形後に内容物を充填すると胴ブクレという見栄えの良くない容器形状となってしまう。

## 【 0 0 1 5 】

本発明で用いられる柔軟剤とは、パルプ繊維表面に、弱い疎水化を施し、繊維間結合を阻害できるものであれば特に限定されない。例えば、油脂系イオン界面活性剤、糖アルコール系非イオン系界面活性剤、多価アルコール型非イオン界面活性剤、高級アルコール、多価

50

アルコールと脂肪酸のエステル化合物、高級アルコールあるいは高級脂肪酸のポリオキシアルキレン付加物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物のポリオキシアルキレン付加物、高級脂肪酸エステルのポリオキシレン付加物、脂肪酸ポリアミドアミンを用いることができる。柔軟剤の中にはサイズ性や紙力を大きく低下させるものがあり、柔軟性を維持してサイズ性と紙力のバランスを考慮して用いることが好ましく、中でも、ポリアルキレンポリアミン脂肪酸エピクロルヒドリン重縮合物からなる柔軟剤は柔軟性、サイズ性と紙力のバランスの点で好ましい。

#### 【0016】

本発明の液体容器用紙基材は、坪量は $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ で密度 $0.60 \sim 0.85 \text{ g/cm}^3$ であることが好ましい。密度が $0.60 \text{ g/cm}^3$ 未満では、容器を成形した場合に剛性が大幅に低下しまう。また、 $0.85 \text{ g/cm}^3$ より高いと成形性が悪化する。罫線密度を上記範囲内に設定することにより、柔軟剤を含有させた効果がより発揮される。

10

一方、中層を除く外層は坪量 $30 \sim 100 \text{ g/m}^2$ の範囲で中層の密度よりも高く、前述のように柔軟剤を含有していない。また、高平滑な表面ほど印刷適性が良好となる。印刷は液体容器用紙基材の両表面に設けられた熱可塑性樹脂層に行われることが多く、熱可塑性樹脂層にも紙表面の凹凸パターンが反映されるため紙表面はできる限り平滑が高い方が好ましい。

#### 【0017】

本発明の液体容器用紙基材は、TAPPI UM-522で測定される層間強度が $500 \sim 1200 \text{ kPa}$ であることが好ましい。層間強度が $500 \text{ kPa}$ 未満であると、印刷時、特にタックの強い印刷インキでベタ印刷する場合に層間剥離を起こし、部分的に膨れを生じたり、集積される際に容器のエッジ部を起点として剥離する場合があります。一方、 $1200 \text{ kPa}$ を越えると層間強度が強くなりすぎて良好な成形性を得ることはできない。つまり、層間強度を $500 \sim 1200 \text{ kPa}$ の範囲に調整することで良好な成形性と容器外観に優れた紙製液体容器を成形できる。層間強度の調整には、パルプ種、デンプン粒子の分散水溶液を各層間にスプレーする量、内添用紙力剤の添加量、柔軟剤の添加量等によって調整することが可能である。

20

#### 【0018】

本発明の液体容器用紙基材は、サイズ性を高めて断面吸水度を低く抑えることが重要である。液体容器用紙基材の表裏面は熱可塑性樹脂で保護されているため表裏面の耐水性は問題ないが、容器形成後に頂点突合せ部分の断面部が、冷却工程で使用される冷却シャワー水を吸水し、紙層剥離が発生して商品価値が損なわれる場合がある。紙層剥離を防止するためには、断面吸水度が $1.0 \text{ g/1000 mm}^2$ 以下であり、更に好ましくは $0.5 \text{ g/1000 mm}^2$ 以下であることが好ましい。 $1.0 \text{ g/1000 mm}^2$ より多く吸水すると紙層剥離が発生する恐れがある。

30

#### 【0019】

本発明の液体容器用紙基材に使用する原料パルプには、各種のものが使用でき、例えば、化学パルプ（広葉樹、針葉樹）、機械パルプ、古紙パルプ、非木材繊維パルプ、合成パルプ等がある。これらのパルプは単独でも、二種以上混合使用しても良い。

40

#### 【0020】

本発明において用いられる原料パルプは、JIS P 8121のカナディアンスタンダードフリーネスが $200 \sim 600 \text{ ml}$ の範囲となるものを用いることが好適である。フリーネスが $200 \text{ ml}$ 未満の場合、密度を $0.60 \sim 0.85 \text{ g/cm}^3$ に設定することは難しい。一方、フリーネスが $600 \text{ ml}$ を超えると紙表面が粗くなり印刷適性が悪化する。また、抄紙工程でのトラブルを回避するために、外層のフリーネスは中層のフリーネスより高く設定する。本発明における抄紙時のpHは酸性抄紙である $4.5$ 付近から $6 \sim 8$ 程度の中性抄紙領域で必要に応じて任意に選択することが可能である。

#### 【0021】

液体容器用紙基材の両表面に設けられる熱可塑性樹脂層との接着力を向上させるため、液

50

体容器用紙基材の表裏面へ、ポリビニルアルコール、澱粉、ポリアクリルアミド、ポリエチレンイミン、アクリル系樹脂、スチレン・ブタジエン系樹脂、スチレン・イソブレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エチレン・酢酸ビニル系樹脂、酢酸ビニル・ビニルアルコール系樹脂、ウレタン系樹脂、フッ素系樹脂などを塗布または含浸することもできる。

#### 【 0 0 2 2 】

表裏面に塗布または含浸する手段としては、例えばバーコーター、ブレードコーター、エアナイフコーター、ロッドコーター、ゲートロールコーターやサイズプレスやカレンダーコーター等のロールコーター、ビルブレードコーター、ベルバパーコーター等が挙げられるが、本発明では特に限定されない。

#### 【 0 0 2 3 】

本発明では、必要に応じて種々の内添薬品を使用できる。例えば、フッ素系樹脂、ポリアミド系樹脂、ワックスエマルジョン等の撥水剤、ロジン系サイズ剤、スチレン・マレイン酸、アルキルケテンダイマー、アルケニル無水コハク酸など、天然および合成の製紙用の内添サイズ剤、各種紙力増強剤、湿潤紙力剤等の耐水化剤、澱粉、濾水歩留り向上剤、耐水化剤、消泡剤、タルク等の填料、染料等を使用することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

本発明の液体容器用紙基材を製造するための抄紙機に制限はない。例えば、長網抄紙機、短網抄紙機、円網抄紙機等での抄き合わせによって抄紙され、前記の通り薬品の内添や塗布により、液体容器用紙基材が製造される。

#### 【 0 0 2 5 】

液体容器用紙基材を主体とした積層シートの構成材料として、一般的に両表面に設ける熱可塑性樹脂層は、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン等のポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂が用いられ、液体容器用紙基材と熱可塑性樹脂層の中間層には、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の飽和ポリエステル系樹脂、エチレンビニルアルコール共重合体等からなるフィルムが設けてある。また、そのフィルムの少なくとも片面には、ガスバリア性の機能を担持させるため、酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム等からなる無機化合物が蒸着されている。

#### 【 実施例 】

#### 【 0 0 2 6 】

以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。なお、配合、濃度等を示す数値は、固型分又は有効成分の質量基準の数値である。また、全ての例について抄造した紙は J I S P 8 1 1 1 に準じて前処理を行った後、各種試験に供した。

#### 【 0 0 2 7 】

< 密度 >

J I S P 8 1 1 8 に準拠して、密度を測定した。

#### 【 0 0 2 8 】

< 層間強度 >

T A P P I U M - 5 2 2 に準拠して、層間強度を測定した。

#### 【 0 0 2 9 】

< 断面吸水度 >

液体容器用紙基材の抄紙機の流れ方向を縦、流れ方向と直角の方向を横とし、縦 6 c m、横 9 c m にカットする。J I S P 8 1 1 8 に準拠して厚さ T ( m m / 1 0 0 ) と電子天秤にて重量  $W_1$  ( m g ) を測定する。次に ( 株 ) 明光商会製 M S パウチを用いて、表裏両面に M S パウチ専用フィルムを貼り合わせて、水深 5 c m の水中に 9 0 秒間浸漬後、フィルム表面に付着した水を濾紙で拭き取る。再び、重量  $W_2$  ( m g ) を測定して、断面吸水度  $M$  ( g / 1 0 0 0 m m <sup>2</sup> ) を次式にて算出する。

$$\text{式} = ( W_2 - W_1 ) / A$$

[ 上記式中  $W_1$  : 浸漬前の重量 ( m g )、 $W_2$  : 浸漬後の重量 ( m g )、 $A$  : 試料の総

10

20

30

40

50

断面積（本実施例では 3 T）]

【0030】

<印刷適性>

J・TAPPI-45 に準拠して、インキ着肉性を評価した。

【0031】

<罫線加工>

旭マシナリー（株）製カートンマスター M 全判自動打抜機を用いて、罫線加工ならびにシートサイズ 650 mm × 950 mm に打ち抜き加工を行った後、起函トルク測定用に 5.0 cm × 7.5 cm の大きさにカットする。

罫線の条件は、罫線刃の形状：丸型、罫線幅：0.7 mm、溝幅：1.7 mm、罫線高さ：0.5 mm で行った。

【0032】

<起函トルク測定>

罫線加工後に日本 TMC（株）製の装置を用いて、紙の流れ方向に直角に入った罫線を折り曲げて起函トルクを測定した。起函トルクが大きいほど、折れ曲がりにくいことを示す。

【0033】

<実施例>

実施例 1 ~ 3

表層、中層、裏層でパルプを使い分け、表裏層用には N-BKP50%、L-BKP50% を混合叩解し、カナディアンスタンダードフリーネス 450 ml のパルプスラリーを調成した。中層用には N-BKP20%、L-BKP80% の配合で混合叩解を行いカナディアンスタンダードフリーネス 420 ml のパルプスラリーを調成した。それぞれのパルプスラリーに硫酸バンドを添加して pH 4.5 に調整し、内添サイズ剤としてロジン系サイズ剤（荒川化学工業（株）製サイズパイン N-771）を対パルプ 0.60%、内添紙力増強剤としてポリアクリルアミド（荒川化学工業（株）製ポリストロン-1250）を対パルプ 0.7%、表裏層を除く中層へ柔軟剤（星光PMC（株）製、紙厚向上剤 PT8107、成分：脂肪酸系誘導体）を対パルプ 0.1%（実施例 1）、0.3%（実施例 2）、0.5%（実施例 3）を添加した。以上の条件のパルプスラリーを円網抄紙機で、それぞれ表裏層 50 g/m<sup>2</sup>、中層 300 g/m<sup>2</sup> の 3 層構成で抄合せ、抄紙機に設置されたカレンダーで平滑化処理をして液体容器用紙基材を製造した。この液体容器用紙基材の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性ならびに罫線加工を施し、起函トルクを測定した。

【0034】

実施例 4

中層へ添加する柔軟剤（荒川化学工業（株）製、嵩向上剤 SPD-LFA20、成分：ポリアルキレンポリアミン脂肪酸エピクロルヒドリン重縮合物）を変更した以外は実施例 2 と同様にして液体容器用紙基材紙を製造した。

この液体容器用紙基材の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性ならびに罫線加工を施し、起函トルクを測定した。

【0035】

実施例 5

中層へ添加する柔軟剤（日本油脂（株）製、OJ-2D、成分：脂肪酸誘導体その他薬品）を変更した以外は実施例 2 と同様にして液体容器用紙基材を製造した。この液体容器用紙基材の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性ならびに罫線加工を施し、起函トルクを測定した。

【0036】

比較例 1

中層へ添加する柔軟剤を無添加とした以外は実施例と同様にして液体容器用紙基材を製造した。この液体容器用紙基材の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性ならびに罫線加工

10

20

30

40

50

を施し、起函トルクを測定した。

【 0 0 3 7 】

比較例 2

中層へ添加する柔軟剤を無添加とし、表裏層へ柔軟剤（星光 P M C（株）製、紙厚向上剤 P T 8 1 0 7、成分：脂肪酸系誘導体）を 0 . 3 % 添加した以外は実施例と同様にして液体容器用紙基材を製造した。この液体容器用紙基材の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性ならびに罫線加工を施し、起函トルクを測定した。

【 0 0 3 8 】

比較例 3

中層用に N - B K P 3 0 %、L - B K P 4 0 %、B C - T M P 3 0 % のパルプ配合で混合叩解を行いカナディアンスタンダードフリーネス 4 3 0 m l に設定し、中層へ柔軟剤（星光 P M C（株）製、紙厚向上剤 P T 8 1 0 7、成分：脂肪酸系誘導体）を対パルプ 0 . 7 % 添加した以外は実施例と同様にして液体容器用紙基材を製造した。この液体容器用紙基材の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性ならびに罫線加工を施し、起函トルクを測定した。

10

【 0 0 3 9 】

比較例 4

表裏層と中層の全層へ柔軟剤（星光 P M C（株）製、紙厚向上剤 T - P T 1 0 5、成分：脂肪酸ビスアミド）を対パルプ 0 . 3 % 添加した以外は実施例と同様にして液体容器用紙基材を製造した。この液体容器用紙基材の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性ならびに罫線加工を施し、起函トルクを測定した。

20

【 0 0 4 0 】

前記、実施例および比較例の密度、層間強度、断面吸水度、印刷適性、起函トルクの結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 1 】

【表 1】

	柔軟剤添加率 (%)		密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	層間強度 ( $\text{kPa}$ )	断面吸水量 ( $\text{g}/1000\text{mm}^2$ )	印刷適性	起函トルク ( $\text{mN}$ )
	表裏層	中層					
実施例 1	0	0.1	0.82	970	0.3	良好	0.98
実施例 2	0	0.3	0.78	850	0.4	良好	0.93
実施例 3	0	0.5	0.72	720	0.5	良好	0.88
実施例 4	0	0.3	0.77	880	0.4	良好	0.92
実施例 5	0	0.3	0.78	810	1.9	良好	0.90
比較例 1	0	0	0.83	1230	0.3	良好	1.17
比較例 2	0.3	0	0.80	930	0.3	不良	1.03
比較例 3	0	0.7	0.58	470	0.6	良好	0.78
比較例 4	0.3	0.3	0.76	860	0.4	不良	0.91

## 【0042】

表 1 に示されるように、本発明に係わる実施例 1 ~ 5 の液体容器用紙基材は、印刷適性、  
 罫線折り曲げ加工適性に優れ、成形性を向上できるという特徴を有する。

10

20

30

40

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4L055 AA02 AA03 AC06 AG34 AG50 AG72 AH11 AH16 AH50 BD18  
EA07 EA08 EA10 FA16 FA17 GA05 GA30