(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2005-204868
(P2005-204868A)
(43)公開日　平成17年8月4日(2005.8.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
A47K 7/00	A47K 7/00	B	2D034
A47K 10/16	A47K 10/16	A	4L055
D21H 27/00	D21H 27/00	F	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 9 頁）

(21)出願番号　特願2004-13930(P2004-13930)
(22)出願日　平成16年1月22日(2004.1.22)

(71)出願人　390029148
大王製紙株式会社
愛媛県四国中央市三島紙屋町２番６０号
(74)代理人　100082647
弁理士　永井　義久
(72)発明者　上原　徹也
静岡県富士宮市野中町３２９番地　大宮製紙株式会社内
(72)発明者　岩崎　穣
静岡県富士宮市野中町３２９番地　大宮製紙株式会社内

Ｆターム(参考)　2D034 AB00
4L055 AA02 AA03 AC06 AJ06 BB22 EA04 EA06 EA07 EA08 FA16 FA20 GA29

(54)【発明の名称】家庭用薄葉紙

(57)【要約】
【課題】環境に配慮したものであり、柔らかさと滑らかな風合いをもった家庭用薄用紙及びトイレット用巻取ロール紙を得る。
【解決手段】１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚のソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００６７（m^2）^{2}／ｇ以下の衛生用薄葉紙である。また、１枚での坪量が１０～２６ｇ／m^2、密度が０．１５０～０．１７０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が１３５０～２３５０本である衛生用薄葉紙である。さらに、１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚での坪量が１５～３１ｇ／m^2、密度が０．１１０～０．１６０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が３５００～４２００本であるトイレット用巻取ロール紙も提供される。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚のソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００６７（m^2）^{2}／ｇ以下であることを特徴とする衛生用薄葉紙。
【請求項２】
１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚での坪量が１０～２６ｇ／m^2、密度が０．１５０～０．１７０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が１３５０～２３５０本であることを特徴とする請求項１記載の衛生用薄葉紙。
【請求項３】
漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ漂白パルプ及び／またはＴＣＦ漂白パルプが、全パルプ中に５５～１００％含有する請求項１または２記載の衛生用薄葉紙。
【請求項４】
１枚でのソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００５５～０．００６５（m^2）^{2}／ｇである請求項１～３のいずれか１項に記載の衛生用薄葉紙。
【請求項５】
１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚での坪量が１５～３１ｇ／m^2、密度が０．１１０～０．１６０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が３５００～４２００本であることを特徴とする請求項１記載のトイレット用巻取ロール紙。
【請求項６】
漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ漂白パルプ及び／またはＴＣＦ漂白パルプが、全パルプ中に６０～１００％含有する請求項１または５記載のトイレット用巻取ロール紙。
【請求項７】
１枚でのソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００５０～０．００６７（m^2）^{2}／ｇである請求項１または５～６のいずれか１項に記載のトイレット用巻取ロール紙。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、衛生用薄葉紙（ティッシュペーパ）又はトイレット用巻取ロール紙（トイレットペーパ）の家庭用薄葉紙に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
家庭用薄用紙としては、一般的に高い白色度のものが好まれる。したがって、高白度に漂白されたパルプが使用される。高白色度パルプの製造工程では通常塩素系の漂白剤たとえば、塩素、二酸化塩素、次亜塩素酸ナトリウム等が使用されている。
【０００３】
他方、家庭用薄葉紙としては、柔らかく、手触り感が良く、強度が強く、伸縮性があり、さらに吸収（吸水）性に優れていることが要求されている。
【０００４】
従来、この種の家庭用薄葉紙用のパルプとしては、通常、広葉樹、針葉樹からの木材チップ、すなわち、リグノセルロース材料を蒸解して得られる化学パルプから製造される。
【０００５】
家庭用薄葉紙の強度、特に引張り強度を保つため、平均繊維長が長く引張り強度が高い針葉樹パルプを使用するが、針葉樹パルプは剛直なため単独で使用すると柔らかさと手触り感は低下する。一方、広葉樹パルプは細くしなやかで柔らかさと手触り感は良いが、平均繊維長が短く引張り強度が低いため家庭用薄葉紙用のパルプとして単独で用いられることは少ない。従って、引張り強度を維持しながら柔らかさと手触り感も悪化させないために、針葉樹パルプと広葉樹パルプとを併用する方法が一般的である。また、各種の柔軟剤を添加する方法が知られている。

【０００６】
しかし、柔らかさと滑らかな風合いの向上に際し、高白度の漂白のために塩素系の漂白剤を使用する限り、限界があることが知見された。
【０００７】
また、塩素系の漂白剤による漂白工程でダイオキシンなどの有機塩素化合物が生成していると考えられており、昨今の環境意識の高まりに伴って、その使用の低減、もしくは中止が求められている。
【特許文献１】特開２００３－２１９９７８号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
解決しようとする問題点は、主に塩素系の漂白剤の使用を可能な限り低減し、環境に配慮すること、及び、柔らかさと滑らかな風合いをもった家庭用薄葉紙を得ることにある。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明は、次記のとおりである。
＜請求項１項記載の発明＞
１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚のソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００６７（m^2）^{2}／ｇ以下であることを特徴とする衛生用薄葉紙。
【００１０】
＜請求項２項記載の発明＞
１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚での坪量が１０～２６ｇ／m^2、密度が０．１５０～０．１７０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が１３５０～２３５０本であることを特徴とする請求項１記載の衛生用薄葉紙。
【００１１】
＜請求項３項記載の発明＞
漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ漂白パルプ及び／またはＴＣＦ漂白パルプが、全パルプ中に５５～１００％含有する請求項１または２記載の衛生用薄葉紙。
【００１２】
＜請求項４項記載の発明＞
１枚でのソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００５５～０．００６５（m^2）^{2}／ｇである請求項１～３のいずれか１項に記載の衛生用薄葉紙。
【００１３】
＜請求項５項記載の発明＞
１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚での坪量が１５～３１ｇ／m^2、密度が０．１１０～０．１６０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が３５００～４２００本であることを特徴とする請求項１記載のトイレット用巻取ロール紙。
【００１４】
＜請求項６項記載の発明＞
漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ漂白パルプ及び／またはＴＣＦ漂白パルプが、全パルプ中に６０～１００％含有する請求項１または５記載のトイレット用巻取ロール紙。
【００１５】
＜請求項７項記載の発明＞
１枚でのソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００５０～０．００６７（m^2）^{2}／ｇである請求項１または５～６のいずれか１項に記載のトイレット用巻取ロール紙。
【発明の効果】
【００１６】
本発明の家庭用薄用紙は、柔らかさと滑らかな風合いをもったものであり、しかも、高

白度の漂白のために塩素系の漂白剤を使用したパルプの使用量を可能な限り低減したものであるので、環境に配慮したものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

本発明は、衛生薄葉用紙を対象とする場合、１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚のソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００６７（m^2）^{2}／ｇ以下であることを特徴とする。さらに、１枚（１プライ）または２枚重ね（２プライ）以上の形態がある。そして、１枚での坪量が１０～２６ｇ／m^2、密度が０．１５０～０．１７０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が１３５０～２３５０本であることを特徴とする。

【００１８】

この本発明に係る衛生用薄葉紙の密度の値は、従来知られているもの、あるいは市販品より小さく、嵩高である、質感としてふんわりしている、あるいは柔らかいことを意味する。密度の値が高いと、硬くゴワゴワしたものとなり、ふんわり感及び柔らかさが十分でない。また、密度が本発明の値より小さいと、紙力の低下などにつながり、丈夫さが損なわれるなどの問題がある。

【００１９】

また、本発明に係る衛生用薄葉紙の長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数は、従来知られているもの、あるいは市販品より多く、柔らかいものであることを意味する。毛羽立ち繊維の本数が過度に多いと、紙粉が多く発生する。また、毛羽立ち繊維の本数が本発明の値より少ないと、紙が硬いものとなり、特に肌触り感としてザラザラしたものとなる。

【００２０】

本発明において「長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数」はファイバーライジングテスター（マツボー社製）によって測定することができる。

【００２１】

他方、本発明では、漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ（エレメンタリー・クロリンフリー）漂白パルプ及び／またはＴＣＦ（トータル・クロリンフリー）漂白パルプを使用する。その割合としては、全パルプ中にＥＣＦ（エレメンタリー・クロリンフリー）漂白パルプ及び／またはＴＣＦ（トータル・クロリンフリー）漂白パルプが、５５～１００％、より望ましくは７０～１００％、特に好ましくは９０～１００％含有するのが望ましい。

【００２２】

本発明に使用するパルプとしては、一般的な製紙用パルプに使用されるＬＢＫＰ、ＮＢＫＰ、ＬＢＳＰ、ＮＢＳＰ、ＴＭＰ、ＣＴＭＰ、ＢＣＴＭＰ、ＧＰ、ＲＧＰ等のパルプを使用するのが望ましい。特に、ＬＢＫＰ及びＮＢＫＰを使用し、ＮＢＫＰ／ＬＢＫＰの重量比（Ｎ／Ｌ比）としては、２０／８０～７０／３０が望ましい。Ｎ／Ｌ比が小さいと強度が不足する傾向を示し、過度に大きいと強度が高くなり、硬くゴワゴワしたものとなる。

【００２３】

必要であれば、ＥＣＦ漂白又はＴＣＦ漂白パルプ１００重量部に対し各種の古紙パルプ、特に漂白剤に過酸化水素などの非塩素系漂白剤を使用した古紙パルプを３０重量部以内の割合で混入することができる。

【００２４】

本発明者は、次の知見を得た。すなわち、塩素漂白したパルプの繊維は傷み易く、紙力を出すのに叩解負荷を大きくし繊維をフィブリル化すると、紙が硬くなり、家庭用薄葉紙の柔らかい風合いが得難い。紙が硬くなる場合の解決手段として柔軟剤を多く混入すると、紙力の低下を生じ、使用に際し破れやすいなどの問題が生じる。これに対し、本発明に従って、塩素漂白したパルプの使用を極力抑制する、すなわち、漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ漂白パルプ及び／またはＴＣＦ漂白パルプを使用すると、繊維の傷みが小さ

く、叩解負荷が小さいまたは通常の叩解負荷であっても、紙力が十分得られ、繊維が傷んでいないために空隙が大きく、潰れ難く、ふんわりとし、表面が毛羽立ち、吸水性が高く、柔軟剤を使用しないあるいは少量の柔軟剤の添加でも、柔らかい風合いの家庭用薄葉紙を得ることができる。

【００２５】

本発明によれば、１枚のソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが、従来知られているもの、あるいは市販品より小さい０．００５５～０．００６５（m^2）^{2}／ｇの値の柔らかいものを得ることができる。

【００２６】

上記の衛生用薄葉紙を得るための他の条件は、当業者の技術の延長線上である。たとえば、上記ティシュペーパは、各種製造条件を選定することで得ることができる。ちなみに、パルプの種類（繊維粗度、あるいは原料となる樹木の種類や樹齢）、叩解度（叩解負荷、特にリファイナーの間隙調整）、抄紙水分、カレンダー間隙・圧力・材質、界面活性剤の添加及びその量などにより調整することが可能である。特に叩解負荷が高くなると、繊維のフィブリル化が進むものの、同時に繊維は傷むので、抄紙段階で潰され、硬い紙となる傾向がある。叩解負荷としては、ＥＣＦ漂白又はＴＣＦ漂白パルプを使用しない場合に比べて１割程度下げるのが望ましい。

【００２７】

柔らかさは、引張強度、縦横比、クレープ形状（クレープ率、クレープの高低差等）、水分率、密度、紙力剤の添加、界面活性剤の添加及びその量等により調整することが可能である。滑らかさは、パルプ配合、カレンダー条件、抄紙水分、ドクターの刃先角度、ブレード角度、接着・剥離強度のバランス、クレープ率、界面活性剤の添加及びその量などにより調整することが可能である。

【００２８】

本発明において、セルロースパルプは木材を蒸解して得ることができる。蒸解法としてはクラフト蒸解を初め各種蒸解法を用いることができるが、クラフト蒸解法以外にもポリサルファイド蒸解、ソーダ蒸解、アルカリサルファイト蒸解等の公知の蒸解法を用いることができる。最近の無塩素漂白に関する技術では、未漂白パルプをアルカリ酸素漂白した後に酸性領域での過酸化水素処理などにより脱リグニン化を進め、その後の漂白工程での負荷を軽減してパルプ繊維の傷みを抑制したり、漂白薬品原単位低減を図るのが一般的である。

【００２９】

ＥＣＦパルプは、酸性領域での酸処理の後で、例えば多塔晒においてはＡ－Ｚ／Ｄ－E_0－Ｐ－Ｄ、置換晒においてはＡ－Ｚ／Ｄ－E_0－Ｗ－Ｄ－Ｄなどが用いられるが、これらに限定されるものではなく、Ｄ－Ｅ－Ｄ、Ｄ－E_0－Ｄ、Ｄ－E_{0P}－Ｄ、Ｄ－E_{0P}－ＤｎＤ、Ｄ－Ｅ－Ｄ－Ｅ－Ｄ、Ｄ－E_{0P}－Ｄ－Ｅ－Ｄなどの例が知られている。

【００３０】

またＴＣＦパルプは、酸性領域での酸処理の後で、Ｚ－Ｅ－Ｐ、Ｚ－E_0－Ｐ、E_{0P}－P_0などの例が知られている。

【００３１】

抄紙機としては、円網、短網、ツインワイヤー等のヤンキーマシンが利用できる。ヤンキードライヤー上でウエットクレープ又はドライクレープをつけるか、若しくはウエットクレープをつけ、さらにドライクレープをつけることによってティシュペーパの原紙が得られる。ボックス入りのティシュペーパ等の場合、これを２枚重ねて、通常上下１対の金属ロールからなるカレンダーで処理してティシュペーパが製造される。

【００３２】

抄紙方法としては、従来型の全パルプを混合して均一な１つの層として抄紙する方法、及びいわゆる積層ティシュペーパである２層以上を重ね合わせて１枚とする抄紙方法のいずれも適用することができるが、後者の抄紙方法がより好ましい。

【００３３】

本発明において、各種の柔軟剤を添加することができる。その例示として、脂肪酸エステル系軟化剤（米国特許第３，２９６，０６５号明細書）、第４級アンモニウム塩型カチオン活性剤（特開昭４８－２２７０１号公報）、ウレタンアルコール若しくはその塩、又はカチオン化物（特開昭６０－１３９８９７号公報）、非陽イオン系界面活性剤（特開平２－９９６９０号公報、同２－９９６９１号公報）、ポリリン酸塩（特開平２－３６２８８号公報）、ポリシロキサン（特開平２－２２４６２６号公報、同３－９００号公報）等がある。柔軟剤の添加量は、紙料１トンあたり５．０ｋｇ以下とするのが望ましい。

【００３４】

かくして、本発明によれば、１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚での坪量が１０～２６ｇ／m^2、密度が０．１５０～０．１７０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が１３５０～２３５０本である衛生用薄葉紙が提供される。

【００３５】

そして、漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ漂白パルプ及び／またはＴＣＦ漂白パルプが、全パルプ中に５５～１００％含有する衛生用薄葉紙が提供される。

【００３６】

他方、本発明のトイレット用巻取ロール紙は、衛生用薄葉紙の場合と要求される品質が異なる観点から、１枚または２枚以上重ねのものであって、１枚での坪量が１５～３１ｇ／m^2、密度が０．１１０～０．１６０ｇ／cm^3であり、長さ０．１ｍｍ以上の毛羽立ち繊維の本数が３５００～４２００本であることを特徴とするものが提供される。

【００３７】

また、漂白に塩素化合物を使用しないＥＣＦ漂白パルプ及び／またはＴＣＦ漂白パルプが、全パルプ中に６０～１００％含有するトイレット用巻取ロール紙が提供される。

【００３８】

トイレット用巻取ロール紙においては、1枚でのソフトネスの値を米坪の二乗で割ったものが０．００５０～０．００６７（m^2）^{2}／ｇであるのが望ましい。

【実施例】

【００３９】

以下に実施例及び比較例を挙げて本発明の効果を具体的に説明する。

各実施例及び比較例で得られたティシュペーパについて行なった評価及び評価法は下記の通りである。

１．ソフトネス：Ｊ．ＴＡＰＰＩ 紙パルプ試験法Ｎｏ．３４－８０．衛生用薄葉紙の柔らかさ試験方法により測定した。すなわち、試験シート（１００×１００ｍｍ）を一定の隙間（５．０ｍｍ）に押し入れるのに必要な仕事量をＨａｎｄｌｅ－Ｏ－Ｍｅｔｅｒにより測定し、縦方向及び横方向の平均測定値をｇ／１００ｍｍで表示した。

２．叩解負荷：パルプ原料をダブルディスククリファイナーでフィブリル化する時の電気的負荷

３．フリーネス：ＪＩＳ Ｐ８１２１に規定するカナダ標準ろ水試験方法による

なお、実使用評価及び官能評価は、成人５０名に対し、「鼻かみ時の肌触りの良さ」（滑らかさ感）、「ふんわりした厚み感」の各項目について、最も良いもの：５点、良いもの：４点、普通：３点、悪いもの：２点、最も悪いもの：１点の５段評価を行い、その平均点が４．０以上を◎、３．０～４．０未満を○、２．０～３．０未満を△、１．０～２．０未満×としてあらわしたものである。

４．密度を算出する際の紙厚はシックネスゲージにより測定した。

【００４０】

（実施例１）

原料パルプとして、市販パルプのＮＢＫＰと自製品のＬＢＫＰを絶乾量３０：７０で配合し、フリーネス６７０ｍｌ（ＣＳＦ）に調整した。なお、自製品ＬＢＫＰとしては、ＥＣＦパルプと塩素漂白パルプの２種類を使用し、ＥＣＦの自製品ＬＢＫＰはアルカリ酸素脱リグニン処理後に硫酸を用いて酸処理を行い、Ａ－Ｚ／Ｄ－E_0－Ｐ－Ｄの漂白工程で漂白した白色度８６％のパルプを使用し、塩素漂白の自製品ＬＢＫＰとしては、アルカリ

酸素脱リグニン処理後に、Ｃ－Ｅ$_0$－Ｈ－Ｄの漂白工程で漂白した白色度８６％のパルプを使用した。

【００４１】

各々の原料パルプに湿潤紙力増強剤（ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン樹脂）を絶乾パルプ質量当たり０．５重量％添加し、次いで、得られる製品ティシュペーパの抽出ｐＨが６．６となるように抄紙系のｐＨを水酸化ナトリウム溶液で調整した後、丸網タイプのヤンキー抄紙機により抄紙して坪量が１２．６ｇ／ｍ^{2}のティシュペーパを抄造した。得られたティシュペーパはクレーピングドクターによりドライヤー面から剥がし、巻き取りリールと速度差を設けることにより、１７％のドライクレープを付与し、次いで、ヤンキードライヤーの鏡面に接した層が外側になるように２枚重ねにしてティシュペーパを製造した。

【００４２】

（実施例２～４）

ＮＢＫＰ、ＬＢＫＰ、及びＥＣＦ（ＴＣＦ）パルプの配合率は表１に示したように配合変えを行い、その他は実施例１とほぼ同様に製造したものである。フリーネス、米坪量などが若干、表１のように変えた。

【００４３】

（比較例１～４）

原料パルプとして、表１に示したように市販パルプのＮＢＫＰと自製品のＬＢＫＰを絶乾量２５～５０：７５～５０で配合し、フリーネス６５０～６７０ｍｌ（ＣＳＦ）に調整した。なお、自製品ＬＢＫＰとしては塩素漂白の自製品ＬＢＫＰを使用し、アルカリ酸素脱リグニン処理後に、Ｃ－Ｅ$_0$－Ｈ－Ｄの漂白工程で漂白した白色度８６％のパルプを使用した。その後は、米坪を１２．２～２４．７ｇ／ｍ^{2}とし実施例１と同様に製造した。

【００４４】

（実施例５）

原料パルプとして、市販パルプのＮＢＫＰと自製品のＬＢＫＰを絶乾量３０：７０で配合し、フリーネス６８０ｍｌ（ＣＳＦ）に調整した。なお、自製品ＬＢＫＰとしては、ＥＣＦパルプと塩素漂白パルプの２種類を使用し、実施例１と同様にＥＣＦの自製品ＬＢＫＰはアルカリ酸素脱リグニン処理後に硫酸を用いて酸処理を行い、Ａ－Ｚ／Ｄ－Ｅ$_0$－Ｐ－Ｄの漂白工程で漂白した白色度８６％のパルプを使用し、塩素漂白の自製品ＬＢＫＰとしては、アルカリ酸素脱リグニン処理後に、Ｃ－Ｅ$_0$－Ｈ－Ｄの漂白工程で漂白した白色度８６％のパルプを使用した。

【００４５】

各々の原料パルプを丸網タイプのヤンキー抄紙機により抄紙して坪量が１７．１ｇ／ｍ^{2}のトイレットロールを抄造した。得られたトイレットロールはクレーピングドクターによりドライヤー面から剥がし、巻き取りリールと速度差を設けることにより、２２％のドライクレープを付与し、次いで２枚重ねにしてトイレットロールを製造した。

【００４６】

（実施例６～８）

ＮＢＫＰ、ＬＢＫＰ、及びＥＣＦ（ＴＣＦ）パルプの配合率は表２に示したように配合変えを行い、その他は実施例５とほぼ同様に製造したものである。

【００４７】

（比較例５～７）

原料パルプとして、市販パルプのＮＢＫＰと自製品のＬＢＫＰを絶乾量３０～５５：７０～４５配合し、フリーネス６７０～６９１ｍｌ（ＣＳＦ）に調整した。なお、自製品ＬＢＫＰとしては塩素漂白の自製品ＬＢＫＰを使用し、アルカリ酸素脱リグニン処理後に、Ｃ－Ｅ$_0$－Ｈ－Ｄの漂白工程で漂白した白色度８６％のパルプを使用した。その後は、米坪を１６．８～２９．０ｇ／ｍ^{2}とし実施例５と同様に製造した。

【００４８】

【表１】

	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
NBKP配合率	30%	35%	50%	30%	30%	25%	50%	30%
LBKP配合率	70%	65%	50%	70%	70%	75%	50%	70%
無塩素漂白パルプ配合率	ECF55%	ECF75%	ECF100%	TCF100%	なし	なし	なし	なし
柔軟剤添加(kg/t)	1.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
米坪(g/m^2)	12.6	12.4	25.2	12.4	12.2	12.4	24.7	12.3
平均繊維長(mm)	0.96	1.02	1.33	1.03	1.03	1.04	1.37	1.01
密度(g/cm^3)	0.166	0.162	0.155	0.163	0.175	0.177	0.163	0.174
長さ0.1mm以上の毛羽立ち繊維の本数(本)	1469	1583	2227	1437	1348	1320	1307	1310
叩解負荷(kW/t)	100	102	99	102	112	110	108	120
フリーネス(cc)	670	665	655	670	670	670	660	650
乾燥紙力縦(cN)	340	320	535	315	300	297	585	265
ソフトネス(g)	0.90	0.92	3.90	0.92	1.03	1.05	4.15	1.05
ソフトネス/(米坪)^2(m4/g)	0.0057	0.0060	0.0061	0.0060	0.0069	0.0068	0.0068	0.0069
官能評価 柔らかさ	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×
官能評価 滑らかさ	○	○	○	○	△	△	△	△
官能評価 丈夫さ	◎	○	◎	○	△	△	△	×

【００４９】

【表２】

		実施例				比較例			
		5	6	7	8	5	6	7	8
NBKP配合率		30%	40%	60%	40%	30%	30%	55%	40%
LBKP配合率		70%	60%	40%	60%	70%	70%	45%	60%
無塩素漂白パルプ配合率		ECF60%	ECF80%	ECF100%	TCF100%	なし	なし	なし	なし
柔軟剤添加(kg/t)		1.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
米坪(g/m^2)		17.1	17.0	30.0	16.7	17.1	17.3	29.0	16.8
平均繊維長(mm)		0.87	0.90	1.32	0.86	0.92	0.84	1.19	0.85
密度(g/cm^3)		0.115	0.117	0.155	0.120	0.122	0.124	0.167	0.120
長さ0.1mm以上の毛羽立ち繊維の本数(本)		3602	3932	4060	3590	3298	3367	2244	3325
叩解負荷(kW/t)		45	48	40	43	56	51	46	55
フリーネス(cc)		680	675	683	680	691	687	670	675
乾燥紙力縦(cN)		330	318	319	319	317	329	295	280
ソフトネス(g)		1.97	1.92	4.90	1.86	2.11	2.20	5.85	2.15
ソフトネス/(米坪)^2(m4/g)		0.0067	0.0066	0.0054	0.0067	0.0072	0.0074	0.0070	0.0076
官能評価	柔らかさ	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×
	滑らかさ	○	○	○	○	△	△	△	△
	丈夫さ	◎	○	○	○	△	△	×	×

【００５０】

＜考察＞

本発明の実施例に係る製品は、市販品との比較において、いずれの実使用評価および官能評価項目においても十分な評価がなされていることからして、本発明の実施例に係る製品の区別化は明確であり、市販品に比較して、優れた特性を示すものとなっている。