I634247

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I634247 B**

(45)公告日： 中華民國 107 (2018) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：106139149 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 05 月 23 日

(51)Int. Cl.： ***D21H11/04 (2006.01)***

(30)優先權：2011/05/23 美國 61/489,245

2011/05/24 美國 61/489,594

(71)申請人：瑞士商 GP 纖維股份有限公司 (瑞士) GP CELLULOSE GMBH (CH)

瑞士

(72)發明人：諾利亞瑟 J NONNI,ARTHUR J. (US)；庫爾辛查爾斯 E COURCHENE,CHARLES E. (US)；坎貝爾菲力普 R CAMPBELL,PHILIP R. (US)；道斗史帝芬 C DOWDLE,STEVEN C. (US)；英格喬耶 M ENGLE,JOEL M. (US)；史隆克里斯多弗 M SLONE,CHRISTOPHER M. (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 101158125A WO 2010/138941A

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：0 共 32 頁

(54)名稱

具有改良之白度及亮度的軟木牛皮紙纖維及軟木牛皮紙漿板

SOFTWOOD KRAFT FIBER AND SOFTWOOD KRAFT PULP BOARD HAVING IMPROVED WHITENESS AND BRIGHTNESS

(57)摘要

本發明提供一種具有高α纖維素含量及增加之亮度及白度的漂白軟木牛皮紙漿纖維。本發明亦描述製造該牛皮紙纖維之方法及由其製造之產品。

A bleached softwood kraft pulp fiber with high alpha cellulose content and increased brightness and whiteness is provided. Methods for making the kraft fiber and products made from it are also described.

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有改良之白度及亮度的軟木牛皮紙纖維及軟木牛皮紙漿板

【英文發明名稱】

SOFTWOOD KRAFT FIBER AND SOFTWOOD KRAFT PULP BOARD HAVING IMPROVED WHITENESS AND BRIGHTNESS

【技術領域】

本發明係關於具有改良之白度及亮度的軟木(更特定言之，南方松)牛皮紙纖維。更特定言之，本發明係關於展示一組獨特特徵之軟木纖維(例如南方松纖維)，從而在來源於牛皮紙漿之標準纖維素纖維上改良其效能且使其適用於迄今仍限於昂貴纖維(例如棉花或高α含量亞硫酸鹽紙漿)之應用。

本發明亦關於製造所述改良纖維之方法。

最後，本發明係關於使用所述改良軟木纖維製造之產品。

【先前技術】

纖維素纖維及衍生物廣泛用於紙、吸收性產品、食品或食品相關應用、醫藥及工業應用中。纖維素纖維之主要來源為木漿及棉花。纖維素來源及纖維素加工條件一般指示纖維素纖維特徵，且因此指示纖維對某些最終用途之適用性。需要加工相對價廉，而仍具有高度通用性，從而能夠用於多種應用中之纖維素纖維。

由化學牛皮紙製漿方法製造之牛皮紙纖維提供價廉之纖維素纖維來源，其一般提供具有良好亮度及強度特徵之最終產品。因此，其廣泛用於紙應用中。然而，歸因於由標準牛皮紙製漿及漂白產生之纖維素的化學結

構，標準牛皮紙纖維在下游應用(諸如纖維素衍生物製造)中之適用性有限。一般而言，標準牛皮紙纖維含有過多殘餘半纖維素及其他天然存在之材料，其可能干擾纖維之後續物理及/或化學改質。此外，標準牛皮紙纖維具有有限化學官能性，且一般為硬質的且高度不可壓縮。

在標準牛皮紙製程中，一種稱為「白液」之化學試劑與木屑在蒸煮器中組合以進行脫木質素。脫木質素係指結合於纖維素纖維之木質素因其在熱鹼性溶液中之高溶解度而加以移除之製程。此製程常稱為「燒煮(cooking)」。白液通常為氫氧化鈉(NaOH)及硫化鈉(Na_2S)之鹼性水溶液。視所用木料種類及所要最終產品而定，白液係以足以提供以木料乾重計之所要總用鹼量的量添加至木屑中。

蒸煮器中木/液混合物之溫度一般維持在約145℃至170℃下，總反應時間為約1-3小時。當蒸煮完成時，自包括所用化學品及溶解木質素之廢液(黑液)中分離所得牛皮紙木漿。按照慣例，在牛皮紙回收製程中燃燒黑液以回收鈉及硫化學品供再使用。

在此階段中，牛皮紙漿由於殘留於纖維素纖維上之木質素殘餘物而展現特有的褐色。蒸煮及洗滌後，常常漂白纖維以移除其他木質素且使纖維變白及變亮。因為漂白化學品比燒煮化學品昂貴得多，故通常在燒煮製程期間儘可能多地移除木質素。然而，應瞭解，因為移除過多木質素可能增加纖維素降解，故需要平衡此等製程。在燒煮之後及漂白之前，軟木之典型卡伯值(Kappa number)(用於測定紙漿中之木質素殘餘量的量度)在28至32之範圍內。

蒸煮及洗滌後，一般以多階段程序中漂白纖維，其傳統上包含強酸性及強鹼性漂白步驟，在漂白程序結束時或接近結束時包括至少一個鹼性

步驟。一般為選擇性地增加紙漿之白度或亮度之目的而進行木漿漂白，此通常係藉由在對物理特性不產生負面影響之情況下移除木質素及其他雜質。化學紙漿(諸如牛皮紙漿)之漂白一般需要若干不同漂白階段來以良好選擇性達成所要亮度。漂白程序通常採用在交替pH值範圍下進行之階段。此交替有助於例如藉由溶解木質素分解產物來移除漂白程序中產生之雜質。因此，一般而言，預期在漂白程序中使用一系列酸性階段(諸如三個依序酸性階段)不會提供與交替酸性/鹼性階段(諸如酸性-鹼性-酸性)相同之亮度。舉例而言，與DEDAD程序(其中A係指酸處理)相比，典型DEDED程序製造之產品亮度較高。

適用於製造吸收性產品或紙巾之纖維素來源傳統上並不亦適用於製造下游纖維素衍生物，諸如纖維素醚及纖維素酯。自高黏度纖維素原料(諸如標準牛皮紙纖維)製造低黏度纖維素衍生物需要額外製造步驟，其將增加相當大的成本，同時帶來不合需要之副產物且降低纖維素衍生物之總體品質。棉絨及高α纖維素含量之亞硫酸鹽紙漿(其一般具有高聚合度)通常用於製造纖維素衍生物，諸如纖維素醚及酯。然而，製造具有高聚合度(DP)及/或黏度之棉絨及亞硫酸鹽纖維較昂貴，此係因為1)在棉花之情況下，起始材料具成本；2)在亞硫酸鹽紙漿之情況下，製漿及漂白之能量成本、化學成本及環境成本高；及3)在兩種情況中均需要應用大量純化製程。除高成本以外，市場上可獲得之亞硫酸鹽紙漿的供應日益減少。因此，此等纖維極其昂貴，且在紙漿及紙應用中(例如在可能需要較高純度或較高黏度紙漿之應用中)之適用性有限。對於纖維素衍生物製造者而言，此等紙漿構成其總製造成本之相當大的一部分。因此，需要可用於製造纖維素衍生物之高純度、高白度、高亮度、低成本纖維，諸如牛皮紙纖

維。

亦需要可用於製造微晶纖維素之價廉纖維素材料。微晶纖維素廣泛用於食品、醫藥、化妝品及工業應用中，且為部分解聚纖維素之純化結晶形式。在不添加大量後漂白加工步驟之情況下，在微晶纖維素製造中使用牛皮紙纖維迄今仍受限制。微晶纖維素製造一般需要高度純化之纖維素起始材料，其經酸水解以移除纖維素鏈之非晶區段。參見Battista等人之美國專利第2,978,446號及Braunstein等人之美國專利第5,346,589號。移除纖維素之非晶區段後鏈之低聚合度(稱為「平衡DP(level-off DP)」)往往為微晶纖維素製造之起點，且其數值主要視纖維素纖維之來源及加工而定。來自標準牛皮紙纖維之非結晶性區段的溶解一般使纖維在一定程度上降解，使得其不適用於大多數應用，此係因為以下至少一種原因：1)殘留雜質；2)缺乏足夠長之結晶區段；或3)導致纖維素纖維之聚合度過高(通常在200至400之範圍內)而使其無法適用於製造微晶纖維素。舉例而言，當牛皮紙纖維在微晶纖維素製造及應用中可提供較高通用性時，將需要具有增加之α纖維素含量的牛皮紙纖維。

在本發明中，具有一或多種所述特性之纖維可簡單地藉由修改牛皮紙製漿及漂白製程而製造。本發明纖維克服了許多與本文所討論之已知牛皮紙纖維有關之限制。

本發明方法所得之產品具有非常驚人且與基於先前技術之教示所預期之特徵形成對比的特徵。因此，本發明方法可提供優於先前技術之產品且其製造可更具成本效益之產品。

【發明內容】

I. 方法

本發明提供製造纖維素纖維之新穎方法。該方法包含對纖維素進行牛皮紙製漿步驟、氧脫木質素步驟及漂白程序。在一個實施例中，纖維素加工條件使得軟木纖維展示高白度及高亮度，同時維持高α纖維素含量。

本文所述之方法中所用之纖維素纖維可來源於軟木纖維。軟木纖維可來源於任何已知來源，包括(但不限於)松樹、雲杉及冷杉。在一些實施例中，纖維素纖維來源於南方松。

除非特別指示為不同的或一般技術者理解為不同的，否則在本發明中提及之「纖維素纖維」或「牛皮紙纖維」可互換。

在本發明之一種方法中，在含有燒煮至約17至約21範圍內之卡伯值之Lo-Solids™的雙容器液壓蒸煮器中蒸煮纖維素，較佳為南方松。對所得紙漿進行氧脫木質素，直至其達到約8或低於8之卡伯值。最後，以多階段漂白程序中漂白纖維素紙漿，直至其達到至少約92之ISO亮度。

在一個實施例中，該方法包含在具有並流下行佈置之連續蒸煮器中蒸煮纖維素纖維。白液進料之有效鹼為至少約16%，例如至少約16.4%，例如至少約16.7%，例如至少約17%，例如至少約18%。在一個實施例中，白液進料劃分為一部分白液施加於浸漬器中之纖維素且其餘部分之白液施加於蒸煮器中之紙漿。根據一個實施例，以50:50之比率施加白液。在另一實施例中，在90:10至30:70之範圍內，例如在50:50至70:30之範圍內，例如以60:40施加白液。根據一個實施例，在一系列階段中將白液添加至蒸煮器中。根據一個實施例，在約320°F至約335°F，例如約325°F至約330°F，例如約325°F至約328°F之溫度下進行蒸煮，且處理纖維素直至達到約17至約21之目標卡伯值。比正常有效鹼高之有效鹼(「EA」)及較高溫度達成比正常卡伯值低之卡伯值。

根據本發明之一個實施例，蒸煮器操作時推流增加，此舉基本上隨著纖維素進入蒸煮器而增加液體與木料之比率。此白液添加幫助維持蒸煮器處於液壓平衡下且幫助在蒸煮器中達成連續下行條件。

在一個實施例中，該方法包含在已將纖維素纖維燒煮至約17至約21之卡伯值之後對該纖維素纖維進行氧脫木質素，以在漂白之前進一步降低木質素含量且進一步降低卡伯值。氧脫木質素可由一般技術者已知之任何方法進行。舉例而言，氧脫木質素可為習知兩階段氧脫木質素。脫木質素宜進行至目標卡伯值為約8或低於8，更特定言之，約6至約8。

在一個實施例中，在氧脫木質素期間所施加之氧少於約2%，例如少於約1.9%，例如少於約1.7%。根據一個實施例，在氧脫木質素期間將新鮮苛性鹼添加至纖維素中。新鮮苛性鹼之添加量可為約2.5%至約3.8%，例如約3%至約3.2%。根據一個實施例，氧與苛性鹼之比率相比標準牛皮紙製造有所降低，然而，氧之絕對量保持相同。脫木質素係在約200°F至約220°F，例如約205°F至約215°F，例如約209°F至約211°F之溫度下進行。

在纖維已達到約8或小於8之卡伯值之後，對該纖維進行多階段漂白程序。多階段漂白程序之階段可包括任何習知階段或一系列期後發現之階段且可在習知條件下進行。

在一些實施例中，在漂白之前將纖維素之pH值調整至約2至約6，例如約2至約5，或約2至約4，或約2至約3之範圍內的pH值。

pH值可使用如熟習技術者所識別之任何適合酸來調整，例如硫酸或鹽酸或來自漂白製程之酸性漂白階段，諸如多階段漂白製程之二氧化氯(D)階段的濾液。舉例而言，可藉由添加外加酸來酸化纖維素纖維。外加

酸之實例在此項技術中為已知的且包括(但不限於)硫酸、鹽酸及碳酸。在一些實施例中，用來自漂白步驟之酸性濾液(諸如廢濾液)酸化纖維素纖維。在至少一個實施例中，用來自多階段漂白製程之D階段的酸性濾液酸化纖維素纖維。

在一些實施例中，漂白程序為DEDED程序。在一些實施例中，漂白程序為D(EoP)D(EP)D。在一些實施例中，漂白程序為D_0E1D1E2D2程序。在一些實施例中，漂白程序為D_0(EoP)D1E2D2程序。在一些實施例中，漂白程序為D_0(EO)D1E2D2。

根據一個實施例，對纖維素進行D(EoP)D(EP)D漂白程序。根據一個實施例，在至少約135°F，例如至少約140°F，例如至少約150°F，例如至少約160°F之溫度下及在小於約3，例如約2.5之pH值下進行漂白程序之第一D階段(D_0)。以大於約1%，例如大於約1.2%，例如約1.5%之量施加二氧化氯。以足以維持pH值之量，例如以至少約20磅/公噸，例如至少約23磅/公噸，例如至少約25磅/公噸之量，將酸施加於纖維素。

根據一個實施例，在至少約170°F，例如至少約172°F之溫度下及在大於約11，例如大於11.2，例如約11.4之pH值下進行第一E階段(E_1)。以大於約0.8%，例如大於約1.0%，例如約1.25%之量施加苛性鹼。以至少約9.5磅/公噸，例如至少約10磅/公噸，例如至少約10.5磅/公噸之量，將氧施加於纖維素。以至少約7磅/公噸，例如至少約7.3磅/公噸，例如至少約7.5磅/公噸，例如至少約8磅/公噸，例如至少約9磅/公噸之量，將過氧化氫施加於纖維素。熟習此項技術者將認識到可使用任何已知過氧化合物替代一些或所有過氧化氫。

在一些實施例中，在第一D階段之後，卡伯值可高於正常值。根據本

發明之一個實施例，在D(EoP)階段之後卡伯值為約2.2或小於2.2。

根據一個實施例，在至少約170°F，例如至少約175°F，例如至少約180°F之溫度下及在小於約4，例如約3.7之pH值下進行漂白程序之第二D階段(D_1)。以小於約1%，例如小於約0.8%，例如約0.7%之量施加二氧化氯。以有效調整至所要pH值之量，例如以小於約0.3磅/公噸，例如小於約0.2磅/公噸，例如約0.15磅/公噸之量，將苛性鹼施加於纖維素。

根據一個實施例，在至少約170°F，例如至少約172°F之溫度下及在大於約10.5，例如大於約11，例如大於約11.5之pH值下進行第二E階段(E_2)。以小於約0.6%，例如小於約0.5%，例如約0.4%之量施加苛性鹼。以小於約0.3%，例如小於約0.2%，例如約0.1%之量，將過氧化氫施加於纖維素。熟習此項技術者將認識到可使用任何已知過氧化合物替代一些或所有過氧化氫。

根據一個實施例，在至少約170°F，例如至少約175°F，例如至少約180°F之溫度下及在小於約5.5，例如小於約5.0之pH值下進行漂白程序之第三D階段(D_2)。以小於約0.5%，例如小於約0.3%，例如約0.15%之量施加二氧化氯。

在一些實施例中，在旨在達到至少約91%，例如至少約92%，例如至少約93%之最終ISO亮度的條件下進行漂白製程。

根據一個實施例，本發明牛皮紙纖維之視密度為至少約0.59 g/cm^3，例如至少約0.60 g/cm^3，例如至少約0.65 g/cm^3。視密度係指紙漿纖維在乾燥器上密化後之密度。牛皮紙纖維板之厚度(caliper)小於約1.2 mm，例如小於約1.19 mm，例如小於約1.18 mm。根據一個實施例，厚度可藉由增加壓延負荷(calendar loading)至300 pli而獲得。

在一些實施例中，五階段漂白製程之各階段至少包括混合器、反應器及洗滌器(如熟習此項技術者所知)。

在一些實施例中，本發明提供一種製造短纖漿之方法，其包含提供本發明牛皮紙纖維，接著製造短纖漿。舉例而言，該方法包含以多階段漂白製程中漂白牛皮紙纖維，接著形成短纖漿。在至少一個實施例中，以多階段漂白製程之後不精製纖維。

在一些實施例中，牛皮紙纖維與至少一種超吸收性聚合物(SAP)組合。在一些實施例中，SAP可為氣味減少劑。根據本發明可使用之SAP之實例包括(但不限於)由BASF公司出售之Hysorb™、由Sumitomo公司出售之Aqua Keep®及由Evonik公司出售之FAVOR®。

II. 牛皮紙纖維

本文中提及「標準」、「習知」或「傳統」牛皮紙纖維、牛皮紙漂白纖維、牛皮紙漿或牛皮紙漂白紙漿。該纖維或紙漿常常描述為定義本發明之改良特性的參考點。如本文所用之此等術語可互換，且係指組成相同且以類似標準方式加工之纖維或紙漿。如本文所用之標準牛皮紙製程包括在技術公認之條件下進行之燒煮階段與漂白階段。標準牛皮紙加工不包括蒸煮之前的預水解階段。

本說明書中提及之牛皮紙纖維素纖維之物理特徵(例如純度、亮度、纖維長度及黏度)係根據實例部分中所提供之方案來量測。

本發明牛皮紙纖維之亮度為至少約91%、約92%或約93% ISO。在一些實施例中，亮度為約92%。在一些實施例中，亮度在約91%至約93%或約92%至約93%之範圍內。

本發明牛皮紙纖維之CIE白度為至少約84，例如至少約85，例如至少

約86，例如至少約87。CIE白度係根據TAPPI方法T560量測。

在一些實施例中，本發明纖維素之R18值在約87.5%至約88.4%之範圍內，例如，R18之值為至少約88.0%，例如約88.1%。

在一些實施例中，本發明牛皮紙纖維之R10值在約86%至約87.5%，例如約86.0%至約87.0%，例如約86.2%至約86.8%之範圍內。R18及R10含量描述於TAPPI T235中。R10表示在用10重量%苛性鹼萃取紙漿後所留下之殘餘未溶解材料，且R18表示在用18%苛性鹼溶液萃取紙漿後所留下之未溶解材料的殘餘量。一般而言，在10%苛性鹼溶液中，半纖維素及化學降解之短鏈纖維素於溶液中溶解並加以移除。相比之下，一般而言，在18%苛性鹼溶液中，僅半纖維素溶解並加以移除。因此，R10值與R18值之間的差值(R=R18-R10)表示存在於紙漿樣品中之化學降解之短鏈纖維素的量。

在一些實施例中，改質纖維素纖維之S10苛性鹼溶解度在約12.5%至約14.5%或約13%至約14%之範圍內。在一些實施例中，改質纖維素纖維之S18苛性鹼溶解度在約11.5%至約14%或約12%至約13%之範圍內。

在一些實施例中，本發明牛皮紙纖維與標準牛皮紙纖維相比可壓縮性及/或可壓印性較高。在一些實施例中，牛皮紙纖維可用於製造與使用等量標準牛皮紙纖維製造之結構相比較薄及/或密度較高的結構。

在一些實施例中，本發明牛皮紙纖維可成形為紙漿薄片且經壓製及壓縮。此等紙漿薄片之密度為約0.59 g/cc或大於0.59 g/cc，例如約0.59 g/cc至0.60 g/cc，且厚度小於約1.2 mm，例如小於約1.9 mm，例如小於約1.18 mm。

本發明提供具有低黏度及超低黏度之牛皮紙纖維。除非另有規定，

否則如本文所用之「黏度」係指根據如方案中所提及之TAPPI T230-om99量測之0.5%毛細管CED黏度。

除非另有規定，否則如本文所用之「DP」係指由根據TAPPI T230-om99量測之0.5%毛細管CED黏度計算的以重量計之平均聚合度(DPw)。參見例如J.F. Cellucon Conference in The Chemistry and Processing of Wood and Plant Fibrous Materials，第155頁，test protocol 8, 1994 (Woodhead Publishing Ltd., Abington Hall, Abinton Cambridge CBI 6AH England, J.F. Kennedy等人編)。「低DP」意謂DP在約1160至約1860之範圍內或黏度在約7 mPa·s至約13 mPa·s之範圍內。「超低DP」纖維意謂DP在約350至約1160之範圍內或黏度在約3 mPa·s至約7 mPa·s之範圍內。

在一些實施例中，改質纖維素纖維之黏度在約7.0 mPa·s至約10 mPa·s之範圍內。在一些實施例中，黏度在約7.5 mPa·s至約10 mPa·s之範圍內。在一些實施例中，黏度在約7.0 mPa·s至約8.0 mPa·s之範圍內。在一些實施例中，黏度在約7.0 mPa·s至約7.5 mPa·s之範圍內。在一些實施例中，黏度小於10 mPa·s，小於8 mPa·s，小於7.5 mPa·s，小於7 mPa·s，或小於6.5 mPa·s。

在一些實施例中，本發明牛皮紙纖維在漂白製程期間維持其纖維長度。

「纖維長度」與「平均纖維長度」在用於描述纖維特性時可互換使用且意謂長度加權平均纖維長度。因此，舉例而言，平均纖維長度為2 mm之纖維應理解為意謂長度加權平均纖維長度為2 mm之纖維。

在一些實施例中，當牛皮紙纖維為軟木纖維時，如根據以下實例部

分中所述之測試方案12所量測，纖維素纖維之平均纖維長度為約2 mm或大於2 mm。在一些實施例中，平均纖維長度不超過約3.7 mm。在一些實施例中，平均纖維長度為至少約2.2 mm、約2.3 mm、約2.4 mm、約2.5 mm、約2.6 mm、約2.7 mm、約2.8 mm、約2.9 mm、約3.0 mm、約3.1 mm、約3.2 mm、約3.3 mm、約3.4 mm、約3.5 mm、約3.6 mm或約3.7 mm。在一些實施例中，平均纖維長度在約2 mm至約3.7 mm或約2.2 mm至約3.7 mm之範圍內。

在一些實施例中，本發明之改質牛皮紙纖維相對於標準牛皮紙纖維具有增加之羧基含量。

在一些實施例中，改質纖維素纖維之羧基含量在每100公克約2毫當量至每100公克約4毫當量之範圍內。在一些實施例中，羧基含量在每100公克約3毫當量至每100公克約4毫當量之範圍內。在一些實施例中，羧基含量為每100公克至少約2毫當量，例如每100公克至少約2.5毫當量，例如每100公克至少約3.0毫當量，例如每100公克至少約3.5毫當量。

本發明牛皮紙纖維與標準牛皮紙纖維相比可撓性較高，且可拉長及/或彎曲及/或展示彈性及/或增加浸潤性(wicking)。另外，預期本發明牛皮紙纖維與標準牛皮紙纖維相比將較軟，從而提高其在吸收性產品應用(例如紙尿布及繃帶應用)中之適用性。

III. 由牛皮紙纖維製造之產品

本發明提供由本文所述之牛皮紙纖維製造之產品。在一些實施例中，產品為通常由標準牛皮紙纖維製造之產品。在其他實施例中，產品為通常由棉絨、預水解牛皮紙或亞硫酸鹽紙漿製造之產品。更特定言之，本發明纖維可在未經進一步改質之情況下用於製造吸收性產品及用作製備化

學衍生物(諸如醚及酯)之起始材料。迄今仍未獲得適用於替代高α含量纖維素(諸如棉花及亞硫酸鹽紙漿)以及傳統牛皮紙纖維之纖維。

諸如「可取代棉絨(或亞硫酸鹽紙漿)...」及「可與棉絨(或亞硫酸鹽紙漿)...互換」及「可用於替代棉絨(或亞硫酸鹽紙漿)...」及其類似片語之片語僅意謂纖維具有適用於通常使用棉絨(或亞硫酸鹽紙漿或預水解牛皮紙纖維)而達成之最終應用的特性。該片語不欲意謂纖維之所有特徵必需與棉絨(或亞硫酸鹽紙漿)相同。

在一些實施例中，產品為吸收性產品，包括(但不限於)醫學裝置，包括傷口護理(例如繃帶)、嬰兒紙尿布護理墊、成人失禁用產品；女性衛生產品，包括例如衛生棉及棉塞；氣流成網非編織產品；氣流成網複合物；「桌上」擦拭布、餐巾、紙巾、毛巾及其類似產品。本發明吸收性產品可為拋棄式的。在彼等實施例中，本發明纖維可用作通常用於製造此等產品之漂白硬木或軟木纖維的整個或部分替代物。

在一些實施例中，本發明牛皮紙纖維呈短纖漿形式，且具有一或多種使牛皮紙纖維與習知短纖漿相比在吸收性產品中更有效之特性。更特定言之，本發明牛皮紙纖維可具有改良之可壓縮性，使其適宜作為當前可用之短纖漿纖維之替代物。因為本發明纖維具有改良之可壓縮性，故其適用於設法製造較薄、較緊致吸收性結構之實施例。熟習此項技術者在理解本發明纖維之可壓縮性質後即可輕易地設想可使用此纖維之吸收性產品。舉例而言，在一些實施例中，本發明提供包含本發明牛皮紙纖維之超薄衛生產品。超薄短纖芯通常用於例如女性衛生產品或嬰兒紙尿布中。可使用本發明纖維製造之其他產品可為需要吸收芯或壓縮吸收層之任何產品。當壓縮時，本發明纖維展示吸收性無損失或無實質性損失，但顯示可撓性改

良。

本發明纖維在未經進一步改質之情況下亦可用於製造吸收性產品，包括(但不限於)在傳統造紙機上形成之紙巾、毛巾、餐巾及其他紙類產品。傳統造紙製程包含製備水性纖維漿，其通常沈積於成形網上，沈積後移除水。本發明牛皮紙纖維可向包括此等纖維之產品提供改良之產品特徵。

在一些實施例中，本發明之改質牛皮紙在未經進一步改質之情況下可作為具有約2950至約3980之極高DP(亦即，如0.5%毛細管CED所量測，纖維之黏度在約30 mPa·s至約60 mPa·s之範圍內)及極高纖維素百分比(例如95%或大於95%)之纖維，諸如來源於棉絨及來源於由酸性亞硫酸鹽製漿製程製造之漂白軟木纖維之纖維的整個或部分替代物，用於製造纖維素醚(例如羧甲基纖維素)及酯。

在一些實施例中，本發明提供可用作棉絨或亞硫酸鹽紙漿之整個或部分替代物的牛皮紙纖維。在一些實施例中，本發明提供可例如在製造纖維素醚、乙酸纖維素及微晶纖維素中用作棉絨或亞硫酸鹽紙漿之替代物的牛皮紙纖維。

在一些實施例中，牛皮紙纖維適合於製造纖維素醚。因此，本發明提供來源於所述牛皮紙纖維之纖維素醚。在一些實施例中，纖維素醚係選自乙基纖維素、甲基纖維素、羥丙基纖維素、羧甲基纖維素、羥丙基甲基纖維素及羥乙基甲基纖維素。咸信，本發明纖維素醚可用於傳統上使用纖維素醚之任何應用中。舉例而言且不具限制性，本發明纖維素醚可用於塗料、墨水、黏合劑、控制釋放藥物錠劑及薄膜中。

在一些實施例中，牛皮紙纖維適合於製造纖維素酯。因此，本發明

提供來源於本發明牛皮紙纖維之纖維素酯，諸如乙酸纖維素。在一些實施例中，本發明提供包含來源於本發明牛皮紙纖維之乙酸纖維素的產品。舉例而言且不具限制性，本發明纖維素酯可用於傢俱、香菸、墨水、吸收性產品、醫學裝置及塑膠中，包括例如LCD及電漿螢幕及擋風玻璃。

在一些實施例中，牛皮紙纖維適合於製造微晶纖維素。微晶纖維素製造需要相對潔淨、高度純化之起始纖維素材料。因此，昂貴的亞硫酸鹽紙漿傳統上主要用於其製造。本發明提供來源於本發明牛皮紙纖維之微晶纖維素。因此，本發明為微晶纖維素製造提供具成本效益之纖維素來源。在一些實施例中，微晶纖維素係來源於R18值在約87.5%至約90%，例如約88%至約90%，例如約88%至約89%之範圍內的牛皮紙纖維。

本發明纖維素可用於傳統上使用微晶纖維素之任何應用中。舉例而言且不具限制性，本發明纖維素可用於藥物或營養品應用、食品應用、化妝品應用、紙應用中，或用作結構複合物。舉例而言，本發明纖維素可為黏合劑、稀釋劑、崩解劑、潤滑劑、製錠助劑、穩定劑、調質劑、脂肪替代品、增積劑、防結塊劑、發泡劑、乳化劑、增稠劑、分離劑、膠凝劑、載體材料、不透明劑或黏度調節劑。在一些實施例中，微晶纖維素為膠體。

在一些實施例中，本發明牛皮紙纖維適合於製造人絲(viscose)。因此，本發明提供來源於所述牛皮紙纖維之人絲纖維。在一些實施例中，人絲纖維係由本發明牛皮紙纖維製造，該牛皮紙纖維經鹼及二硫化碳處理以製得稱為人絲之溶液，該溶液接著噴絲至稀硫酸及硫酸鈉中，以使人絲再轉化為纖維素。咸信，本發明人絲纖維可用於傳統上使用人絲纖維之任何應用中。舉例而言且不具限制性，本發明人絲纖維可用於人造絲

(rayon)、塞璐芬(cellophane)、長絲、食品腸衣及輪胎簾布中。

在一些實施例中，本發明牛皮紙纖維適合於製造硝化纖維素。因此，本發明提供來源於所述牛皮紙纖維之硝化纖維素。在一些實施例中，硝化纖維素係由經硫酸及硝酸或另一硝化化合物處理之本發明牛皮紙纖維製造。咸信，本發明硝化纖維素可用於傳統上使用硝化纖維素之任何應用中。舉例而言且不具限制性，本發明硝化纖維素可用於軍需品、火藥棉、指甲油、塗料及漆中。

一般技術者亦可設想包含來源於本發明牛皮紙纖維之纖維素衍生物及微晶纖維素的其他產品。該等產品可見於例如化妝品及工業應用中。

如本文所用之「約」意欲說明因實驗誤差所致之變化。除非另有特別規定，否則無論是否明確敍述「約」，所有量測值皆應理解為由字語「約」修飾。因此，舉例而言，陳述「長度為2 mm之纖維」應理解為意謂「長度為約2 mm之纖維」。

【實施方式】

在以下實例中闡述本發明之一或多個非限制性實施例的細節。一般技術者在考察本發明之後，本發明之其他實施例將顯而易知。

實例

A. 測試方案

1. 苛性鹼溶解度(R10、S10、R18、S18)係根據TAPPI T235-cm00量測。
2. 羧基含量係根據TAPPI T237-cm98量測。
3. 醛含量係根據Econotech Services LTD專有程序ESM 055B量測。
4. 銅值係根據TAPPI T430-cm99量測。

5. 羰基含量係根據以下公式由銅值計算：羰基=(銅值-0.07)/0.6，來自Biomacromolecules 2002, 3, 969-975。
6. 0.5%毛細管CED黏度係根據TAPPI T230-om99量測。
7. 固有黏度係根據ASTM D1795 (2007)量測。
8. DP係根據以下公式由0.5%毛細管CED黏度計算：DPw=-449.6+598.4 ln (0.5%毛細管CED)+118.02 ln^2 (0.5%毛細管CED)，來自1994 Cellucon Conference, 於**The Chemistry and Processing Of Wood And Plant Fibrous Materials**中公開，第155頁，woodhead Publishing Ltd, Abington Hall, Abington, Cambridge CBI 6AH, England, J.F. Kennedy等人編。
9. 碳水化合物係根據TAPPI T249-cm00以戴安離子層析法(Dionex ion chromatography)分析來量測。
10. 纖維素含量係根據以下公式由碳水化合物組成計算：纖維素=葡聚糖-(甘露聚糖/3)，來自TAPPI Journal 65 (12):78-80, 1982。
11. 半纖維素含量係由糖之總和減去纖維素含量計算。
12. 纖維長度及粗度係在來自OPTEST, Hawkesbury, Ontario之Fiber Quality Analyzer™上根據製造商之標準程序測定。
13. DCM(二氯甲烷)萃取物係根據TAPPI T204-cm97測定。
14. 鐵含量係藉由酸消化及由ICP分析來測定。
15. 灰分含量係根據TAPPI T211-om02測定。
16. 過氧化物殘餘物係根據英特羅斯程序(Interox procedure)測定。
17. 亮度係根據TAPPI T525-om02測定。
18. 孔隙率係根據TAPPI 460-om02測定。

19. 纖維長度及形狀因子係在來自Lorentzen & Wettre, Kista, Sweden之L&W纖維測試器上根據製造商之標準程序測定。

20. 污物及碎片係根據TAPPI T213-om01測定。

21. CIE白度係根據TAPPI方法T560測定。

實例1

製備本發明纖維之方法

在具有並流液流且以1599公噸/天(T/D)之紙漿生產率操作之連續蒸煮器中蒸煮南方松纖維素。將16.7%有效鹼添加至紙漿中。將白液進料分配於浸漬器與蒸煮器之間，向二者各施加一半進料。卡伯值達到20.6。

接著洗滌纖維素纖維且在習知兩階段氧脫木質素製程中進行氧脫木質素。以1.6%之比率施加氧且以2.1%之比率施加苛性鹼。在205.5°之溫度下進行脫木質素。在摻合漿池中量測之卡伯值為7.6。

在五階段漂白車間中，用D(EOP)D(EP)D程序漂白脫木質素紙漿。在144.3°F之溫度下及2.7之pH值下進行第一D階段(D_0)。以0.9%之量施加二氧化氯。以17.8磅/公噸之量施加酸。

在162.9°F之溫度下及11.2之pH值下進行第一E階段(E_1)。以0.8%之量施加苛性鹼。以10.8磅/公噸之量施加氧。以6.7磅/公噸之量施加過氧化氫。

在約161.2°F之溫度下及3.2之pH值下進行第二D階段(D_1)。以0.7%之量施加二氧化氯。以0.7磅/公噸之量施加苛性鹼。

在164.8°F之溫度下及10.7之pH值下進行第二E階段(E_2)。以0.15%之量施加苛性鹼。過氧化氫之量為0.14%。

在176.6°F之溫度下及4.9之pH值下進行第三D階段(D_2)。以0.17%之

量施加二氧化氯。

結果闡述於下表中。

表1

樣品		1	2	3
R10	%	86.1	86.5	86.7
S10	%	13.9	13.5	13.3
R18	%	88.1	87.8	87.7
S18	%	11.9	12.2	12.3
DR		2.0	1.3	1.0
羧基	每100公克之毫當量數	3.6	3.47	
醛	每100公克之毫當量數	0.47	0.63	
銅值		0.41	0.4	
羰基計算值*	每100公克之毫莫耳數	0.57	0.55	
CED黏度	mPa·s	8.83		
固有黏度	[h] dl/g	5.27		
固有黏度計算值	[h] dl/g	5.42		
DP計算值***	DP_w	1414		
葡聚糖	%	82.2	83.4	
木聚糖	%	10.0	8.9	
半乳聚糖	%	0.1	<0.1	
甘露聚糖	%	5.9	5.8	
阿拉伯聚糖	%	0.6	0.2	
纖維素計算值**	%	80.2	81.5	
半纖維素計算值	%	18.5	16.8	
糖總和		98.8	98.4	
DCM萃取物		0.006		<0.1
鐵	ppm			
錳	ppm			

實例2

在具有並流液流且以1676公噸/天之紙漿生產率操作之連續蒸煮器中蒸煮南方松纖維素。將16.5%有效鹼添加至紙漿中。將白液進料分配於浸漬器與蒸煮器之間，向二者各施加一半進料。卡伯值達到20.9。

接著洗滌纖維素纖維且在習知兩階段氧脫木質素製程中進行氧脫木質素。以2%之比率施加氧且以2.9%之比率施加苛性鹼。在206.1°之溫度下進行脫木質素。在摻合漿池中量測之卡伯值為7.3。

在五階段漂白車間中，用D(EOP)D(EP)D程序漂白脫木質素紙漿。在144.06°F之溫度下及2.3之pH值下進行第一D階段(D_0)。以1.9%之量施加二氧化氯。以36.5磅/公噸之量施加酸。

在176.2°F之溫度下及11.5之pH值下進行第一E階段(E_1)。以1.1%之量施加苛性鹼。以10.9磅/公噸之量施加氧。以8.2磅/公噸之量施加過氧化氫。

在178.8°F之溫度下及3.8之pH值下進行第二D階段(D_1)。以0.8%之量施加二氧化氯。以0.07磅/公噸之量施加苛性鹼。

在178.5°F之溫度下及10.8之pH值下進行第二E階段(E_2)。以0.17%之量施加苛性鹼。過氧化氫之量為0.07%。

在184.7°F之溫度下及5.0之pH值下進行第三D階段(D_2)。以0.14%之量施加二氧化氯。

結果闡述於下表中。

表2

樣品		1	2	3	4
R10	%	86.8	86.5	86.5	86.8
S10	%	13.2	13.5	13.5	13.2
R18	%	87.8	87.8	87.9	87.0
S18	%	12.2	12.2	12.1	13.0
ΔR		1.0	1.3	1.4	0.2
羧基	每100公克之毫當量數	3.25	3.36	3.35	
醛	每100公克之毫當量數	0.74	2.20	0.91	
銅值		0.37	0.35	0.37	
羰基計算值*	每100公克之毫莫耳數	0.50	0.47	0.50	
CED黏度	mPa·s	11.4	11.4	11.4	11.4
固有黏度	[η] dl/g				
固有黏度計算值	[η] dl/g	6.24	6.24	6.24	6.24
DP計算值***	DP_w	1706	1706	1706	1706
葡聚糖	%	81.4	82.0	82.9	83.1
木聚糖	%	8.0	8.4	8.6	8.5
半乳聚糖	%	0.2	0.2	0.2	0.4
甘露聚糖	%	6.6	6.5	6.6	6.4
阿拉伯聚糖	%	0.3	0.3	0.4	0.6
纖維素計算值**	%	79.2	79.8	80.7	81.0
半纖維素計算值	%	17.1	17.4	17.8	17.6
糖總和		96.5	97.4	98.7	99.0
DCM萃取物		0.012			
鐵	ppm		1.5	1.4	
錳	ppm		0.179	0.195	

實例3

在具有並流液流且以1715公噸/天之紙漿生產率操作之連續蒸煮器中蒸煮南方松纖維素。將16.9%有效鹼添加至紙漿中。將白液進料分配於浸漬器與蒸煮器之間，向二者各施加一半進料。在329.2°F之溫度下進行蒸煮。卡伯值達到19.4。

接著洗滌纖維素纖維且在習知兩階段氧脫木質素製程中進行氧脫木質素。以2%之比率施加氧且以3.2%之比率施加苛性鹼。在209.4°之溫度下進行脫木質素。在摻合漿池中量測之卡伯值為7.5。

在五階段漂白車間中，用D(EOP)D(EP)D程序漂白脫木質素紙漿。在142.9°F之溫度下及2.5之pH值下進行第一D階段(D_0)。以1.3%之量施加二氧化氯。以24.4磅/公噸之量施加酸。

在173.0°F之溫度下及11.4之pH值下進行第一E階段(E_1)。以1.21%之量施加苛性鹼。以10.8磅/公噸之量施加氧。以7.4磅/公噸之量施加過氧化氫。

在至少約177.9°F之溫度下及3.7之pH值下進行第二D階段(D_1)。以0.7%之量施加二氧化氯。以0.34磅/公噸之量施加苛性鹼。

在175.4°F之溫度下及11之pH值下進行第二E階段(E_2)。以0.4%之量施加苛性鹼。過氧化氫之量為0.1%。

在178.2°F之溫度下及5.4之pH值下進行第三D階段(D_2)。以0.15%之量施加二氧化氯。

結果闡述於下表中。

表3

樣品		1	2	3	4
R10	%	86.4	86.2	86.4	87.0
S10	%	13.6	13.8	13.6	13.0
R18	%	86.8	87.8	88.0	87.9
S18	%	13.2	12.2	12.0	12.1
ΔR		0.4	1.6	1.6	0.9
羧基	每100公克之毫當量數		3.77	3.70	3.74
醛	每100公克之毫當量數		0.42	0.57	0.56
銅值			0.37	0.35	0.36
羰基計算值*	每100公克之毫莫耳		0.50	0.47	0.48
CED黏度	mPa·s		10.6	9.2	9.2
固有黏度	[η] dl/g				
固有黏度計算值	[η] dl/g		6.01	5.55	5.55
DP計算值***	DP_w		1621	1460	1460
葡聚糖	%	80.2	85.4	84.4	84.2
木聚糖	%	8.3	8.7	8.5	8.9
半乳聚糖	%	0.4	0.2	0.2	0.2
甘露聚糖	%	6.3	5.8	5.8	5.7
阿拉伯聚糖	%	0.6	0.4	0.3	0.3
纖維素計算值**	%	78.1	83.5	82.5	82.3
半纖維素計算值	%	17.7	18.7	19.7	20.7
糖總和		95.8	100.5	99.3	99.3
DCM萃取物					
鐵	ppm		0.84	0.97	0.95
錳	ppm		0.2	0.24	0.45

實例4

在具有並流液流且以1680公噸/天之紙漿生產率操作之連續蒸煮器中蒸煮1680公噸南方松纖維素。將18.0%有效鹼添加至紙漿中。將白液進料分配於浸漬器與蒸煮器之間，向二者各施加一半進料。卡伯值達到17。

接著洗滌纖維素纖維且在習知兩階段氧脫木質素製程中進行氧脫木質素。以2%之比率施加氧且以3.15%之比率施加苛性鹼。在210°之溫度下進行脫木質素。在摻合漿池中量測之卡伯值為6.5。

在五階段漂白車間中，用D(EOP)D(EP)D程序漂白脫木質素紙漿。在140°F之溫度下進行第一D階段(D_0)。以1.3%之量施加二氧化氯。以15磅/公噸之量施加酸。

在180°F之溫度下進行第一E階段(E_1)。以1.2%之量施加苛性鹼。以10.5磅/公噸之量施加氧。以8.3磅/公噸之量施加過氧化氫。

在至少約180°F之溫度下進行第二D階段(D_1)。以0.7%之量施加二氧化氯。不施加苛性鹼。

在172°F之溫度下進行第二E階段(E_2)。以0.4%之量施加苛性鹼。過氧化氫之量為0.08%。

在180°F之溫度下進行第三D階段(D_2)。以0.18%之量施加二氧化氯。

結果闡述於下表中。

表4

樣品		1	2	3
R10	%	86	86.2	86.2
S10	%	14	13.8	13.8
R18	%	87.8	87.8	87.8
S18	%	12.2	12.2	12.2
ΔR		1.8	1.6	1.6
羧基	每100公克之毫當量數	3.06	2.67	3.27
醛	每100公克之毫當量數	1.03	0.99	0.06
銅值		0.28	0.34	0.27
羰基計算值*	每100公克之毫莫耳數	0.35	0.45	0.33
CED黏度	mPa·s	8	8.9	8.9
固有黏度	[η] dl/g			
固有黏度計算值	[η] dl/g	5.10	5.44	5.44
DP計算值***	DP_w	1305	1423	1423
葡聚糖	%	86.2	86.2	86.4
木聚糖	%	8.5	7.5	8.7
半乳聚糖	%	0.2	0.3	0.2
甘露聚糖	%	5.0	4.7	5.3
阿拉伯聚糖	%	0.4	0.4	0.3
纖維素計算值**	%	82.3	82.3	82.3
半纖維素計算值	%	20.7	20.7	20.7
糖總和		100.2	99.0	101.0
DCM萃取物				
鐵	ppm	1.66	1.76	1.64
錳	ppm	0.27	0.34	0.34

實例5

量測根據以上實例製造之纖維樣品之特徵，包括白度及亮度。結果報導如下。

亮度量測值

薄片

光源/觀測者 **D65/10**

實例2		
	平均值	**σ**
L*	98.6	0.04
a*	-0.72	0.02
b*	1.9	0.08
亮度	94.01	0.23
白度指數	85.27	0.71

光源/觀測者 **C/2**

實例2		
	平均值	**σ**
L*	98.4	0.08
a*	-0.9	0.02
b*	1.75	0.06
亮度	93.59	0.24
白度指數	85.41	0.55

TAPPI亮度襯墊

光源/觀測者 **D65/10**

實例2		
	平均值	**σ**
L*	98.49	0.09
a*	-0.74	0.02
b*	1.89	0.04
亮度	93.78	0.23
白度指數	85.01	0.50

光源/觀測者 **C/2**

實例2		
	平均值	**σ**
L*	98.08	0.15
a*	-0.86	0.01
b*	1.74	0.07
亮度	93.87	0.19
白度指數	84.84	0.17

薄片

光源/觀測者 **D65/10**

實例3		
	平均值	**σ**
L*	98.25	0.06
a*	-0.54	0.02
b*	1.63	0.08
亮度	93.54	0.17
白度指數	86.33	0.54
乾燥器實驗室量測亮度	92.2	

光源/觀測者 **C/2**

實例3		
	平均值	**σ**
L*	98.29	0.00
a*	-0.72	0.02
b*	1.65	0.07
亮度	93.39	0.13
白度指數	86.28	0.38

實例3之纖維		樣品1	樣品2	樣品3	平均值
紙漿薄片特徵					
ISO表面亮度	%	92.60	92.73	92.24	92.52
L		97.80	97.83	97.78	97.80
a		-0.81	-0.85	-0.91	-0.86
b		2.38	2.31	2.61	2.43
螢光		0.01	0.06	0.05	0.04
CIE白度計算值		85.30	85.70	84.30	85.10

實例4之纖維		樣品1	樣品2	樣品3	平均值
紙漿薄片特徵					
ISO表面亮度	%	92.57	92.68	92.50	92.58
L		97.73	97.69	97.69	97.70
a		-0.74	-0.63	-0.70	-0.69
b		2.25	2.12	2.26	2.21
螢光		0.02	0.07	0.05	0.05
DCME	%	0.000	0.000	0.000	0.000
酸不溶性灰分					
總灰分	%	0.083	0.083	0.079	0.082
AIA	ppm	135	75	35	82
含砂量	ppm	0	0	0	0

實例6

測試藉由與實例1-4一致之方法製造之纖維之溶解度的S10、S18、R10及R18值。結果闡述如下。

樣品	紙漿溶解度(%)(平均值)		殘餘%	
	S_{10}	S_{18}	R_{10}	R_{18}
樣品A，五階段漂白之後	12.8	11.9	87.2	88.1

樣品	紙漿溶解度(%)(平均值)		殘留%	
	S_{10}	S_{18}	R_{10}	R_{18}
樣品B，五階段漂白之後	13.8	13.3	86.2	86.7

實例7

量測藉由實例5之方法製造之纖維的碳水化合物含量。以下前兩個表格基於兩次測定之平均值來報導數據。第一個表格為本發明纖維，且第二個表格為對照。後兩個表格為校正至100%之值。

本發明樣品

碳水化合物	阿拉伯聚糖	半乳聚糖	葡聚糖	木聚糖	甘露聚糖	碳水化合物
	%	%	%	%	%	%
未漂漿	0.48	0.34	81.90	9.13	6.46	98.31
增稠機(O2系統)	0.43	0.27	81.03	8.67	6.19	96.59
E1	0.42	0.23	84.47	8.78	6.30	100.20
D1	0.45	0.26	86.17	9.18	6.52	102.58
E2	0.37	0.24	86.44	8.86	6.46	102.37
D2	0.45	0.24	84.97	8.92	6.45	101.04

對照

碳水化合物	阿拉伯聚糖	半乳聚糖	葡聚糖	木聚糖	甘露聚糖	碳水化合物
	%	%	%	%	%	%
未漂漿	0.64	0.42	81.24	9.97	6.74	99.01
增稠機(O2系統)	0.62	0.30	82.86	9.78	6.62	100.18
E1	0.60	0.29	83.34	9.72	6.62	100.58
D1	0.55	0.26	83.46	9.66	6.56	100.49
E2	0.47	0.26	83.20	9.52	6.49	99.94
D2	0.55	0.27	84.64	9.75	6.66	101.88

校正

碳水化合物	阿拉伯聚糖	半乳聚糖	葡聚糖	木聚糖	甘露聚糖	碳水化合物
	%	%	%	%	%	%
未漂漿	0.48	0.35	83.31	9.28	6.57	100.00
增稠機(O2系統)	0.45	0.28	83.89	8.97	6.41	100.00
E1	0.42	0.23	84.31	8.76	6.28	100.00
D1	0.44	0.25	84.01	8.95	6.35	100.00
E2	0.37	0.24	84.44	8.65	6.31	100.00
D2	0.45	0.24	84.10	8.83	6.38	100.00

對照

碳水化合物	阿拉伯聚糖	半乳聚糖	葡聚糖	木聚糖	甘露聚糖	碳水化合物
	%	%	%	%	%	%
未漂漿	0.64	0.42	82.05	10.07	6.81	100.00
增稠機(O2系統)	0.62	0.30	82.71	9.76	6.60	100.00
E1	0.59	0.29	82.86	9.67	6.58	100.00
D1	0.55	0.26	83.05	9.61	6.52	100.00
E2	0.47	0.26	83.25	9.52	6.50	100.00
D2	0.54	0.26	83.09	9.57	6.54	100.00

已描述許多實施例。儘管如此，應瞭解，在不脫離本發明之精神及範疇的情況下可作出各種修改。因此，其他實施例處於以下申請專利範圍之範疇內。

專利案號：106139149
原申請案號：101118397
公告本
申請日：101/05/23
I634247
IPC分類：*D21H 11/04* (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有改良之白度及亮度的軟木牛皮紙纖維及軟木牛皮紙漿板

【英文發明名稱】

SOFTWOOD KRAFT FIBER AND SOFTWOOD KRAFT PULP BOARD HAVING IMPROVED WHITENESS AND BRIGHTNESS

【中文】

本發明提供一種具有高α纖維素含量及增加之亮度及白度的漂白軟木牛皮紙漿纖維。本發明亦描述製造該牛皮紙纖維之方法及由其製造之產品。

【英文】

A bleached softwood kraft pulp fiber with high alpha cellulose content and increased brightness and whiteness is provided. Methods for making the kraft fiber and products made from it are also described.

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

I634277
專利案號：106139149
原申請案號：101118397
公告本
申請日：101/05/23
IPC分類：*D21H 11/04* (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有改良之白度及亮度的軟木牛皮紙纖維及軟木牛皮紙漿板

【英文發明名稱】

SOFTWOOD KRAFT FIBER AND SOFTWOOD KRAFT PULP BOARD HAVING IMPROVED WHITENESS AND BRIGHTNESS

【中文】

本發明提供一種具有高α纖維素含量及增加之亮度及白度的漂白軟木牛皮紙漿纖維。本發明亦描述製造該牛皮紙纖維之方法及由其製造之產品。

【英文】

A bleached softwood kraft pulp fiber with high alpha cellulose content and increased brightness and whiteness is provided. Methods for making the kraft fiber and products made from it are also described.

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種軟木牛皮紙纖維，其具有ISO亮度為至少92%，CIE白度為至少85，R18值為至少87.5%，及黏度為7.5 mPa·s至10 mPa·s。

【第2項】

如請求項1之牛皮紙纖維，其中該纖維為南方松纖維。

【第3項】

如請求項1之牛皮紙纖維，其中該CIE白度為至少86。

【第4項】

如請求項1之牛皮紙纖維，其中該R18值為87.5%至90%。

【第5項】

一種軟木牛皮紙漿板，其包含南方松軟木牛皮紙纖維，且具有密度為0.59 g/cc至0.65 g/cc，且其中該纖維具有至少85之CIE白度及至少92%之ISO亮度及至少87.5%之R18值。

【第6項】

如請求項5之紙漿板，其中該纖維之CIE白度為至少86。