

214574

81年7月23日修正
申請專利範圍

公告本

A4
C4

申請日期	81 年 12 月 21 日
案 號	81110290
類 別	D06C 19/60

(以上各欄由本局填註)

發明 專利 說明 書
新型

一、發明 名稱	中 文	改良毛巾料及相關織物之柔軟性卻不使其抗張強度消失之方法
	英 文	Strength loss resistant methods for improving the softening of cotton-toweling and related fabrics
二、發明 人	姓 名	(1) 湯姆斯·卡克斯 Cox Thomas C.
	籍 貫 (國籍)	(1) 美國 (1) 美國 29730 南卡羅來納州洛克山艾倫岱大道 919 號 919 Allendale Drive, Rock Hill, SC 29730 USA
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 吉恩康國際有限公司 Genencor International, Inc.
	籍 貫 (國籍)	(1) 美國 (1) 美國加州九四〇八〇·南舊金山·金寶大道一八〇號 180 Kimball Way, South San Francisco, CA 94080, U. S. A.
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 羅伯特·理區 Leach Robert E.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

1. 發明領域

本發明係關於使用纖維素酶處理棉製毛巾以賦予該毛巾永久的柔軟性卻不使其抗張強度消失之方法。更詳細而言，本發明之方法涉及使用特定數量纖維素酶至棉製毛巾之一或二表面上而使該毛巾具有永久柔軟性。另一方面，因為特定數量之纖維素酶僅施加至前述纖維之表面纖維上，所以，織物之底質纖維（亦即，內部纖維）並不曝於大量之纖維素中。從而，內部纖維不被纖維素酶明顯破壞，因而，經處理織物之強度損失小於使用纖維素酶處理所有織物纖維而引起之強度損失。

本發明之方法特別適供用於使用纖維素酶處理棉製毛巾及相關織物之連續式及分批式方法中。

2. 技藝狀態：

使用纖維素酶以賦予棉製毛巾及相關織物之永久柔軟性質係為此藝中已知的。例如，棉製毛巾可於分批或連續式方法中處理，而使經處理織物在所示條件下，在纖維素酶溶液中洗滌（浸洗）。在此一情況下，織物之棉花纖維表面及內部均曝於纖維素酶溶液中。處理之後，織物通常經清洗及乾燥。在這些情況下，此等使用纖維素酶處理造成織物之永久柔軟。

但是，棉製毛巾及相關織物之依先前技藝方式處理具有問題。詳細言之，當依迄今為止已知之方法處理以賦予永久柔軟性之時，該等織物產生不合宜之重量損失，張力

五、發明說明(2)

強度降低及吸收力降低。這些損害性質因而使得經處理織物性質較處理前之織物性質差。

鑒於上述，可賦予織物永久柔軟性質但亦減低由先前技藝方法賦予之不合宜性質的處理棉製毛巾及相關織物的新穎方法是極其有利的。

發明總論：

本發明係關於使用纖維素酶處理棉製毛巾及相關織物以賦予該織物永久柔軟性的新穎方法。和先前技藝之利用曝露全部織物至纖維素酶溶液中以賦予該等織物永久柔軟性的方法不相近地，本發明係關於在當施用特定數量纖維素酶至棉製毛巾（“棉製毛巾 cotton toweling”）係如下文中定義）及相關織物上時所獲致之實際及不可預期改良的發現。詳而言之，本發明之方法可賦予永久柔軟性至經如此處理之棉製毛巾，同時亦實際上降低使用先前技藝方法處理棉製毛巾料所致之強度損失，重量損失及吸收力損失。

因此，在其方法標的之一，本發明係關於一種利用纖維素酶處理以賦予棉製毛巾永久柔軟性的方法，此方法包括：

(a) 施加包含至少約 0.2 g / l 纖維素酶之纖維素酶水溶液至該毛巾之表面上，該纖維素酶水溶液之施加重量為該毛巾之約 10 - 50 重量%；以及

(b) 維持該毛巾在於足以使毛巾具有柔軟性之條件

五、發明說明(3)

下。

在較理想體系中，纖維素酶水溶液之施加至棉製毛巾之一或二表面上係利用噴灑方式以及更理想的係利用實際上均勻噴灑至該毛巾之一或二表面之方式。

在另一較理想體系中，纖維素酶溶液係施加至該毛巾之二表面上，而更為理想的是同時施加至二表面上。

依本發明方法處理之後，棉製毛巾再依移除和／或去活化纖維素酶之方式處理。移除該酶之一方法係藉由使用無纖維素酶之水溶液（亦即，不含纖維素酶之水溶液）清洗經如此處理之毛巾。在此一體系中，毛巾再於高溫下乾燥以去活化任何殘留之酶。或者，毛巾先由加熱至充份高之溫度一段足以去活化該酶的長時間以去活化纖維素酶，而在去活化之後，毛巾可隨後經徹底清洗及乾燥。

在製造物件之一標的中，本發明係關於永久柔軟性之棉製毛巾，該毛巾係依本發明之方法製成。

附圖之簡要說明：

附圖 1 A 係為可用於本發明方法中之棉製毛巾平面圖形而附圖 1 B 係為取自此一織物之線條 2 - 2 的橫截面放大圖。

附圖 2 示出纖維素水溶液之連續及同時施加至棉製毛巾的二表面上。

較理想體系之詳細說明：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

如上所示地，本發明係關於使用纖維素酶處理棉製毛巾以賦予永久柔軟性的方法，該方法包括施加纖維素酶水溶液至毛巾表面。但是，在更詳細討論本發明之前，先定義下列術語：

1. 定義

如本文中所用地，以下術語具有以下所示意義：

“毛巾”係指毛巾以及具有類似毛巾構造之相關物質。在此一方面，在本藝中認可的是毛巾係由形成一或更多向底質纖維平面以上及以下延伸之環狀物而構成。因此，相關物質包括，例如，絲絨，燈心絨，等，其具有類似毛巾之構造，但某些或所有環係經修剪（破裂）。

“棉製毛巾”係指100%棉花或棉花摻合物製成之毛巾。當使用棉花摻合物時，毛巾中之棉花數量必需至少約40重量%棉花；較理想的是，大於約60重量%棉花；最理想的是，大於約75重量%棉花。當使用摻合體時，織物中使用之摻合物質可包括一或多種非棉花纖維，其包括合成纖維，諸如，聚醯胺纖維（例如，尼龍6及尼龍66），丙烯酸纖維（例如，聚丙烯腈纖維），聚酯纖維（例如，聚對酞酸伸乙酯），聚乙烯醇纖維（例如Vinylon），聚氯乙烯纖維，聚偏二氯乙烯纖維，聚胺基甲酸酯纖維，聚脲纖維及芳醯胺纖維。一般認為再生性纖維素（諸如，嫫縈）可被用為棉製毛巾中棉花之取代物。

如下文中所使用之“後整理（finishing）”意指

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()
5

施加足量之後整理劑至棉製毛巾以實際上避免毛巾上之纖維素酶的纖維素分解活性 (cellulolytic activity) 。後整理劑通常係在毛巾製法結束時或近乎結束時施加以增強毛巾之性質 (例如，柔軟性，可懸垂性，等)，其還可以避免毛巾和纖維素酶產生反應。可用於毛巾之後整理中的後整理劑係為此藝中已知的且包括，例如，季級塩類及其他軟化劑。

如本文中所使用之“纖維素酶”意指作用於結晶形態纖維素及其衍生物上以水解纖維素而產生主要產物，葡萄糖及纖維二糖的源自微生物之酶組成物。該纖維素酶係利用多種微生物合成，前述微生物包括黴菌，放射菌素，滑移細菌 (mycobacteria) 及真菌。能夠產製可用於本文中揭示方法中之纖維素酶的某些微生物係揭示於英國專利 2 0 9 4 8 2 6 A 中，其揭示內容併為本文之參考資料。大多數纖維素酶通常在酸性或中性 pH 範圍內具有它們的最合宜活性。另一方面，鹼性纖維素酶 (亦即，在中性或鹼性介質中具有最合宜活性之纖維素酶) 亦為此藝中習知的。產生鹼性纖維素酶之微生物揭示於美國專利 4 8 2 2 5 1 6 號中，其揭示內容併為本文之參考資料。揭示鹼性纖維素之其他參考資料係為 E P A 公告號碼 2 6 9 9 7 7 及 E P A 公告號碼 2 6 5 8 3 2，其揭示內容併為本文之參考資料。

由天然產生微生物產生之纖維素酶有時被稱之為“纖維素酶系統”以使其有別於由其分離之類別及類別組成份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 () 6

。前述類別係為此藝中已知的且包括挂一纖維二糖氫解酶 (cellobiohydrolases, "CBH"), 內葡聚糖酶 ("EG") 以及 β -配糖酶 ("BG")。此外, 在每一類別中還有多重組成份。例如, 在由瑞塞木黴 (Trichoderma reesei) 製得纖維素酶中, 有二種 BCH 組成份 (亦即, CBHI 和 CBHII), 以及至 3 種 EG 組成份 (EGI, EGII 及 EGIII)。

在此藝中已知不同類別係彼此協乘性交互作用以提供對抗纖維素之較強活性。因此, 雖然本文中可使用源自任何微生物之纖維素酶系統, 但該纖維素酶系統宜包含至少一種 CBH 組成份及至少一種 EG 組成份以獲致較強之纖維素酶活性。

培養纖維素分解之微生物以產製纖維素酶之醱酵方法係為此藝中已知的。例如, 纖維素酶系統可由固態或浸入式培養 (包括分批, 饋入一分批及連續流動方法) 製得。由醱酵肉湯收集及純化纖維素酶系統亦可藉由本藝中已知之方法進行。

用於本發明中之較理想纖維素酶係為由瑞塞木黴, 康寧木黴 (T. Koningii), 青黴素 (Pencillum sp.), 因索腐質黴 (Humicola insolens), 等製得纖維素酶。某些纖維素酶係市面上可買到的, 亦即, CELLUCLAST (Novo Industry, Copenhagen, Denmark 出品), RAPODASE (Gist Brocades, N.V. Delft, Holland 出品), CYTOLASE 123 (Genencor International, South

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (7)

San Francisco, California出品) 等。其他纖維素酶可利用此藝中認可之醱酵及分離方法輕易分離。

“界面活性劑”係指此藝中習知之陰離子，非離子及兩性離子界面活性劑。

“緩衝劑”係指在含棉花織物之處理期間內，可使纖維素酶溶液對抗不合宜之 pH 值移動而使之安定的此藝中所認可之酸／鹼試劑。

“纖維素酶水溶液”意指包含纖維素酶及任意添加物（諸如，界面活性劑，緩衝劑，等）之水溶液。通常，纖維素酶水溶液係包含至少約 0.2 克纖維素酶／升，宜為約 0.4 - 1.0 克纖維素酶／升溶液。在此一用法中，所有提及每升中之纖維素酶克數係指除了非纖維素酶組成份之外的纖維素酶蛋白質（CBH，EG 及 BG 組成份）克數。

令人驚訝的是，吾人已發現本文中述及之改良係由於纖維素酶蛋白質之數量而非由於其晶狀纖維素水解成葡萄糖的相對速率。

為了改善溶液之可潤濕性（wettability），纖維素酶水溶液可包含約 0.1 - 5 重量%界面活性劑且宜為包含約 0.2 - 2 重量%界面活性劑（以纖維素酶水溶液之總重量為基準）。

纖維素酶水溶液通常係維持在纖維素酶具有顯著纖維素分解活性之 pH 值下。在此方面，本藝中認為纖維素酶活性係為 pH 係賴性的。也就是說特定纖維素酶組成物在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (8)

經定義之 pH 範圍內將產生顯著的纖維素分解活性而據發現最高之纖維素分解活性通常係在此一經定義範圍之小部份中。纖維素分解活性之特定 pH 範圍將依各纖維素酶組成物而變。如上所示地，雖然大多數纖維素酶係在酸性至中性 pH 範圍內產生纖維素分解活性，但亦有某些纖維素酶係在鹼 pH 範圍內產生纖維素分解活性。

在棉製毛巾之處理期間內，初始纖維素酶溶液之 pH 值可能在於顯著纖維素酶活性所需之範圍外。棉製毛巾之處理期之內可以利用，例如，產生改變溶液 pH 值之反應產物而改變 pH 值。在任一情況下，未經緩衝劑之纖維素酶溶液之 pH 值可能超出顯著纖維素分解活性所需之範圍外。當發生此一情況時，在纖維素酶溶液中發生纖維素分解活性之不合宜降低或停止。例如，若使用具酸性活性之纖維素酶於中性或鹼性未經緩衝之水溶液中，則溶液之 pH 值將導致較低的纖維素分解活性及可能中止纖維素分解活性。另一方面，使用具有中性或鹼性 pH 範圍之纖維素酶於中性未經緩衝溶液中必需先提供顯著之纖維素分解活性。

鑒於上述，纖維素酶溶液之 pH 值必需保持在顯著纖維分解活性所需之範圍內。其一達成方式係為視需要加入酸或鹼以簡單地調整 pH 值。但是，在較理想之體系中，系統之 pH 值宜利用纖維素酶溶液中之緩衝劑維持在合宜之 pH 範圍內。通常，使用足量組衝劑以維持溶液之 pH 值於所用纖維素酶具有活性且宜為具有最大活性之範圍內

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

啄

五、發明說明 (9)

。只要不同的纖維素酶組成物具有產生纖維素酶活性之不同 pH 範圍，則所用之特定緩衝劑係以和所用特定纖維素酶組成物相關之方式作選擇。擇定用以和所用纖維素酶組成物一起使用之緩衝劑可由熟悉此藝之士在考慮所用纖維素酶組成物最理合之 pH 範圍以及纖維素酶溶液之 pH 下輕易決定。較理想的是，所用之緩衝劑係為可和纖維素酶組成物相容且維持纖維素酶溶液之 pH 值於最大活性所需之 pH 範圍內的緩衝劑。適當緩衝劑包括檸檬酸鈉，乙酸鉍，乙酸鈉，磷酸氫二鈉，以及其他此藝中認可之緩衝劑。通常，該等緩衝劑之使用濃度為至少 0.005 N 以上。較理想的是，纖維素酶溶液中之緩衝劑濃度係為約 0.01 至約 0.5 N，更宜為約 0.05 至約 0.15 N。一般而言，纖維素酶溶液中之高緩衝劑濃度可能提高經處理棉製毛巾之張力強度損失速率。

棉製毛巾之張力強度係在經紗及緯紗方向（其係彼此相垂直）中測得。因此，如本文中所用之“經紗張力強度”係指沿著棉製毛巾之長度方向測得之張力強度而“緯紗張力強度”係指沿寬度方向測得之棉製毛巾張力強度。

棉製毛巾之張力強度易根據 ASTM D 1682 測試方法進行。適供測定此等織物之張力強度的儀器包括 Scott 測試器或 Instron 測試器，兩者均係市面上買得到的。在測試業經依本發明方式使用纖維素酶溶液處理過之棉製毛巾之張力強度中，必需小心地避免在處理後及測試前的織物收縮。該收縮會導致錯誤的張力強度數據。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (10)

2. 方法

在本發明之方法中，纖維素酶水溶液再於連續或分批式方法中施加至棉製毛巾之一或二表面上。施加纖維素酶溶液至棉製毛巾表面之方法包括，例如，藉由，塗布溶液至布表面上，噴灑溶液至布表面上，等，在任一情況下，雖然某些纖維素酶溶液可穿透至毛巾之內部纖維內，但實際部份之纖維素溶液將保留在毛巾表面上。

在較理想體系中，纖維素酶水溶液係施加至毛巾之一或二表面上且本發明之方法宜在施加任何後整理劑至毛巾之前進行。

足量纖維素酶水溶液係被施加至毛巾表面上而使施加至毛巾之溶液重量介於約 10 - 50 重量%毛巾（處理前及乾燥重量），以及，宜為介於約 30 - 50 重量%毛巾。更詳細而言，若所用溶液之重量係大於被處理毛巾重量之 50 % 的話，則強度損失將太大。相同地，若所用溶液之重量小於被處理毛巾重量之 10 %，則纖維素酶將不能賦予所需之柔軟性。

施加纖維素酶水溶液之後，毛巾通常保持在足以賦予永久柔軟性至毛巾的情況下。較理想的是，此情況包括維持毛巾於高溫下（亦即，約 20 - 65 °C，且宜為約 35 - 60 °C）約 1 - 16 小時。

在另一較理想體系中，毛巾係保持在不使其實際上脫水之環境下。在這些情況下，永久柔軟性乃被賦予至毛巾

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

水

五、發明說明 (11)

。

不受限於任何理論下，吾人咸信施加纖維素酶水溶液至棉製毛巾表面上使毛巾之纖維環中的纖維素曝於纖維素酶中，同時內部纖維（亦即，底質纖維之曝於纖維素酶中減至最小。在此一方面，附圖 1 A 示出棉製毛巾，1，之平面圖而附圖 1 B 示出棉製毛巾，1，之橫截面放大圖。在附圖 1 B 中，纖維環，3，見於毛巾，1，之表面上，而其餘之纖維係為毛巾，1，之內部。因為纖維環，3，通常係在毛巾，1，之表面上，所以，施加纖維素酶水溶液至棉製毛巾，1，之表面可使這些纖維環曝於纖維素酶中而不使內部纖維曝於纖維素酶中。

再度地，不受限於任何理論，吾人還相信纖維素酶在纖維環中之作用造成這些環中纖維素結晶部份之些許破裂而減低環之僵硬性。環之僵硬性減低使毛巾具有永久柔軟性（其不需處理毛巾中之所有棉花纖維而獲致）。

纖維棉製毛巾於足以賦予永久柔軟性至毛巾之條件下之後，毛巾再以移除和／或去活化纖維素酶之方式處理。移除酶之一方法係為使用無纖維素酶之水溶液澈式清洗毛巾。在此一體系中，毛巾再於高溫（例如，在至少約 75℃ 之溫度）下乾燥以去活化清洗後殘留之任何酶。或者，經處理毛巾可先經後處理以去活化纖維素酶，其係藉由加熱至足夠高之溫度經足夠長之一段時間以去活化該酶（例如在至少約 75℃ 溫度下至少 10 分鐘）。在此一體系中，毛巾通常再經澈底清洗及乾燥。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

本發明之方法適供用於分批式方法或連續式方法中。例如，在產製中，纖維素酶水溶液之施加至棉製毛巾表面上可以連續方式進行而經處理毛巾可被移入 J 一箱子中，在箱子內，毛巾將維持在足以賦予永久柔軟之情況下（在約 50 - 60 °C 下 1 - 3 小時）。然後，可令毛巾通過包含纖維素酶稀釋溶液（亦即，約 0.1 g / l 至約 0.25 g / l，約 50 - 60 °C 下）之連續式洗繩機，然後，澈底清洗及加以乾燥。當使用洗繩機時，宜包含最少 4 槽，且更宜為 7 槽以確實獲致對纖維素之完全酶作用，其軟化底質織物而無令人不滿意之強度損失。

或者，在較理想之分批式方法中，在施加纖維素酶水溶液至棉製毛巾表面上之後，可纏繞毛巾，覆以塑膠，及維持在足以賦予永久柔軟性之條件（亦即，約 30 - 60 °C 下約 1 - 8 小時）。其後，再令毛巾通過包含纖維素酶稀釋溶液（亦即，約 0.05 g / l 至約 0.5 g / l，在約 50 °C 至約 60 °C 下）之連續式洗繩機，然後，用不含纖維素酶之溶液澈底清洗，然後，加以乾燥。

在連續式洗繩機中使用纖維素酶稀釋溶液係供移除鬆散纖維。但是，其條件係為使其對毛巾中之額外強度損失之作用最小。

附圖之示出連續及同時地施加纖維素酶水溶液至棉製毛巾之二表面上。在附圖 2 中，裝置，4，包含棉製毛巾，5，其在施加纖維素酶溶液之前係貯於滾筒，6，上。毛巾偏離滾筒，6，之方向係藉由導引元件，7 改變，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (13)

使毛巾在垂直方向移動。雖然在垂直方向移動，但必要數量之纖維素酶水溶液係經由噴霧，8（其係由進料線，9產生）施加至毛巾，5之表面上。進料線，9，係連接至包含纖維素酶水溶液貯庫之槽（未示出）。若必要的話，可產生其他噴霧，6，以覆蓋更高的表面積使纖維素酶水溶液實際上均勻地施加至棉製毛巾，5，之表面上。一般而言，施加纖維素酶溶液至棉製毛巾，5，之上據認為是實際上均勻的（若施加速率之偏差不大於約±2%。

施加纖維素酶水溶液之後，毛巾，5，之方向利用導引元件，10改變。可移動毛巾，5，至另一滾筒（未示出）以在足以賦予永久柔軟性之條件下分批處理毛巾；或者，毛巾，5，可移動至J—箱以在足以賦予永久柔軟性之條件下連續處理毛巾，5。在任一情況下，在毛巾已經完全處理之後，通常切成適當大小以供用為消費者用品。

以下實例係供說明本發明而不用以限制其範圍。

在這些實例中，下列縮寫代號具有以下意義：

°C = 攝氏度數

°F = 華氏度數

g = 克

ℓ = 升

l b s = 磅

o z . = 盎司

實例：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (14)

比較實例 A

棉製毛巾（由 100% 棉布製成）使用纖維素酶，依先前技藝分批式方法處理以賦永久柔軟性。詳細而言，相同毛巾樣品在由加入約 0.4 g / l 或約 0.8 g / l 纖維素酶蛋白質（來自 Primafast™ 100 纖維素酶，源自瑞塞木徽且係由 Gresco Mfg. Co., Thomasville, N.C., 27360 出品）至水中而成之不同纖維素酶水溶液中洗滌。水溶液由加入 3.6 g / l 乙酸（56%）和 1.9 g / l 苛性鈉（50%）而緩衝於 pH 4.5。在 57℃（135°F）下洗滌毛巾 45 分鐘，清洗，再加以乾燥。

經纖維素酶處理之毛巾具有改良柔軟性，但是，它的物理性質如以下表 I 中所示受不利的影響：

表 I

	標準物	毛巾	
		0.8g / l 纖維素酶	0.4g / l 纖維素酶
總重量 (oz)	16.22	11.92	11.22
張力強度 (1bs)			
經紗方向	75	41	43
緯紗方向	78	35	38
吸收度*：	242	68	180

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (15)

*吸收度係以任意單位測定且吸收度之值愈高代表毛巾之吸收性愈大。

由以上數據證明處理毛巾之先前技藝方法導致重量，張力強度（經紗及緯紗方向）以及吸收度降低。

實例 1

棉製毛巾（由 100% 棉布製成）用纖維素酶，依本發明之方式處理以賦予永久柔軟性。詳細而言，毛巾係用以下纖維素酶組成物噴灑於二側上（25% 濕度加於每一側）：

0.4 g / l 纖維素酶蛋白質（來自 Primafast™
100）

1.9 g / l 苛性鈉，50%，

3.6 g / l 乙酸，56%

0.5 g / l 非離子性界面活性劑（潤濕劑）

噴灑之後，纏繞毛巾且用塑膠繫緊以避免濕氣蒸發。毛巾再於 135°F 下（56℃）下分組 2 小時；再移出且保持在包含 90 升上述纖維素酶溶液（但纖維素酶濃度為 0.2 g / l）之洗衣機內。毛巾再於 135°F（56℃）下洗滌 30 分鐘；清洗及滾筒烘乾。

經如此處理之毛巾具有永久柔軟性及其有下列物理性質：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

毛巾

	標準物	實例 1
總重量 (oz)	16.22	13.54
張力強度 (1bs)		
經紗方向	75	60
緯紗方向	78	62
吸收度*：	150最小值	235

*吸收度係以任意單位測定且吸收度之值愈高代表毛巾之吸收度愈高。

實例 2

依以上實例 1 之方式將纖維素酶水溶液施加至含棉花毛巾 (100% 棉布製成)。在 J-箱中，57℃ 下分批 1-3 小時之後，令毛巾通過使用具有 7 個槽之洗繩機的連續洗滌步驟。前 6 槽可包含以下溶液：

0.2 - 1 g / l 纖維素酶蛋白質 (來自 PrimafastTM 100)

3.6 g / l 乙酸，56%，

1.9 g / l 氫氧化物，50%

0.25 - 1.0 g / l 界面活性劑 (任意的)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (17)

前 6 槽通常包含相同溶液而第 7 槽可利用保持在 180-200°F (82-93°C) 溫度下之水溶液去活化纖維素酶。若經處理產物在連續洗滌之後直接進入乾燥機則纖維素酶亦可被去活化。在連續過程中之處理時間必需為 20-60 分鐘。纖維通過該過程之速度係由獲致所需柔軟性所需之處理分鐘數控制。

相似地，依照以上實例 1 和 2 所示之方法，可僅使用其纖維素酶（其包括非源自瑞塞木黴之微生物的纖維素酶）以取代 Primafast™ 100 纖維素酶。其他商售而可用於本發明之適當纖維素酶包括 CELLUCAST, RAPIDASE, 等。相似地，施加纖維素酶水溶液至棉製毛巾表面上可由其他此藝中認可之方法（其包括塗刷溶液至毛巾表面，等）達成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

四、中文發明摘要(發明之名稱：改良毛巾料及相關織物之柔軟性卻不使其抗張強度消失之方法)

本發明係揭示使用纖維素酶處理棉製毛巾以賦予棉製毛巾永久的柔軟性卻不使其抗張強度消失之方法。更詳細而言，本文中所揭示之方法涉及使用特定數量纖維素酶至棉製毛巾之一或二表面上而使該毛巾具有永久柔軟性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：Strength loss resistant methods for improving the softening of cotton-toweling and related fabrics)

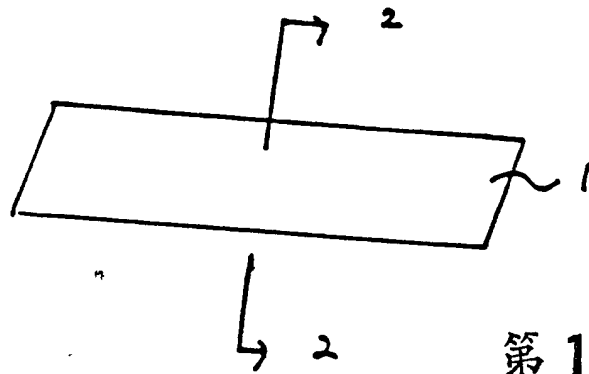
ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

Disclosed are strength loss resistant methods for treating cotton toweling with cellulase so as to impart permanent softening to the toweling. In particular, the methods disclosed herein involve the application of a specified amount of cellulase onto one or both of the surfaces of a cotton toweling so as to result in permanent softening of the toweling.

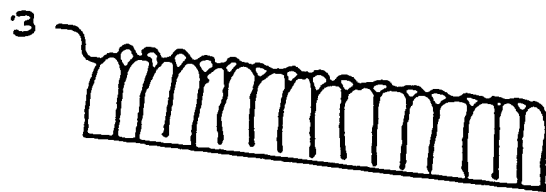
訂

線

附註：本案已向 美國 國(地區) 申請專利，申請日期：1991.12.20 案號：810,962



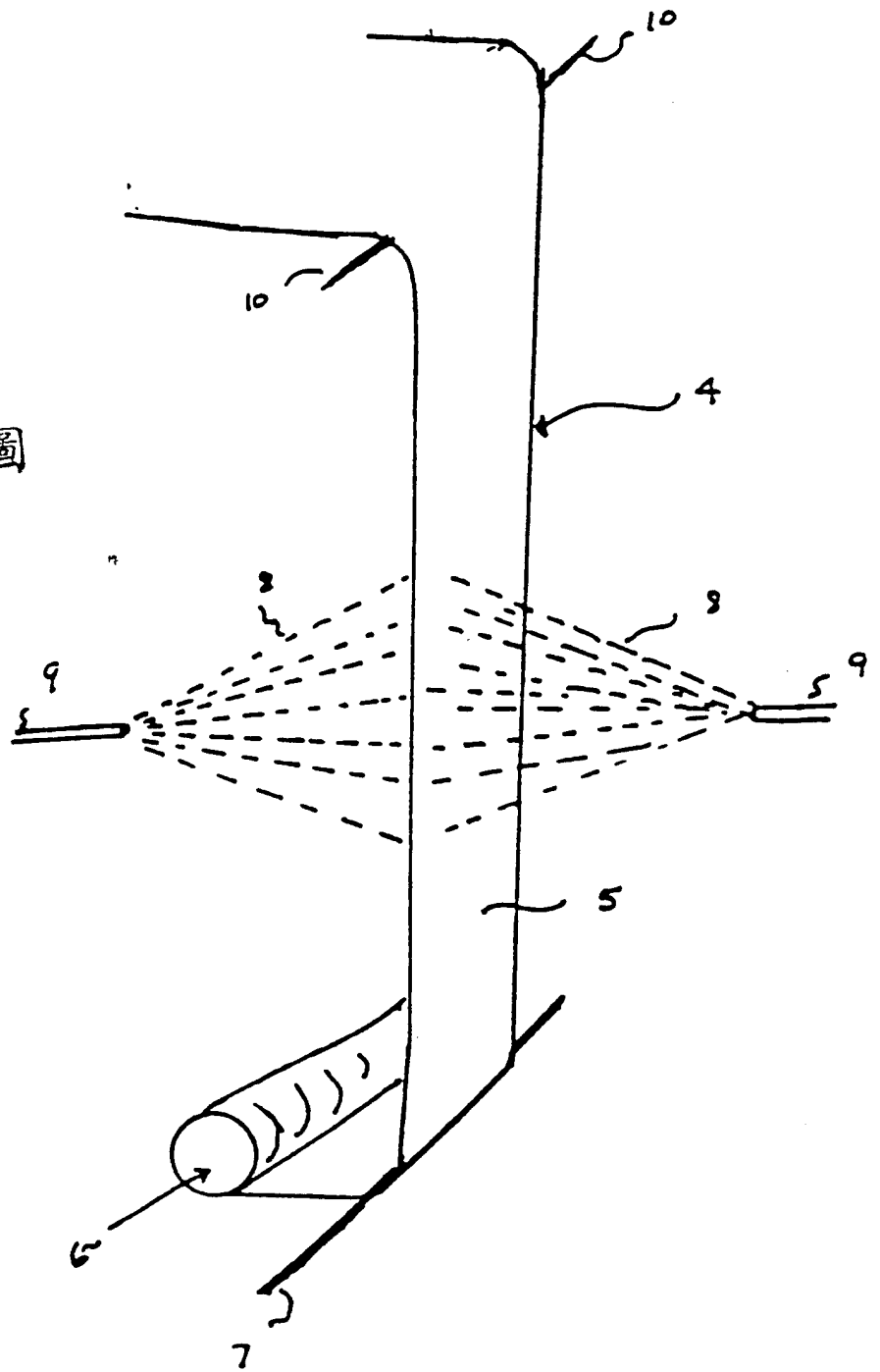
第 1 圖



第 2 圖

214574

第2圖



六、申請專利範圍

附件一 (A) :

第 81110290 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 82 年 7 月 修 正

1 . 一種利用纖維素酶處理以賦予棉製毛巾永久柔軟性的方法，此方法包括：

(a) 施加包含至少約 0 . 2 g / l 纖維素酶之纖維素酶水溶液至該毛巾之表面上，該纖維素酶水溶液之施加重量為該毛巾之約 1 0 - 5 0 重量 % ；以及

(b) 維持該毛巾在於足以使毛巾具有柔軟性之條件下。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之法，其方法還包括依移除和 / 或去活化纖維素酶之方式處理該棉製毛巾的步驟。

3 . 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中，該纖維素酶係藉由使用不含纖維素酶之水溶液洗滌毛巾而被移除。

4 . 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中，該纖維素酶係藉由在足以去活化該纖維素酶之溫度及時間下加熱毛巾而被去活化。

5 . 如申請專利範圍第 3 項之方法，其在移除纖維素酶以後，毛巾係在高至足以乾燥毛巾且去活化任何殘留纖維素酶之溫度下乾燥。

6 . 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中，該纖維素酶係藉由加熱該含有纖維素酶之棉製毛巾至溫度至少為 7 5 °C 經至少 1 0 分鐘而去活化。

六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第4項之方法，其中，在去活化該酶以後，毛巾係使用不含纖維素酶之水溶液洗滌，然後，加以乾燥。

8. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該纖維素酶水溶液還包含約0.1—5重量%（以纖維素酶水溶液之總重量為基準）界面活性劑。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該纖維素酶水溶液還包含濃度為至少0.005N之相容性緩衝劑。

10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，纖維素酶水溶液包含約0.2—1g/l纖維素酶。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中，纖維素酶水溶液包含約0.4g/l纖維素酶。

12. 如申請專利範圍第1項製成之永久柔軟性棉製毛巾。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線