

公告本

85年9月9日 修正
補充

申請日期	84.4.29
案 號	84104174
類 別	5017 6/04 Int. Cl ⁶

A4
C4

313595

(以上各欄由本局填註)

第84104174號		發明專利說明書		修正頁 修正日期：85年9月
一、發明名稱	中 文	可梳理之以親水聚烯烴為主的短纖維之製造方法，變形可梳理之以親水聚烯烴為主的短纖維與包含有該纖維之親水非織材料及該非織材料的製造方法		
	英 文	METHOD FOR PRODUCING CARDABLE, HYDROPHILIC, POLYOLEFIN-BASED STAPLE FIBRES; TEXTURIZED, CARDABLE, POLYOLEFIN-BASED STAPLE FIBRES AND HYDROPHILIC NONWOVEN MATERIAL COMPRISING SAID FIBRES AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME		
二、發明人	姓 名	(1) 彼得·卡斯泰森 (2) 柏·雷斯巴克 (3) 凱瑟琳 D. 顏生		
	國 籍	丹 麥		
三、申請人	住、居所	(1) 丹麥福瑞德里西亞·陶洛夫杜森維傑48號 (2) 丹麥艾斯哲格V莫塞凡根49號 (3) 丹麥艾斯哲格二·因格曼路175B號		
	姓 名 (名稱)	丹麥商·丹納克隆有限公司		
三、申請人	國 籍	丹 麥		
	住、居所 (事務所)	丹麥伐德DK-6800·安格瑞蓋特22號		
三、申請人	代 表 人 姓 名	(1) 納得 F. 馬克 (2) 肯特·海明森		

裝

訂

線

313595

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

丹麥國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
1995,4,21 0468/95

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係關於使用親水紡絲整理劑處理的可再溼潤可熱黏合之聚烯烴系合成纖維，其製法及由纖維製備之非織產物。

該等纖維適合製備於一次或較佳多次溼潤後仍可維持大致可溼潤性之親水非織材料，例如用作即棄式尿布的頂片或分布層。

發明背景

使用各型大致疏水性合成纖維例如各種聚烯烴纖維生產多種不同材料，但成品需要或多或少的親水程度。例如某些衛生吸收產品，如即棄式尿布中之材料即為此例，其中吸收產品之某些部分必須可運送及／或保有水液如尿液或血液。

將聚烯烴纖維之疏水表面改成或多或少親水性可以多種方式進行，典型地係利用各種「紡絲整理劑」於纖維生產過程中施於纖維表面上進行。但此種經表面處理纖維之共通問題為通常相當容易喪失親水性。例如聚丙烯「親水纖維」，其中親水性利用紡絲整理劑提供，通常於單次溼潤後喪失其親水性。當纖維必須於數次溼潤後仍維持某種親水性時顯然不合其望，例如即棄式尿布。

業界已知使用含聚矽氧化合物於紡絲整理劑，來維持經紡絲整理劑處理纖維的親水性至某種程度。因此 EP 0 410 485-A1 (對應於 US 5,045,387) 描述經由纖維或原纖化薄膜表面施用界面活性劑組成物而對含疏水聚烯烴纖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (2)

維或原纖化薄膜的非纖材料提供親水性之方法，該界面活性劑組成物包括水溶性聚烷氧化聚二甲基矽氧烷與抗靜電化合物及／或烷氧化三蓖麻酸甘油酯組合。

但使用例如 EP 0 410 485-A1 所述聚矽氧化合物處理聚烯烴纖維有某些缺點。包含 1) 纖維表面的聚矽氧導致含纖維之非纖材料強度下降，2) 纖維生產過程之生產問題，因聚矽氧化合物容易導致蓬鬆的纖維束，3) 難以捲曲及梳理纖維，原因為聚矽氧化合物經常導致纖維／金屬摩擦力低，4) 聚矽氧化合物不容易被生物分解，結果例如清潔纖維生產設備後造成廢物廢棄問題，及 5) 聚矽氧化合物相當貴。因此希望利用紡絲整理劑獲得疏水聚烯烴纖維之親水表面性質，紡絲整理劑首先，含有親水化合物，但僅微溶於水，故親水性質更永久；其次，不含或僅含極少量聚矽氧，故可避免前述因聚矽氧造成非纖物強度降低的缺點。

另一種對聚烯烴纖維提供永久親水性之方法，係於纖維紡絲前將界面活性劑攪混於熔融聚烯烴。此種方法述於 US 4,578,414 (將溼潤劑攪混於單一成分之聚烯烴) 及 EP 0 340 763-A1 (將界面活性劑攪混於聚烯烴，生成鞘與芯型雙成分纖維之鞘成分)。但此等方法比較界面活性劑僅施用作表面處理方法，有其缺點為需要相當大量活性劑。因界面活性劑比起纖維聚合物 (聚烯烴如聚丙烯或聚乙烯) 相當貴，容易造成生產成本明顯增高。結果即使此種纖維之親水性良好，但其價格相當貴導致用途受限制。此種方法之另一考慮點為，於系統中依靠添加劑遷移經過聚合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

物至纖維表面，溼潤時添加劑被部分去除，纖維表面恢復至足夠添加劑濃度需要若干時間，典型為數小時。同時，換言之，添加劑有效表面濃度尚未達到前，纖維不具有期望的親水性。

此等先前技術缺點可藉本發明解決，本發明提供一種使用大體不含聚矽氧化合物或僅含極少量聚矽氧化合物之紡絲整理劑生產可再溼潤親水聚烯烴纖維之方法。

發明之簡單揭示

一個態樣中，本發明係關於一種生產可梳理親水聚烯烴系短纖維之方法，該短纖維以水或水液至少溼潤一次後仍可大體維持親水性，該方法包括下列步驟：

a. 對經紡絲的長纖維施用包括至少一種親水潤滑劑之第一紡絲整理劑，第一紡絲整理劑之聚二有機矽氧烷含量基於第一紡絲整理劑之活性成分含量至多為5%重量比，

b. 拉伸長纖維，

c. 對拉伸後的長纖維施用包括至少一種陽離子抗靜電劑之第二紡絲整理劑，第二紡絲整理劑之聚二有機矽氧烷含量基於第二紡絲整理劑之活性成分含量至多為5%重量比，

d. 捲曲長纖維，

e. 乾燥長纖維，及

f. 切割長纖維獲得親水短纖維；

該親水短纖維係為5g的纖維樣品，其係使用以15 m/min梳理該纖維而予以製備且取自具有基重10 g/m²之梳理纖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (4)

維網，該纖維樣品藉由EDANA推薦非織物吸收試驗（第10.1-72號）所測得液體吸收時間至多一分鐘。

本發明之其他態樣係關於根據此方法生產的纖維，由此種纖維生產的親水非織物及此種非織物之製法。

發明之詳細揭示

「聚烯烴系」一詞表示本發明之纖維係由聚烯烴或其共聚物生產，包含等規聚丙烯均聚物，及其與乙烯，1-丁烯，4-甲基-1-戊烯等之逢機共聚物，及不等密度之線性聚乙烯，如高密度聚乙烯，低密度聚乙烯及線性低密度聚乙烯。用來生產聚烯烴系纖維之熔體也可含有各種習知纖維添加劑，如硬脂酸鈣，抗氧化劑，製程安定劑及顏料，包含增艷劑及著色劑如TiO₂等。

纖維可為單一成分或雙成分纖維，後者例如為鞘與芯型雙成分纖維，芯之位置為偏心（偏離圓心）或同心（大致位在圓心）。雙成分纖維典型含有一個鞘和一個芯，其分別包括聚丙烯／聚乙烯，高密度聚乙烯／線性低密度聚乙烯，聚丙烯逢機共聚物／聚乙烯，或聚丙烯／聚丙烯逢機共聚物。

根據本發明製備之纖維為白色（未添加顏料）或有色（添加顏料）。

纖維紡絲較佳使用習知熔體紡絲（亦名長紡）特別中速度習知紡絲完成。習知紡絲包括二步驟式方法，第一步驟為擠壓熔體及真正紡絲纖維；第二步驟為拉伸經紡絲的纖維；此乃與所謂的「短紡」相反，短紡為一步驟式方法

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (5)

，其中纖維於單一操作紡絲及拉伸。

紡絲時，熔融纖維成分由各別擠壓機導引通過分布系統並通過紡嘴之孔。然後擠壓出的熔體導引通過淬冷導管，於此處冷卻並藉空氣流固化，同時抽拉成長纖維，聚集成束，典型為數百根纖維。淬冷導管後，紡絲速度典型至少約 200 m/min，更典型約 400-2500 m/min。固化後，長纖維使用第一紡絲整理劑處理。典型係利用刺輥進行，但其他系統例如噴灑長纖維束或浸泡於紡絲整理劑也適合。

長紡方法中，拉伸係採用所謂的離線拉伸或離線抽拉，如前述完全與紡絲方法分開進行。拉伸過程典型地包括一系列熱輥及熱空氣烘箱，其中同時拉伸許多長纖維束。長纖維束首先通過一組輥，接著通過熱空氣烘箱，然後通過第二組輥。熱輥及熱空氣烘箱二者之典型溫度約 50-340℃，例如約 70-130℃，溫度係根據纖維類別選擇，例如典型地聚丙烯纖維為 115-135℃，聚乙烯纖維為 95-105℃，及聚丙烯／聚乙烯雙成分纖維為 110-120℃。第二組熱輥速度比第一組更快，因此經加熱的長纖維束根據兩種速度之比（稱為拉伸比或抽拉比）拉伸。也可使用第二烘箱及第三組熱輥（二階段式拉伸），第三組輥速度比第二組更快。此種例中拉伸比為最末與最初一組輥之速度比。同理可使用額外多組輥及多個烘箱。本發明纖維典型使用下述拉伸比拉伸：約 1.05:1 至約 6:1，例如聚丙烯纖維由 1.05:1 至 2:1，及聚丙烯纖維及聚丙烯／聚乙烯雙成分纖維由 2:1

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (6)

至4.5:1，獲得適當細度，亦即約1-7 dtex，典型約1.5-5 dtex，更典型約1.6-3.4 dtex。

拉伸後，長纖維束使用第二紡絲整理劑，例如使用刺輥或藉噴灑或浸泡處理。長纖維可於捲曲前選擇性加熱，例如利用超熱或飽和水蒸汽加熱，或紅外線加熱器等加熱提高溫度並融化紡絲整理劑成分。紡絲整理劑成分之融化較佳於捲曲機之前進行，但也可於捲曲機內部或隨後的乾燥步驟進行。加熱及融化潤滑劑所需能源可來自長纖維束本身，長纖維束於拉伸過程中已被加熱，或另外可如前述，來自水蒸汽或紅外輻射。

於捲曲機內摩擦（其又影響由纖維產生的纖維網內聚力）可藉調整製程參數，特別捲曲所用填塞箱隔間壓力，調整至某種程度。但僅可在某些範圍內可行，範圍係由紡絲整理劑組成界定。

拉伸後的纖維通常經變形（捲曲）對纖維提供「波浪形」以便適合梳理。有效變形以及纖維中相當大量捲曲，可在梳理機器獲得高速，例如連續梳理速度至少80 m/min，典型至少約100 m/min，許多例中至少150 m/min或甚至200 m/min以上。

捲曲典型係使用所謂填塞箱進行。長纖維束利用一對壓力輥導入填塞箱內隔間，此處由於未在隔間內向前抽拉，造成壓力，變成捲曲。捲曲程度可藉填塞箱前方輥壓力，隔間內壓力及溫度，及長纖維束厚度控制。另外，長纖維可藉噴射空氣流通過噴嘴，藉空氣變形。某些例中，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (7)

亦即用於非對稱雙成分纖維，可免除捲曲裝置，其原因為加熱處理纖維釋放纖維張力，導致收縮，因而產生三度空間自行捲曲。

本發明纖維典型變形至約 5-15 捲 / cm，典型約 7-12 捲 / cm（捲數為纖維彎折數）之程度。

例如於填塞箱內纖維捲曲後，典型地藉加熱處理固定地減少拉伸與捲曲過程後可能存在的張力，因而使變形更為永久性。纖維之固定及乾燥為終產物親水性之重要因素，其原因為：耐久的親水效果部分與親水成分僅緩慢溶解於水有關。此等成分當以小量水，例如來自生產過程纖維表面之殘餘水混合時更容易溶解，故要緊地必須盡可能去除殘餘水。特別重要的，乾燥單元例如轉鼓乾燥器，烘箱，乾燥與熱固通道等之熱空氣分布均勻，其原因為如此導致纖維內之水汽含量低且分布均勻，其又影響終產物親水性之永久性，說明如前。殘餘水含量基於纖維重量較佳低於 2.0%，更佳低於 1.5% 重量比。纖維之固定與乾燥可同時進行，典型方式係將長纖維束例如經由輸送帶從填塞箱導引通過熱空氣烘箱。烘箱溫度依據纖維組成而定，但顯然低於纖維聚合物或（於雙成分纖維之例）低於低熔點成分之熔點。固定過程中，纖維進行結晶過程，結晶過程將纖維「鎖定」於捲曲形，因而可使變形更為永久性。熱處理也可從紡絲整理劑去除某種數量之水。長纖維依據纖維類型等因素而定，典型地於 90-130℃ 例如 95-125℃ 範圍之溫度乾燥。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (8)

然後，經固定與乾燥的長纖維束導引至切割機，此處纖維被切割成期望長度之短纖維。切割典型地係將纖維通過內含徑向設置刀之輪進行。纖維利用輥之壓力壓住刀片，然後切成所需長度。等於刀與刀間距離。本發明纖維典型地切成長約18-150 mm，更典型約25-100 mm，特別約30-65 mm之短纖維，根據梳理設備及纖維細度而定。長度約38-40 mm適合細度約2.2 dtex之纖維，長度45-50 mm適合3.3 dtex纖維。

概略而言，紡絲及拉伸聚合物纖維用之紡絲整理劑之主要要求包括下列：

1. 需含定量抗靜電劑，以確保纖維於紡絲與拉伸過程或梳理過程不會帶電；陰離子、陽離子及非離子抗靜電劑均可用於紡絲整理劑，以及兩性化合物及鹽也可使用。

2. 若有所需，需含定量內聚力提供劑俾確保長纖維維持成束，可使其加工不會糾結；中性植物油，長鏈醇，醚及酯，肌酸酐及非離子界面活性劑常用於此目的。

3. 需含生產過程中可調整纖維／纖維及纖維／金屬摩擦力成分，故長纖維於製程中不會被磨耗或磨斷。特別紡絲階段之纖維／金屬摩擦，纖維／金屬摩擦拉伸輥，及於捲曲器纖維／纖維及纖維／金屬摩擦需加調整。

4. 通常需要水加乳化劑或界面活性劑以維持各成分於水溶液中之或多或少水溶性。

紡絲整理劑也用來調整梳理過程之纖維／纖維及纖維／金屬摩擦，及通常採用用於紡絲及拉伸之紡絲整理劑，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

因此纖維於梳理前無需進一步加工。

抗靜電劑為聚烯烴纖維生產所用紡絲整理劑全部皆需要的成分。以下通常抗靜電成分之典型數值作為其抗靜電性相對效率指南：無機鹽100，陽離子80-100，陰離子75-90，非離子50-70，固定劑30，礦油及聚矽氧0-10，潤滑劑30-50。已知陽離子抗靜電劑比陰離子更有效，因此適當陽離子抗靜電劑可使用遠更低濃度。

本發明係基於用於紡絲及拉伸步驟二者之紡絲整理劑其可滿足上列有關抗靜電劑及親水潤滑劑含量需求，以及調節纖維／纖維及纖維／金屬摩擦。紡絲整理劑之進一步優點為可於梳理過程中作為加工助劑，因此提供獲得提供充分梳理所需的纖維／纖維及纖維／金屬摩擦。結果即使使用相對高的梳理速度也可獲得纖維分布均勻的梳理網。

先前技術紡絲整理劑之pH（包括鹽胺系陽離子抗靜電劑或脂肪酸鹽胺縮合物）通常略為酸性，典型低於pH 4。此等情況下，鹽胺氮經常被質子化，因此可作為陽離子抗靜電劑。可能此種質子化作用也可促成分散液更安定。然而於較高pH值如5-6時，鹽胺基不被質子化，因此鹽胺不具陽離子性。用於是否刺激皮膚不要緊之用途，例如用於毛氈纖維之技術用途，此等鹽胺經常使用低pH。另外也與低pH經常可避免微生物生長，減少紡織品可能因氣體褪色變色有關。

但供本發明之用，本發明係關於用於衛生吸收產品例如即棄式尿布之纖維，故要緊地必須避免因pH值過低引起

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (10)

皮膚刺激。因此用於生產本發明纖維之紡絲整理劑之 pH 相當高以避免酸誘發皮膚刺激。若需要若干酸來安定乳液或分散液，則較佳使用乙酸或其他揮發性酸，酸於拉伸過程乾燥步驟中至少部分揮發，使整理後纖維塗膜之 pH 夠高可避免酸誘生皮膚刺激（酸揮發，導致 pH 由紡絲整理分散液之 4 或以下提高至纖維上乾塗膜約 5-6）。

因此，本發明之陽離子抗靜電劑必須具有 pH（於 10% 水溶液）不低於 4.0。更佳 pH 不低於 4.5，例如 4.5-6.5，如 5.0-6.0。

根據本發明所用陽離子紡絲整理劑成分之特殊優點係關於聚烯烴，特別聚丙烯藉長紡技術加工過程中表面變成部分氧化。如此，雖已知聚烯烴為疏水性，為某些情況下可有非嚴格疏水性之表面性質。由於此種部分氧化結果，若干羥基及羧基以及醛基及酮基被引導至表面上。氧化位置具有陰離子特性，表示原則上排斥任何企圖施用於纖維上的陰離子成分水溶液。結果導致纖維表面塗膜不均勻，較無效，因此纖維有親水性不耐久以及梳理過程中沈積於設備上的缺點。

本發明之陽離子紡絲整理劑（亦即於前述 pH 範圍）對長纖維之親和性對系統之永久親水性提供正貢獻。長纖維與紡絲整理劑陽離子成分間產生之鍵結（參見下文有關纖維／長纖維表面之分解）並非共價鍵，但具有離子性質因此非永久性，特別當隨後纖維水或水液接觸時尤為如此。然而根據本發明，當此種纖維表面與親水紡絲整理劑間之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (11)

鍵結，與紡絲整理劑成分之低溶解度／分散度組合時，其效果足夠滿足親水性之「半永久性」之需求（亦即於一次或多次施用後可再度溼潤性）。

紡絲整理劑之親水潤滑劑可維持於纖維表面上，因此由於潤滑劑對水之親和性低及／或僅略可溶於水，故纖維提供「半永久」親水性。特別令人感興趣者為親水成分，由於其尺寸及／或構造僅微溶於水。

「潤滑劑」可以一般術語定義為控制摩擦力劑，亦即可提高或降低摩擦力。有待控制的摩擦為纖維／纖維摩擦（例如長纖維束之長纖維間之摩擦）或纖維／金屬摩擦（例如長纖維與纖維生產設備之金屬部件間之摩擦）可於靜態或動態條件下測量。此處所指摩擦係有關纖維方向之摩擦，纖維方向橫向之摩擦（或摩擦力）稱為內聚力。當然兩型摩擦接受紡絲整理劑影響。

當生產高速梳理作業用纖維時期望具有下列特性：

1. 需要高內聚力以便獲得合理的生產性質，例如由於纖維束更緊密故容易處理。也對填充於罐內程度產生影響，其又可獲得較大量批料因而獲得較高生產力。膨鬆的絲束（由於纖維內聚力低）容易造成纖維非期望地堆積於輥上及紡絲區段的“向日葵輪”上。
2. 期望中等（經控制的）纖維／金屬摩擦，高度纖維／金屬摩擦適合某些目的，而低度纖維／金屬摩擦適合其他目的。靜態纖維／金屬摩擦必須夠高以避免長纖維於加工過程中非期望的滑動。他方面，纖維／金屬摩擦過高可能導

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

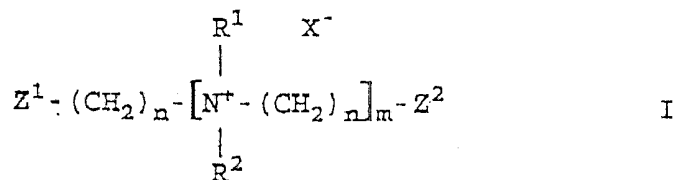
訂

五、發明說明 (12)

致梳理上的問題，由於纖維難以從一根輥轉送到另一根輥上。

3. 高速梳理希望纖維／纖維摩擦力高，需要高度摩擦力以便將未黏合纖維網由梳理設備拉出進入黏合烘箱或軋機。

親水潤滑劑可適當選自烷氧化醇類、烷氧化酯類、烷氧化鹽胺類且可含少量親水改質（烷氧化）烴蠟。親水潤滑劑特別為通式 I 化合物



其中 Z^1 及 Z^2 為 $\text{Alk}-\text{CONH}-$ ， $(\text{Alk})_x-\text{N}-$ ， $\text{Alk}-\text{COO}-$ ，或 H ，其中 Alk 為含至多 24 個碳原子之直鏈脂族烷基或烯基或多於一個此等基之混合物，但 Z^1 及 Z^2 不可皆為 H ； R^1 為 H ， CH_3 ，含至多 24 個碳原子之烷基，或二亞甲基脂肪酸酯； R^2 為 H 或 CH_3 ； n 為大於 0 之整數； m 為大於 0 之整數； X^- 為相對離子。Alk 特別為含 6-14 個碳原子，較佳 8-12 個碳原子之烷基； n 為 1-4； m 為 1-10；及 X^- 為乙酸，檸檬酸，乳酸，偏硫酸或氯陰離子。

欲調整纖維之摩擦特性，第二紡絲整理劑又可含有相當小量，亦即不超過約 10% 重量比，典型地至多 5% 重量比（以活性成分含量為準）熔點於 40-120℃，典型 40-90℃ 例如 50-80℃ 範圍之天然或合成烴蠟，或包括至少一種烴蠟及具熔點於相同範圍之蠟混合物。烴蠟特別為鏈烷烴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (13)

蠟或微晶蠟，但也可使用天然蠟，亦即蟲蠟或植物蠟。蠟也可含有某種量，亦即至多約40%重量比之「烴樹脂」，亦即具相對高熔點例如高達約120℃之部分交聯烴蠟。

蠟用於調節聚烯烴系短纖維之摩擦特性，詳細討論於PCT/DK95/00024（併述於此供於參考）。需注意有關使用此種蠟，雖然蠟本性為疏水性，但以相當小量，例如如前述不超過5或10%摻混於本發明之紡絲整理劑，不會對纖維之親水性產生不良的影響。

本發明使用之抗靜電劑係選擇可獲得足夠抗靜電效果，同時大體不會干擾由親水潤滑劑提供的半永久的親水性質。因為有效抗靜電劑經常為水溶性，故選擇正確的抗靜電劑經常牽涉到一方面潤滑劑之期望的親水效果，與他方面期望的抗靜電效果間之折衷問題。

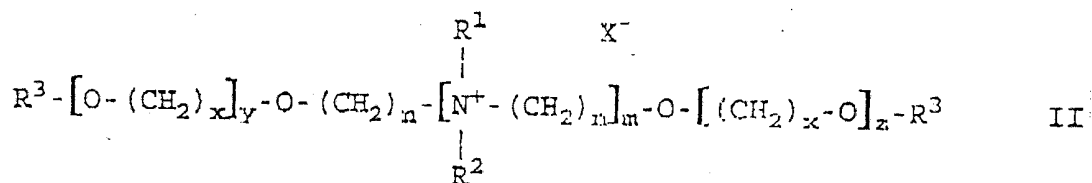
第4銨化合物通常為良好抗靜電劑。此種產物進行乙氧化反應可提高其水中溶解度，但因稀釋效果造成抗靜電效果較不顯著。水溶性或吸濕性化合物可促進抗靜電作用，但因此等化合物於系統溼潤時容易轉至液相，因而降低效果之永久性，故必須小心選用化合物。處理此種工作之一種方式係將負責抗靜電作用之離子基或極性基摻混於聚合物材料內。

陽離子抗靜電劑可適當選自胺類，鹽胺類及烷氧化化合物，特別烷氧化，例如乙氧化胺類及鹽胺類。陽離子抗靜電劑特別為通式Ⅱ化合物

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (14)



其中 R^1 為 H, CH_3 , 含至多 24 個碳原子之烷基, 或二亞甲基脂肪酸酯; R^2 為 H 或 CH_3 ; 各 R^3 分別為 H, 甲基, 乙基或 Alk-巰基, 此處 Alk 為含至多 24 個碳原子之直鏈脂族烷基或烯基或多於一基之混合物; m 為大於 0 之整數; n 為大於 0 之整數; x 為 2 或 3; y 及 z 分別為大於 0 之整數, y 與 z 之總合至少為 5; 及 X^- 為相對離子。Alk 特別為含 6-14 個碳原子, 較佳 8-12 個碳原子之烷基; n 為 1-4; 當 R^3 為烷基時, R^3 為含 6-14 個碳原子之烷基; m 為 1-10; 及 X^- 為乙酸, 檸檬酸, 乳酸, 偏硫酸或氯陰離子。此型陽離子抗靜電劑較佳具有分子量至多約 1000, 例如至多約 600。

本發明所用陽離抗靜電劑之共同特點為非刺激性化合物。「非刺激性」一詞表示化合物於皮膚刺激試驗或眼睛刺激試驗時歸類為非刺激性。可用方法有 OECD 指南 404 號: 「急性皮膚刺激/腐蝕」, 1981 年 5 月及 OECD 指南 405: 「急性眼睛刺激/腐蝕」, 1987 年 2 月, 係於兔子進行。分類可根據歐洲社區官方期刊 L257, 1983 所述分類。

紡絲整理分散液黏度受分散粒子或小滴大小影響。粒子大小小, 通常獲得低黏度, 可於纖維表面上獲得紡絲整理劑成分薄而均勻的分散。此又提供具有均勻纖維/纖維及纖維/金屬摩擦特性之纖維, 可於捲曲機內獲得均勻變形, 隨後於梳理過程中生產均勻的梳理網。最終結果為具

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

有良好親水性之品質一致的非纖材料。但要緊的是注意超細粒子，例如直徑小於約 $0.1\ \mu\text{m}$ 粒子可能導致黏度增高。因此紡絲整理分散液中粒子大小較佳於 $0.1-5\ \mu\text{m}$ ，更佳於 $0.1-2\ \mu\text{m}$ 之範圍。

一般而言，分散粒子之平均大小需明顯小於纖維直徑。對於直徑例如為 $15-20\ \mu\text{m}$ 之典型細纖維而言，表示紡絲整理分散液之粒子大小較佳至多約 $5\ \mu\text{m}$ ，更佳至多約 $2\ \mu\text{m}$ ，最佳至多約 $1\ \mu\text{m}$ 。原則上平均粒子大小通常至少比纖維直徑小一級，但依據兩種材料決定至某種程度。

分散粒子所需小粒子大小可以兩種方式達成。第一方式係使用相當大量乳化劑。但不希望纖維成品表面上含大量乳化劑，如此會導致親水性之持久性喪失。第二種獲得小粒子大小且為較佳方式係在分散液製備過程中利用機械方法，例如使用特殊均化裝置，高剪分散裝置或高速混合機。

雖然希望將乳化劑數量維持於最小量，生成及維持分散的極小粒子之安定分散液（典型的平均大小小於 $2\ \mu\text{m}$ ）或含小滴之安定乳液之乳化劑用量通常需要以有限量使用。因此，乳化劑之典型存在量低於 10% 重量比，更典型低於 8% 重量比，如 4-7% 重量比。理想上乳化劑數量需盡可能小或甚至完全刪除。

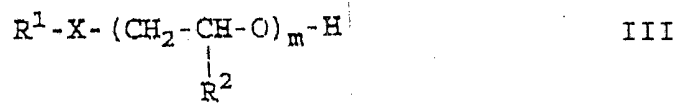
適合用於本發明之紡絲整理劑之乳化劑為，例如脂肪酸乙氧化物及例如通式 III 之脂肪酸乙氧化物

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (16)



此處 R^1 為含 8-100 個碳原子較佳 10-80 碳原子之直鏈或分支烷基或烯基， X 為 NH ， O ， S ， COO 或 CO ， R^2 為 H ， CH_3 或含至多 4 個碳原子之烷基，及 m 為 3-100，較佳 5-60。

如前解釋，紡絲整理劑之黏度較佳盡可能低。特別第二紡絲整理劑黏度較佳至多 7 mPas，更佳至多 5 mPas，又更佳至多 3 mPas，最佳至多 2 mPas，例如使用光學試管型黏度計於 23°C 及 2.0 sec^{-1} 剪率測量。

要緊地使用紡絲整理劑（呈分散液或於水之乳液，水作為連續相）後，紡織整理劑之活性化合物可分散至纖維表面層。可於捲曲前、中或後，將經紡絲整理劑塗覆之長纖維置於（高於紡絲整理劑分散液主要活性成分熔點之）溫度下進行，亦即如前所述。

消泡劑典型地於第二紡絲整理劑中加至抗靜電劑。消泡劑例如為聚矽氧化合物，例如二甲基矽氧烷或聚二甲基矽氧烷，例如親水改質聚二甲基矽氧烷，典型添加量基於紡絲整理劑之活性成分含量，例如 1 % 重量比，典型低於 0.5 % 重量比，例如約 0.25 % 重量比。但此種矽化合物於某些例中可以略為大量添加，亦即高達約 5 % 重量比，但通常以低於 1 % 重量比之量為佳。第一紡絲整理劑較佳不含聚矽氧化合物。其他非聚矽氧系消泡劑也可使用。

除第一紡絲整理劑包括至少一種親水潤滑劑外，也可包括至少一種第二紡絲整理劑所含該型陽離子抗靜電劑。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (17)

同理，第二紡絲整理劑可含至少一種第一紡絲整理劑所含該型親水潤滑劑，若有所需，可使用相同紡絲整理劑作為第一及第二紡絲整理劑。第一及／或第二紡絲整理劑之活性成分含量較佳包括至少50%，典型至少65%一種或多種潤滑劑及至多50%，典型至多35%一種或多種抗靜電劑及／或乳化劑。

紡絲整理劑內活性成分（亦即抗靜電劑、潤滑劑、乳化劑）總濃度，典型約1-10%重量比，在此範圍低端之量常用於第一紡絲整理劑，而在中端及高端之量常用於第二紡絲整理劑，導致纖維具有乾燥後紡絲整理劑塗膜，典型約占纖維之約0.2-0.5%重量比。

纖維表面之分解

根據本發明希望獲得纖維表面在纖維生產過程中略為分解。「分解」一詞於本文表示纖維表面之聚合物鏈進行經控制的分解，獲得陰離子表面基團，陰離子基團可與紡絲整理劑之陽離子成分生成離子鍵，因此有助於將紡絲整理劑維持於纖維表面。長纖維表面之分解係在聚合物送出模具而暴露於空氣時進行，空氣中的氧與聚合物反應至某種程度時聚合物分解。分解特別包括鏈剪掉且在某些位置碳氧化，結果含碳化學基如 $=CO$ ， $-CHO$ 及 $-COOH$ 可在纖維表面測得，此等基具有陰離子性質，因此容易被用來處理纖維的紡絲整理劑內之陽離子基吸引。

必須考慮多種因素以便達成纖維表面所需分解。第一因素為紡絲過程必須於顯然高於聚合物熔點之溫度進行。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (18)

因此紡絲溫度至少比聚合物熔點高 90℃，更佳至少高 100℃，典型至少高 110℃。另一因素為紡絲篋內之淬冷空氣流。如此淬冷空氣流速高，更快速冷卻纖維，結果獲得低度纖維表面分解而使用較低的空氣流速時可獲得較高度分解作用。高度分解（利用淬冷空氣速度低獲得）及對部分分解纖維表面具有高度親和力之親水紡絲整理劑，可導致纖維具有改良的永久性親水性，同理，由纖維生產的非織物也具有相同性質。然而纖維表面分解程度必須不夠高，歸因於分解過高導致非織物之強度降低，但此種纖維及非織物之親水性之持久性良好。

原則上，纖維表面分解程度需單獨於表層測定，由於此種分解相信為僅影響纖維外表的現象，而纖維中部相信大體不受分解過程影響。然而，實際上目前並無單獨測定纖維表面分解程度之方法。下文所陳纖維表面分解實際上為分析整個纖維後之估值。如此纖維表面分解程度可定量為紡絲纖維之 MFI（熔體流指數）與聚合物原料之 MFI 比較之關係，MFI 係根據 ISO 1133-81(E) 測定。聚丙烯纖維之 $MFI_{(纖維)} / MFI_{(粗材料)}$ 比，例如於約 2.4-3.0 之範圍。

含本發明之纖維之梳理網黏合而生產非織物可藉已知手段進行，例如使用軋機或熱空氣烘箱作熱黏合，超音波黏合或紅外線加熱。

定量非織物之半永久性親水性質之方法

下述試驗除非另行指示，否則係基於使用非織物樣品，根據 ISO 9073.1:1989（質量／單位面積之測定）測得

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (19)

基重為 20 g/m^2 。

3 次擊穿方法

此乃基於 EDANA 標準 ERT 150.2-93 號之修改 EDANA 方法。有關標準方法之修改部分為對非織物上精確同一點進行 3 次擊穿測量，每次擊穿回合後替換下方吸收點（濾紙）。各回合間非織物未經乾燥或以任何方式拭除。進行三序列（每序列各三回合），計算各回合之測量值之平均值及標準偏差。試驗中三回合擊穿時間至多 20 秒，較佳至多 10 秒，更佳至多 5 秒。

3 × 10 孔方法

兩張濾紙彼此重疊，光滑面向上，非織物樣品放置於濾紙中心頂上。然後 10 孔不銹鋼板 ($220 \times 50 \times 5 \text{ mm}$ ，孔直徑 15 mm) 放置於非織物頂上。一滴合成尿液 ($0.9\% \text{ NaCl}$ 溶液) 置於 10 孔各別之非織物上，若該滴在 2 秒內被非織物吸收則給一分。60 秒後如同第一回合再放置 10 滴，2 秒內被吸收則再給一分。60 秒後相同方式進行第三回合，故所得總分為 30。若分數和大於 27 則稱非織物為「半永久性」。

液體吸收試驗

另一種測定非織物之親水性之適當方法係根據 EDANA 對非織物吸收之推薦試驗 (No. 10.1-72) 進行液體吸收時間試驗。本試驗包括測量長條樣品 (5 g) 鬆鬆捲入筒形網籃 (3 g) 內且從 25 mm 高度下落至液體（典型為水）表面其完全溼潤所需時間。此試驗用之非織物樣品供本發明之用，至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (20)

少於 23℃ 及 50% 相對溼度調理 2 小時。

前述液體吸收試驗也可作某些小量修改用以測定纖維之親水性。欲測定纖維之親水性，將有待試驗纖維於 15 m/min 梳理，製備具有基重約 10 g/m² 之梳理網，然後由梳理網取得 5g 重量樣品。其餘試驗係根據 EDANA 試驗程序 (10.1-72) 進行。試用非織物或纖維時，吸收時間定義為容納非織物或纖維樣品之網籃撞擊液面刹那至樣品完全浸沒於液面下方刹那經歷的時間間隔。

前述水中液體吸收性試驗中，非織物或親水纖維樣品之溼潤時間需至多一分鐘，典型至多 30 秒，較佳至多 20 秒更佳至多 10 秒，最佳至多 5 秒。

再度溼潤試驗

非織物之再度溼潤係根據 EDANA 標準方法第 ERT 151.0-93 號測定。結果以 g 表示為三次個別測量之平均。本試驗測定非織物作為液體從幾近飽和吸收材料運送至乾燥吸收材料之障壁能力。非織物下方之吸收材料為 85% 液體飽和度，壓縮 3 分鐘後濾紙塊置於非織物頂上，砝碼置於濾紙頂上。2 分鐘後移開砝碼，記錄濾紙的增重。試驗中再度溼潤，亦即濾紙之增重較佳至多 0.3g，更佳至多 0.2g，最佳至多 0.1g。

抗拉強度

抗拉強度係根據 EDANA 70.2-89 於機器方向 (MD) 及橫向 (CD) 測定。黏合指數 (BI) 係於不同黏合溫度計算，黏合指數定義為機器方向強度與橫向強度之乘積之平方根。對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (21)

標準非織物基重 20 g/m^2 達到標準黏合指數 (BI_{20})，特定樣品的黏合指數計算值乘以 20 除以真正基重 (g/m^2)，因而補償非織物強度隨基重改變之事實。 $BI_{\max}$ 表示於黏合溫度範圍之黏合指數最大值。

實例

纖維及非織物係如下述製備：

聚烯烴原料（等規聚丙烯）利用習知紡絲（長紡）技術，使用紡絲速度 2000 m/min 紡成纖維，獲得數百根長纖維束。長纖維利用空氣冷卻淬冷後，利用刺軋以第一紡絲整理劑處理，接著使用熱軋與熱空氣烘箱之組合以二階段式抽拉操作離線拉伸，溫度係於 $115-135^\circ\text{C}$ 之範圍。拉伸比約為 $1.25:1$ 。然後拉伸後的長纖維（利用刺軋）以第二紡絲整理劑處理，於此等實例中，第二紡絲整理劑係與第一紡絲整理劑相同。然後長纖維於填塞箱捲曲機內捲曲，隨後於約 125°C 溫度之烘箱內退火俾減少熱黏合過程中纖維收縮且使紡絲整理劑的親水成分均勻分布於纖維表面。然後將長纖維切成所需長度而生產短纖維。纖維之細度為 2.2 dtex ，纖維之丹尼數為 $1.8-2.1 \text{ cN/dtex}$ ，斷裂點伸度為 $350-420\%$ ，約 $10-13$ 捲/cm，及切割長度為 41 或 45 mm 。經整理纖維細度根據 DIN 53812/2 測量，纖維之斷裂點伸度及丹尼數係根據 DIN 53816 測量，而捲曲頻度係根據 ASTM D 3937-82 測量。

非織物係由多種纖維經由於 100 m/min 梳理及於 161°C 熱黏合（滾軋黏合）纖維網製備非織物。各非織物及抗

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

訂

五、發明說明 (22)

拉強度及伸度係於機器方向及橫向（定義如上）（亦即使用EDANA推薦試驗）測量，黏合性指數係如前述基於抗拉強度測量值求出。此外也測定擊穿，再度溼潤及撥水性等性質，所用方法也如前述。

梳理性，亦即纖維對梳理的適合性係使用簡單纖維網內聚力試驗測定。試驗方式係測量約 10 g/m^2 之稀薄梳理纖維網可支撐於大體水平位置不會由於本身重量而斷裂之長度，梳理網長度以約 15 m/min 之速率增加。進行方式係將梳理網由梳理機中於水平方向以 15 m/min 速度去除，此速度乃本試驗所用梳理速度。

纖維／纖維摩擦力愈高則梳理性愈高，獲得更高的纖維網內聚力長度。纖維／纖維摩擦力與多種因素有關，例如第二紡絲整理劑組成及變形程度以及變形之永久性如何。纖維／金屬摩擦力對梳理也重要；若過高或過低則纖維難以運送通過梳理機。

極為適合梳理之聚烯烴纖維典型地可於前述纖維網內聚力試驗中，支撐約 1.5 m 或以上，例如 $1.5-2.5 \text{ m}$ 。設計供高速梳理之纖維較佳可支撐略長，亦即至少約 2.0 m 。

下表顯示第一、第二及第三擊穿值（秒），再度溼潤（克），纖維上紡絲整理劑數量（占纖維之％重量比）纖維網內聚力（米），機器方向及橫向之抗拉強度（ $\text{N}/5 \text{ cm}$ ），及黏合性指數最大值，全部皆如上說明測定。有關各例之附註提供於表後。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

續

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

記

錄

實例 編號	紡絲整理劑類別	擊穿	再度溼潤	紡絲 整理劑 %	纖維網 內聚力	強度 MD	強度 CD	Bl _{max}
		第一	第二	第三				

1*	陰離子，E0-改質聚矽氧	1.9	2.6	3.9	0.26	0.45	2.25	36.3	9.7	16.1
2*	陰離子，溼潤聚矽氧	2.81	3.99	7.88	0.07	0.45	2.00	33.5	11.2	17.86
3.1*	如同#1，低度分解	2.09	5.67	14.64	0.19	0.30	1.75	35.3	8.6	17.4
3.2*	如同#1，中度分解	2.22	4.28	11.18	0.15	0.35	2.25	31.6	9.6	16.5
3.3*	如同#1，高度分解	1.94	2.40	3.23	0.12	0.45	2.75	35.7	11.5	19.1
4	陽離子	2.6	3.7	5.1	0.3	0.40	2.25	42.0	13.1	23
5	陽離子，高度分解	2.2	3.3	4.8	0.1	0.45	1.75	17.7	6.1	10
6	陽離子，低度分解	2.7	4.8	12.3	0.1	0.20	1.75	29.9	6.9	14
7	陽離子，生產規模	2.8	2.8	4.8	0.12	0.50	1.75	34.4	11.3	19

* 比較例

五、發明說明 (23)

313595

A7
B7

五、發明說明 (24)

實例之附註

實例 1 (比較例) 使用典型改質 (乙氧化) 聚矽氧紡絲整理劑，纖維具有相對低丹尼數及中度再度溼潤性。系統之持久性相當良好。紡絲整理劑含約 30% 改質聚矽氧，抗靜電劑大半為乙氧化脂肪酸鹽。

實例 2 (比較例) 使用於實例 1 之相同抗靜電成分，但聚矽氧由酯類介面活性劑替代。持久性及丹尼數不夠好，但纖維性質尚稱滿意。

實例 3.1, 3.2 及 3.3 (比較例) 顯示經由提高聚合物熔體溫度 (分別為 295℃, 300℃ 及 305℃) 同時冷卻空氣及其他條件保持恆定，所得纖維表面之分解。可藉施於纖維之紡絲整理劑數量隨纖維表面分解作用增加而增加。可能原因為紡絲整理劑更容易由低度分解之纖維喪失。發現與本發明之陽離子紡絲整理劑 (參見實例 5 及 6) 相同的丹尼數。

實例 4 中抗靜電劑為脂肪酸 / 聚胺縮合產物 (其中 R¹ 為二亞甲基硬脂酸酯之式 II 化合物，以乙酸根作為相對離子) 而親水潤滑劑為乙氧化脂肪酯。纖維顯示性質良好但再度溼潤性稍高。

實例 5 及 6 中抗靜電劑為脂肪酸 / 聚胺縮合產物 (如實例 4) 而親水潤滑劑為親水脂肪酸烷氧化物。實例 5 之纖維表面分解係利用低的冷卻空氣速度進行，而實例 6 之速度較高。此種實例顯示控制分解程度之重要性，由於雖然實例 5 具高度分解之纖維顯示良好擊穿及再度溼潤性質

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (25)

，但強度性質不良。

實例 7 之纖維係使用實例 5 及 6 相同紡絲整理劑成分以生產規模生產。此等纖維就親水性之持久性以及就強度而言皆顯示良好性質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：

可梳理之以親水聚烯烴為主的短纖維之製造方法，變形可梳理之以親水聚烯烴為主的短纖維與包含有該纖維之親水非織材料及該非織材料的製造方法

一種生產以水或水液溼潤一次或多次後仍可維持親水性之可梳理親水聚烯烴系短纖維之方法，該方法包括對紡絲長纖維施用包括至系一種親水潤滑劑之第一紡絲整理劑，拉伸長纖維，對拉伸後的長纖維施用包括至少一種陽離子抗靜電劑之第二紡絲整理劑，捲曲長纖維，乾燥長纖維，及切割長纖維，獲得可再溼潤的親水短纖維，該紡絲整理劑含至多5%重量比，較佳至多1%重量比之聚二有機矽氧烷化合物。本發明又係關於由該製法製備之可再溼潤聚烯烴系合成纖維及由纖維製得的非織產物。

英文發明摘要（發明之名稱：

METHOD FOR PRODUCING CARDABLE, HYDROPHILIC, POLYOLEFIN-BASED STAPLE FIBRES; TEXTURIZED, CARDABLE, POLYOLEFIN-BASED STAPLE FIBRES AND HYDROPHILIC NONWOVEN MATERIAL COMPRISING SAID FIBRES AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

A method for producing cardable, hydrophilic polyolefin-based staple fibres which maintain their hydrophilic properties after one or several wettings with water or an aqueous liquid, the method comprising applying to spun-filaments a first spin finish comprising at least one hydrophilic lubricant, stretching the filaments, applying to the stretched filaments a second spin finish comprising at least one cationic antistatic agent, crimping the filaments, drying the filaments, and cutting the filaments to obtain rewettable hydrophilic staple fibres, said spin finishes comprising at the most 5% by weight, and preferably at the most 1% by weight, of a polydiorganosiloxane compound. The invention further relates to rewettable polyolefin-based synthetic fibres prepared by the method as well as nonwoven products prepared from the fibres.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第84104174號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：86年3月

1. 一種可梳理之以親水聚烯烴為主的短纖維之製造方法，該短纖維在以水或水性液體溼潤一次後仍可大體上維持其親水性，該方法包含有下列步驟：

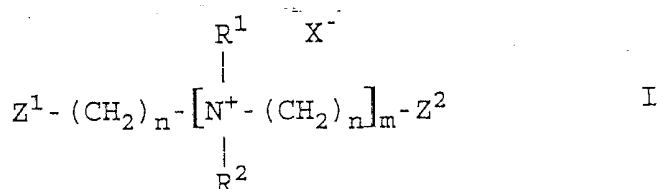
- a. 對經紡絲的長纖維施加以至一包含有一種親水潤滑劑之第一紡絲整理劑，
- b. 拉伸長該等纖維，
- c. 將拉伸後的長纖維施加以至一包括有一種陽離子抗靜電劑之第二紡絲整理劑，
- d. 捲曲該等長纖維，
- e. 乾燥該等長纖維，以及
- f. 切割長纖維，俾以獲得親水短纖維；

該等親水短纖維當藉由EDANA所建議的非織物吸收試驗（第10.1-72號）予以測定時，具有一至多分為1鐘之液體吸收時間，該測定係使用具有 $10\text{g}/\text{m}^2$ 的基重之梳理纖維網並以 $15\text{ m}/\text{min}$ 來梳理纖維而製備得的5g纖維樣品。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第一紡絲整理劑進一步包括有一種陽離子抗靜電劑。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二紡絲整理劑進一步包括有一種親水潤滑劑。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該親水潤滑劑係選自烷氧化醇類，烷氧化酯類及烷氧化醯胺類。

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該親水潤滑劑為一具有通式 I 的化合物



其中 Z^1 及 Z^2 為 $\text{Alk}-\text{CONH}-$ 、 $(\text{Alk})_2-\text{N}-$ 、 $\text{Alk}-\text{COO}-$ 或 H ，其中 Alk 為一含有 1 至 24 個碳原子之直鏈脂族烷基或烷烯基或是由該等基團所構成的混合物，但規定 Z^1 及 Z^2 不可皆為 H ； R^1 為 H 、 CH_3 、具有 2 至 24 個碳原子數之烷基或二亞甲基脂肪酸酯； R^2 為 H 或 CH_3 ； n 為 1 至 4 之間的整數； m 為 1 至 10 之間的整數； X^- 為相對離子。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中在該具有式 I 之化合物中， Alk 為一含 6-14 個碳原子之烷基；及 X^- 為乙酸根、檸檬酸根、乳酸根、偏硫酸根或氯離子。
7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該陽離子抗靜電劑係選自胺類、醯胺類與烷氧化之化合物。
8. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該陽離子抗靜電劑係選自烷氧化之胺類與醯胺類中。
9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該陽離子抗靜電劑為一具有通式 II 的化合物

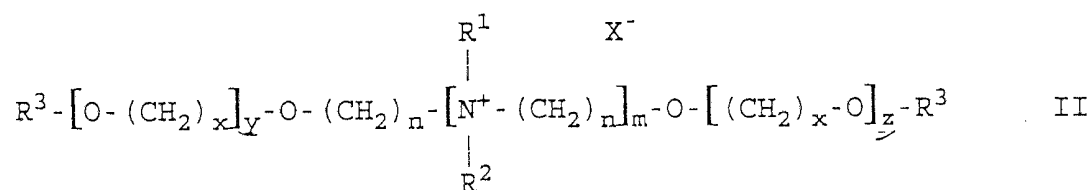
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍



其中 R^1 為 H、 CH_3 、含 1 至 24 個碳原子之烷基或二亞甲基脂肪酸酯； R^2 為 H 或 CH_3 ； R^3 各自為 H、甲基、乙基或 Alk-羰基，其中 Alk 為一含 2 至 24 個碳原子之直鏈脂族之烷基或烷烯基或是由該等基團所構成的混合物； n 為 1 至 4 之間的整數； m 為 1 至 10 之間的整數； x 為 2 或 3； y 及 z 分別為大於 0 之整數， y 與 z 之總合至少為 5；及 X^- 為相對離子。

10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中在具通式 II 之化合物中，Alk 係為一含 6-14 個碳原子之烷基；當 R^3 為烷基時， R^3 為含 6-14 個碳原子之烷基；及 X^- 為乙酸根、檸檬酸根、乳酸根、偏硫酸根或氯離子。
11. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中該陽離子抗靜電劑具有至多約為 1000 之分子量。
12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該第一與／或第二紡絲整理劑，基於該第一與或第二紡絲整理劑之活性成分含量，各自地包含有一含量在 0 至 5% 重量比之間的聚二有機矽氧烷化合物。
13. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該第一與／或第二紡絲整理劑，基於該第一與或第二紡絲整理劑之活性成分含量，各自地包含有一含量在 0 至 1% 重量比之

六、申請專利範圍

間的聚二有機矽氧烷化合物。

14.如申請專利範圍第1項之方法，其中該第一及第二紡絲整理劑大體上不含有聚二有機矽氧烷化合物。

15.如申請專利範圍第1項之方法，其中相同的紡絲整理劑組成物係被使用作為該第一紡絲整理劑及該第二紡絲整理劑。

16.如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二紡絲整理劑，基於其活性成分含量，包含有一作為調節摩擦力之潤滑劑用且具有一在40-120℃之範圍內的熔點之0至10%重量比的天然或合成烴蠟，或一包含一種該烴蠟並具有在40-120℃範圍內之熔點的蠟混合物。

17.如申請專利範圍第16項之方法，其中該烴蠟或蠟混合物具有一在40-90℃之範圍內的熔點。

18.如申請專利範圍第2或3項之方法，其中該第一及第二紡絲整理劑之活性成分含量，係包括有低於100%但不高於50%之一種或多種潤滑劑以及大於0但不高於50%之一種或多種抗靜電劑以及／或乳化劑。

19.如申請專利範圍第18項之方法，其中該第一及第二紡絲整理劑之活性成分含量，係包括有低於100%但不高於65%之一種或多種潤滑劑以及大於0但不高於35%之一種或多種抗靜電劑以及／或乳化劑。

20.如申請專利範圍第1項之方法，其中該纖維為聚丙綳纖維。

21.如申請專利範圍第20項之方法，其中該MFIfibres

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

／MF_{raw material}比值係在2.4-3.0之範圍內。

22.如申請專利範圍第1項之方法，其中由該纖維所製備之梳理纖維網，當藉由EDANA對非織物吸收性建議試驗（第10.1-72號）測得時，具有一至多為30秒之液體吸收時間。

23.如申請專利範圍第22項之方法，其中由該纖維所製備之梳理纖維網，當藉由EDANA對非織物吸收性建議試驗（第10.1-72號）測得時，具有一至多為10秒之液體吸收時間。

24.一種變形可梳理之以聚烯烴為主的短纖維，其係依據申請專利範圍第1至23項中任一項之方法來製得的。

25.一種變形可梳理之以聚烯烴為主的短纖維，於其表面上載有一層包括有一種陽離子抗靜電劑及一種親水潤滑劑之紡絲整理劑塗膜，該紡絲整理劑塗膜，基於紡絲整理劑塗膜重量，包含有0至5%重量比之聚二有機矽氧烷化合物，該纖維具有一變形程度與均勻度，以使在100 m/分鐘之速度下足夠被梳理成一非織材料，其為一具20 g/m²基重之非織物時具有下述特性：

a.藉由基於EDANA標準編號ERT 150.2-93之經修改的EDANA試驗方法，其被稱為「3×擊穿方法」

，所測得第三次擊穿時間至多為20秒；

b.於「3×10孔方法」之分數為28-30；

c.根據EDANA標準編號ERT 151.0-93所測得再度溼潤性至多為0.3g；以及／或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

裝

六、申請專利範圍

- d. 藉EDANA 對非織物吸收性推薦試驗（編號10.1-72）所測得液體吸收時間至多為1分鐘。
26. 如申請專利範圍第25項之變形可梳理之以聚烯烴主為的短纖維，其為一具 20 g/m^2 基重之非織物時具有下述特性：
- a. 所測得第三次擊穿時間至多為10秒；
 - b. 再潤性至多為 0.1g ；以及／或
 - c. 液體吸收時間至多為1分鐘。
27. 如申請專利範圍第25項之纖維，其中該親水潤滑劑係如申請專利範圍第4項中所定義者。
28. 如申請專利範圍第25項之纖維，其中該陽離子抗靜電劑係如申請專利範圍第7項中所定義者。
29. 一種親水非織材料，其包含有如申請專利範圍第25項之纖維。
30. 如申請專利範圍第29項之親水非織材料，其於溼潤後仍大體保有如下所界定之親水特性：
- a. 藉由基於EDANA標準編號ERT 150.2-93之經修改的EDANA試驗方法，其被稱為「 $3 \times$ 擊穿方法」，所測得第三次擊穿時間至多20秒，；
 - b. 於「 3×10 孔方法」之分數為28-30；以及／或
 - c. 根據EDANA 標準編號ERT 151.0-93所測得再度溼潤性至多為 0.3g 。
31. 一種親水非織材料，其包含有如申請專利範圍第27項之纖維。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

紙

六、申請專利範圍

32. 如申請專利範圍第31項之親水非織材料，其於溼潤後仍大體保有如下所界定之親水特性：

- a. 藉由基於EDANA標準編號ERT 150.2-93之經修改的EDANA試驗方法，其被稱為「3×擊穿方法」，所測得第三次擊穿時間至多為20秒；
- b. 於「3×10孔方法」之分數為28-30；以及／或
- c. 根據EDANA標準編號ERT 151.0-93所測得再度溼潤性至多為0.3g。

33. 一種親水非織材料，其包含有如申請專利範圍第28項之纖維。

34. 如申請專利範圍第33項之親水非織材料，其於溼潤後仍大體保有下列之親水特性：

- a. 藉由基於EDANA標準編號ERT 150.2-93之經修改的EDANA試驗方法，其被稱為「3×擊穿方法」，所測得第三次擊穿時間至多為20秒；
- b. 於「3×10孔方法」之分數為28-30；以及／或
- c. 根據EDANA標準編號ERT 151.0-93所測得再度溼潤性至多為0.3g。

35. 一種製造可再溼潤之親水非織材料的方法，其包括加工一如申請專利範圍第25項之纖維，以獲得黏合用之纖維網，並將所得纖維網黏合，以獲得該非織材料。

36. 一種製造可再溼潤之親水非織材料的方法，其包括加工一如申請專利範圍第27項之纖維，以獲得黏合用之纖維網，並將所得纖維網黏合，以獲得該非織材料。

六、申請專利範圍

37. 一種製造可再溼潤之親水非織材料之方法，其包括加工一如申請專利範圍第28項之纖維，以獲得黏合用之纖維網，並將所得纖維網黏合，以獲得非織材料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線