

# 發明專利說明書 200424372

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93106112

※申請日期：93.3.9

※IPC 分類：D01F 6114

## 壹、發明名稱：(中文/英文)

乙烯醇纖維、及含有它之不織布

POLYVINYL ALCOHOL FIBERS, AND NONWOVEN FABRIC COMPRISING THEM

## 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

可樂麗股份有限公司(株式会社クラレ)

KURARAY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

和久井康明

WAKUI, YASUAKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

岡山縣倉敷市酒津 1621 番地

1621, Sakazu, Kurashiki-shi, Okayama, Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

## 參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 鎌田英樹/KAMADA, HIDEKI

2. 早川友浩/HAYAKAWA, TOMOHIRO

住居所地址：(中文/英文)

1.~2. 日本國岡山縣岡山市海岸通 1 丁目 2 番 1 號 株式会社クラレ內

c/o Kuraray Co., Ltd.

2-1, Kaigandori 1-chome, Okayama-City, Okayama-Pref., Japan

國籍：(中文/英文)

1.~2.日本/Japan

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項  第一款但書或  第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 2003.03.10 特願 2003-063207

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

國籍：(中文/英文)

1.~2.日本/Japan

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項  第一款但書或  第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 2003.03.10 特願 2003-063207

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### (一)發明所屬之技術領域

本發明係關於具有平坦化橫切面外形且可易纖維化之聚乙烯醇（以下簡稱為 PVA）纖維，含此纖維之不織布，及對此不織布施加高剪切力而製備之纖維化織物。

### (二)先前技術

迄今，纖維化 PVA 纖維係依照一般方法製造，其包括將 PVA 及與 PVA 不互溶之其他聚合物、油、脂肪、或界面活性劑混合及紡絲，而使所得纖維具有海-島結構，繼而使此結構在其界面裂散而產生裂散纖維。例如，已對其提議一種技術，而且如下：將 PVA 聚合物及與乙烯醇聚合物互溶之其他聚合物（例如，聚丙烯腈及/或其共聚物、聚甲基丙烯酸甲酯、纖維素聚合物、澱粉等）溶於溶劑中，而在所得混合物中形成相分離結構，然後將作為紡絲溶液之混合物濕紡而得具海-島結構之纖維，及將此纖維擊打成纖維化纖維（例如，參見專利參考資料 1 至 9）。

然而，為了在上述方法中得到充分之纖維化，聚合物混合物之 PVA 聚合物含量必須為實質上 30 至 70 質量%。因此，得到之纖維之 PVA 聚合物含量低，而且此纖維失去 PVA 聚合物之固有性質，如化學抗性、親水性、耐候性、及高黏著度。PVA 纖維通常調配成使其抗水，但是此程序因纖維經用於此處理之強酸或鹼水解降解而成問題。在 PVA 纖維係與纖維素聚合物調配時，其因聚合物混合物在 PVA 聚合物/纖維素聚合物之界面更為交聯而進一步成問題，結

果，所得纖維之纖維力顯著地降低。

類似地，如油及/或界面活性劑之液體物質與 PVA 聚合物溶於溶劑中而形成具相分離結構之液體混合物，然後將作為紡絲溶液之所得混合物濕紡成為海-島結構化纖維，其中島成分係由液體物質形成，及將纖維擊打成為纖維化纖維。然而，依照此方法，加入之液體物質必須為至少 30 質量%以使製造之纖維可纖維化。結果，在濕紡程序中，液體物質可能在凝聚浴中流出而污染此浴。因此，依照此方法之纖維化纖維之工業製造為困難的。此外，大部份液體物質在凝聚浴中流出，因此此物質在凝聚浴中之保留性低，而且纖維之纖維化不足。

另一方面，為了在熔紡不同型式之聚合物（其交錯地排列）之程序中得到可裂散纖維，例如，已提議一種將 PVA 聚合物與聚酯聚合物之組合紡絲而產生可裂散纖維之技術（例如，參見專利參考資料 10）。然而，可熔紡 PVA 聚合物易溶於水中且因此抗水性不良，此外，其無法調配以改良其抗水性。因此，在將熔化物中之多成分紡絲之程序中無法得到纖維化 PVA 纖維。

[專利參考資料 1] JP-A 49-10617 號專利

[專利參考資料 2] JP-A 51-17609 號專利

[專利參考資料 3] JP-A 8-284021 號專利

[專利參考資料 4] JP-A 8-296121 號專利

[專利參考資料 5] JP-A 8-81818 號專利

[專利參考資料 6] JP-A 10-102322 號專利

[專利參考資料 7] JP-A 10-219515 號專利

[專利參考資料 8] JP-A 10-219517 號專利

[專利參考資料 9] JP-A 10-237718 號專利

[專利參考資料 10] JP-A 2001-11736 號專利

### (三)發明內容

考量以上，本發明人已勤勉地研究，結果已發現，在處理 PVA 纖維而得極平坦之橫切面外形時，此纖維可易纖維化，即使未如相關技藝加入任何外來聚合物。此外，已進一步發現，在加入分層化合物時，纖維之橫切面外形更為平坦。亦已發現，本發明之平坦化 PVA 纖維可纖維化而不減損其物理性質，如化學抗性、親水性、耐候性、及黏著度。

特別地，本發明提供一種具 PVA 纖維，其具有平坦化橫切面外形且具有滿足下式(1)之平均厚度 D (微米)：

$$0.4 \leq D \leq 5 \quad (1)$$

其中  $D=S/L$ ；S 表示纖維之橫切面面積 (平方微米)；及 L 表示纖維橫切面之主要側面之長度 (微米)。

較佳為，本發明之 PVA 纖維滿足下式(2)：

$$10 \leq L/D \leq 50 \quad (2)$$

其中 D 表示纖維之平均厚度 (微米)；及 L 表示纖維橫切面之主要側面之長度 (微米)。

亦較佳為，本發明 PVA 纖維之平坦化橫切面外形之一端或兩端為分支。更佳為，此 PVA 纖維含 0.01 至 30 質量 % 之分層化合物，其具有 0.01 至 30 微米之平均粒度。

本發明亦提供一種製造乾程序不織布之方法，其包括將 30 公斤/平方公分或更大之噴水施加於含上述纖維成爲其成分之一部份之網膜，或將此網膜針擊成爲至少 250 公斤/平方公分之打孔密度，因而將纖維纖維化；及提供依照此製法而得之乾程序不織布。

本發明進一步提供一種製造濕程序噴水不織布之方法，其包括將 30 公斤/平方公分或更大之噴水施加於由含上述纖維成爲其主要纖維成分之一部份之漿液製備之基紙，因而將纖維纖維化；及提供依照此製法而得之濕程序不織布。

本發明之 PVA 纖維在接受對其施加之剪切力等時可易於裂散成爲單纖維，因此可易於纖維化而不減損其物理性質，如化學抗性、親水性、耐候性、及黏著度，而且此纖維化纖維可用於形成乾程序不織布及濕程序不織布。此外，包括本發明纖維化纖維之乾程序不織布及濕程序不織布在其吸水性及擦拭效能優於包括習知纖維化纖維者。

#### (四)實施方式

本發明之 PVA 纖維必須具有平坦之橫切面外形。如果其橫切面外形爲習知之繭形或圓狀，則此纖維在接受對其施加以將其裂散之剪切力時不裂散。即使可能，其裂散成最多兩個，而無法製造本發明欲提供之纖維化纖維。具體言之，以掃描電子顯微鏡測量，此纖維之平坦化橫切面之平均厚度 D (微米) 必須在滿足下式(1)之範圍內：

$$0.4 \leq D \leq 5 \quad (1)$$

其中  $D = S/L$ ;  $S$  表示纖維之橫切面面積 (平方微米); 及  $L$  表示纖維橫切面之主要側面之長度 (微米)。

在式(1)中, 如果纖維之平均厚度  $D$  超過 5 微米, 則纖維不易裂散且需要對其施加大剪切力以裂散之, 因此纖維之處理力不良。在  $D$  值較小時, 纖維較易裂散; 但是如果  $D$  小時 0.4 微米, 則纖維在製造時或在梳織時裂散, 而且纖維之生產力因此不良。較佳為  $0.8 \leq D \leq 4.5$ , 更佳為  $1.5 \leq D \leq 4$ 。

爲了改良纖維之裂散力, 除了上式(1)之條件, 希望纖維之平坦化橫切面外形滿足下式(2)之範圍。

$$10 \leq L/D \leq 50 \quad (2)。$$

如果  $L/D$  值小於 10, 則纖維在對其施加之剪切力下裂散, 但是此剪切力無法完全地傳達至纖維, 結果必須增加剪切力或必須延長剪切時間。然而, 如此對於將纖維有效地纖維化不利。另一方面, 如果  $L/D$  大於 50, 則纖維之平坦化橫切面保持折疊, 因此對纖維施加以將其裂散之剪切力無法完全地傳達至纖維, 結果無法將纖維充分地纖維化, 此外, 折疊之纖維在梳織或濕製成紙時可能捲繞在一起且不良地分散。最後無法將纖維處理成爲品質良好之產物。更佳爲  $10 \leq L/D \leq 30$ 。

第 1 圖爲顯示本發明 PVA 纖維之橫切面之顯微照片。第 2 圖爲顯示習知 PVA 纖維之橫切面之顯微照片。應了解, 第 2 圖之習知 PVA 纖維之橫切面爲繭形, 但是本發明之 PVA 纖維爲極薄地平坦化, 具體而言, 滿足上式(1)及(2)而

達到橫切面之較小尺寸之長度極小。更佳為，爲了得到本發明欲提供之不織布，纖維之平坦化橫切面外形之一或兩端分支。此顯示纖維橫切面之照片係使用掃描電子顯微鏡取得。

製造本發明之 PVA 纖維之方法並未特別地界定。例如，此纖維可以乾紡、濕紡或乾噴濕紡之任何模式製造。由生產力及纖維品質之觀點，濕紡較佳。濕紡包括兩種一般方法。一種爲水性濕紡法，其包括將 PVA 樹脂溶於水中而製備紡絲溶液，繼而將溶液經噴嘴紡絲至凝聚用之鹽之水溶液中而得纖維；及另一種爲有機溶劑濕紡法，其包括將 PVA 樹脂溶於有機溶劑中而製備紡絲溶液，繼而將溶液經噴嘴紡絲至凝聚用之有機溶劑浴中而得纖維。任何這些方法在此均可使用。

水性濕紡法敘述於下。具體而言，將作爲纖維之 PVA 樹脂溶於水中而製備紡絲溶液。PVA 樹脂對其聚合程度並未特別地界定。其通常具有 500 至 4000，但是較佳爲 1000 至 2500 之聚合程度。如果其聚合程度小於 500，則樹脂之分子鏈彼此不良地纏繞，因此在抽拉纖維之步驟中無法完全地拉伸。結果，纖維之物理性質（如強度及抗水性）不良。然而，如果樹脂之聚合程度大於 4000，則含此樹脂之紡絲溶液之黏度大增。如此必須降低紡絲液體中之 PVA 樹脂濃度，而且纖維之生產力低。此外，因自纖維去除水造成之體積減小變大，而且纖維無法具有意圖之橫切面外形。

用於本發明之 PVA 樹脂並未特別地界定，而且其可與羧酸基、磺酸基、乙烯基、矽烷基、矽醇基、胺基、胺基、及銨基之一或多種共聚合。在此使用之 PVA 之皂化程度亦未特別地界定。例如，PVA 可具有 85 至 99.9%，較佳為 96 至 99.9% 之皂化程度。

連同以上之 PVA 樹脂，本發明之 PVA 纖維可含分層化合物加入其中。含分層化合物則纖維較易裂散。例如，此分層化合物為蒙脫石、微晶高嶺石或雲母。其可為天然產物或合成產物。然而，為了使此化合物加入纖維之紡絲溶液，化合物之平均粒度較佳為 0.01 至 30 微米之間。如果其平均粒度大於 30 微米，則此化合物可能使紡絲噴嘴及過濾器阻塞，而且干擾良好之紡絲操作。另一方面，如果其平均粒度小於 0.01 微米，則分層化合物顆粒凝聚，結果所得二級顆粒大於數十微米且使紡絲噴嘴及過濾器阻塞，因此干擾良好之紡絲操作。更佳為，此化合物之平均粒度為 0.1 至 10 微米。加入纖維之分層化合物之量較佳為纖維之 0.01 至 30 質量%。如果此量小於 0.01 質量%，則此化合物對於改良纖維之裂散力無效。相反地，如果此量大於 30 質量%，則紡絲噴嘴安定力不良，此外，所製造纖維之物理性質顯著地惡化。更佳為，此量為 0.1 至 10 質量%。

關於其形狀，用於製造本發明 PVA 纖維之噴嘴孔口具有如第 4 圖之縫狀橫切面。具體而言，此橫切面可為長方形，具有 180 至 1000 微米之主要側面及 30 至 80 微米之較小側面；或在長方形形式之主要側面末端可為半圓形；或在

長方形形式之主要側面末端可為圓形而具有「狗骨」形狀。經噴嘴得到之纖維之橫切面外形並非始終對應噴嘴孔口。因此，希望噴嘴孔口橫切面之主要側面/較小側面之比例為 5 至 50 之間。使用此範圍內之噴嘴可製造本發明之具意圖橫切面外形之 PVA 纖維。

使紡絲溶液通過具以上形狀之噴嘴，及將其紡絲至飽和硫酸鈉水溶液中。然後使所得纖維捲繞第一輓且在其仍含水時濕拉 3 至 4 倍。其次，其在長度固定條件下以 130°C 熱風乾燥器乾燥，然後在乾熱下於 230°C 熱風爐中進一步抽拉 2 至 3 倍而得本發明之纖維。本發明之纖維可如此直接使用。然而，無需贅述，其可以甲醛調配因而使其抗水。

如此製造之纖維可依照下述方法乾燥加工成為乾程序不織布。

例如，將纖維機械地起皺，然後切割成具 2 至 100 毫米長度之短纖維，及梳織成為網膜。在形成網膜時，本發明之纖維可單獨使用，亦可組合一或多種不同型式之額外纖維，如嫫縈、富纖、溶劑紡絲纖維素、乙酸酯、聚酯、耐綸、丙烯酸酯、聚乙烯、聚丙烯、或棉纖維。使如此形成之網膜暴露於對其施加之 30 公斤/平方公分或更大之噴水，或針擊成為 250 條纖維/平方公分或更大之密度。結果，網膜中之本發明 PVA 纖維裂散且纖維化，而且如此得到如第 3 圖之本發明之乾程序不織布。如此得到之乾程序不織布可為了二次處理而進一步處理。

另一方面，此纖維可切割成具 2 至 20 毫米長度之短

纖維，及可以黏合劑纖維將其濕片化成為濕程序不織布。在此程序中，本發明之纖維可組合任何其他纖維，如上述乾程序不織布者。將含本發明纖維作為其成分之至少一部份之漿液片化成紙，及使所得紙暴露於對其施加之 30 公斤/平方公分或更大之噴水。結果，紙中之本發明 PVA 纖維裂散且纖維化，而且如此得到如第 3 圖之本發明之濕程序不織布。如此得到之濕程序不織布可為了二次處理而進一步處理。

此外，本發明之纖維可以 Niagara 打擊機、精製機、打漿機等打擊機械擊打，及可將含如此擊打之纖維之漿液片化成其中具纖維化 PVA 纖維之濕程序不織布。如果需要，此漿液可與膠合漿液片化成為濕程序板塊。如果需要，本發明之纖維亦可與塑膠或橡膠捏合而製造以纖維化 PVA 纖維強化之塑膠或橡膠產物。

本發明參考以下之實例而敘述，然而，其不意圖限制本發明之範圍。在以下之實例中，依照下述之方法測量或評估 PVA 樹脂之聚合程度；PVA 纖維橫切面之平均厚度  $D$ ；纖維之橫切面面積  $S$ ；纖維橫切面之主要側面之長度  $L$ ；PVA 纖維之纖維化處理力；由 PVA 纖維形成之不織布之親水性、化學抗性、及擦拭效能。

#### PVA 樹脂之聚合程度：

將 PVA 聚合物溶於熱水中而得 1 至 10 克/公升之聚合物濃度 ( $C_v$ )，及所得聚合物溶液之相對黏度  $\eta_{rel}$  係依照 JIS K6726 之測試方法在 30°C 測量。聚合物之固有黏度  $[\eta]$

係依照下式 (I) 而得，及其聚合程度 PA 係依照下式 (II) 而計算：

$$[\eta] = 2.303 \cdot \log(\eta_{rel}) / C_v \quad (I),$$

$$PA = ([\eta] \times 104 / 8.29) \times 1.613 \quad (II)。$$

PVA 纖維橫切面之平均厚度 D (微米)；纖維之橫切面積 S (平方微米)；纖維橫切面之主要側面之長度 L (微米)：

使用掃描電子顯微鏡 (Hitachi 製) 測量。

#### PVA 纖維之纖維化處理力：

使用平行卡片，製造具有 60 克/平方米之重量之不織布，及使其暴露於 90 kgf/平方公分之壓力之噴水下。以掃描電子顯微鏡 (Hitachi 製) 證實如此處理之不織布中有無纖維。其中至少 2 條纖維自一條纖維裂散之樣品評為良好。

#### 不織布之親水性：

依照 JIS P8141 之方法使用 Klemm 型吸水測試機分析及評估樣品。

#### 不織布之化學抗性：

將 10 克之不織布取樣，及浸於在 60°C 加熱之 1 公升氫氧化鈉水溶液 (0.5 莫耳/公升) 中 8 小時。然後將其以水完全地清洗，及在 105°C 之熱風乾燥器中乾燥 4 小時。測量其完全乾燥質量 a (克)，及依照下式得到樣品溶解。其表示所測試不織布之化學抗性。

$$\text{溶解}(\%) = (1 - a/10) \times 100。$$

不織布之擦拭效能：

將不織布切割成 5 公分 X 5 公分片。將 200 克砒碼置於其上，使用其擦拭以 0.15 毫升之 Indian 墨水點滴之透明丙烯酸酯板。未以 Indian 墨水點滴之原始丙烯酸酯板之透明度 A，及以 Indian 墨水點滴且以不織布擦拭之丙烯酸酯板之透明度 B 係使用色差計（Nippon Denshoku Kogyo 之 Z-300A）測量。擦拭操作後之殘渣係依照下式而得。就其擦拭效能而言，透明度 A 與透明度 B 間之差較小之樣品較佳。

$$\text{擦拭後殘渣}(\%) = A - B$$

其中 A 表示未以 Indian 墨水點滴之原始丙烯酸酯板之透明度(%)，

B 表示以 Indian 墨水點滴且擦拭之丙烯酸酯板之透明度(%)。

實例 1：

(1)將 15 質量%之 PVA 樹脂（平均聚合程度為 1700 且皂化程度為 99.9 莫耳%，具 0.3 質量%硼酸）之水性紡絲溶液，經具有 4000 個 30 微米（長度）X 450 微米（寬度）之長方形縫孔口之紡錘，在具有至少 12 之控制 pH 之飽和硫酸鹽凝聚浴中紡絲，及使所得纖維捲繞第一輓且濕拉 4 倍。然後使其在 130℃ 乾燥，然後在 230℃ 乾熱下乾燥 3 次而得具 1.5 dtex 之單纖維細度且具有如表 1 之 D 與 L/D 之平坦化 PVA 纖維。將如此得到之平坦化 PVA 纖維在 5 質量%甲醛水溶液（具 10 質量%硫酸）中縮醛化 60 分鐘

(2)將以上(1)得到之 PVA 纖維機械地起皺，然後切割成 51 毫米片。將其梳織而形成網膜。此網膜在噴水裝置中於 60 公斤/平方公分之壓力下處理而得具 90 克/平方米之重量之乾程序不織布。在如此得到之不織布中，PVA 纖維在噴水處理後完全地纖維化，如第 3 圖之顯微照片。此外，此不織布之親水性、化學抗性及擦拭效能均良好，如表 1。

#### 實例 2:

(1)將 15 質量%之 PVA 樹脂（平均聚合程度為 1700 且皂化程度為 99.9 莫耳%）之水性紡絲溶液，經具有 4000 個 30 微米（長度）X 600 微米（寬度）之長方形縫孔口之紡錘，在飽和硫酸鹽凝聚浴中紡絲，及使所得纖維捲繞第一輓且濕拉 4 倍。然後以如實例 1 之相同方式，使其在 130°C 乾燥，然後在 230°C 乾熱下乾燥 2 次而得具 2.0 dtex 之單纖維細度且具有如表 1 之 D 與 L/D 之平坦化 PVA 纖維。將如此得到之平坦化 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式縮醛化。

(2)將以上(1)得到之 PVA 纖維切割成 10 毫米片，及將 90 質量份如此切割之纖維混合 10 質量份之 Kuraray 維乙綸黏合劑纖維 VPW101，而且濕片化。此網膜在噴水裝置中於 60 公斤/平方公分之壓力下處理而得具 90 克/平方米之重量之濕程序不織布。在如此得到之不織布中，PVA 纖維在噴水處理後完全地纖維化，如第 3 圖之顯微照片。

此外，此不織布之親水性、化學抗性及擦拭效能均良好，如表 1。

### 實例 3:

(1)將 15 質量%之 PVA 樹脂（平均聚合程度為 1700 且皂化程度為 99.9 莫耳%，具 0.8 質量%之分層化合物（Corp Chemical 之合成雲母，SIME-88））之水性紡絲溶液，經具有 4000 個 30 微米（長度）X 150 微米（寬度）之長方形縫孔口之紡錘，在飽和硫酸鹽凝聚浴中紡絲，及使所得纖維捲繞第一輓且濕拉 4 倍。然後使其在 130°C 乾燥，然後在 230°C 乾熱下乾燥 2 次而得具 2.0 dtex 之單纖維細度且具有如表 1 之 D 與 L/D 之平坦化 PVA 纖維。將如此得到之平坦化 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式縮醛化。

(2)將以上(1)得到之 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式形成乾程序不織布。在如此得到之不織布中，PVA 纖維在噴水處理後完全地纖維化，如第 3 圖之顯微照片。此外，此不織布之親水性、化學抗性及擦拭效能均良好，如表 1。

### 比較例 1:

(1)將 15 質量%之 PVA 樹脂（平均聚合程度為 1700 且皂化程度為 99.9 莫耳%）之水性紡絲溶液，經具有 4000 個 30 微米（長度）X 120 微米（寬度）之長方形縫孔口之紡錘，在飽和硫酸鹽凝聚浴中紡絲，及使所得纖維捲繞第一輓且濕拉 4 倍。然後使其在 130°C 乾燥，然後在 230°C

乾熱下乾燥 2 次而得具 2.0 dtex 之單纖維細度且具有如表 1 之 D 與 L/D 之平坦化 PVA 纖維。將如此得到之平坦化 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式縮醛化。

(2)將以上(1)得到之 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式形成乾程序不織布。由於此 PVA 纖維之平坦化橫切面外形(L/D)不滿足本發明之條件，如表 1，此纖維即使是在噴水處理後仍無法完全地纖維化。此不織布之親水性及化學抗性良好，但是其擦拭效能不良。

#### 比較例 2:

(1)將 15 質量%之 PVA 樹脂(平均聚合程度為 1700 且皂化程度為 99.9 莫耳%)之水性紡絲溶液，經具有 4000 個直徑各為 60 微米之圓形孔口之紡錘，在飽和硫酸鹽凝聚浴中紡絲，及使所得纖維捲繞第一輓且濕拉 4 倍。然後使其在 130°C 乾燥，然後在 230°C 乾熱下乾燥 2 次而得具有 0.5 dtex 之單纖維細度之繭形 PVA 纖維。將如此得到之繭形 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式縮醛化。

(2)將以上(1)得到之 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式形成乾程序不織布。由於此 PVA 纖維具有繭形橫切面，其在噴水處理中無法完全地纖維化。如比較例 1，此不織布之親水性及化學抗性良好，但是其擦拭效能不良。

#### 比較例 3:

(1)將 8 質量%之聚丙烯腈樹脂(共聚合 5 莫耳%之乙酸乙烯酯且聚合程度為 1000)與 12 質量%之 PVA 樹脂(聚合程度為 1700 且皂化程度為 99.9 莫耳%)之 DMSO(

二甲基亞砷) 溶液，經具有 10000 個直徑各為 80 微米之圓形孔口之紡錘，在 5°C 甲醇/DMSO (7/3 質量比) 凝聚浴中紡絲，及使所得纖維捲繞第一輓。在濕拉 3 倍時，其在 20°C 甲醇中萃取直到其中之 DMSO 殘渣達到 0.1 質量%，然後在 150°C 乾燥。其次，其在 230°C 乾熱下進一步乾燥 5 次而得具有 2 dtex 之單纖維細度且具有圓形橫切面之 PVA 纖維。

(2) 將以上(1)得到之 PVA 纖維以如實例 1 之相同方式形成乾程序不織布。此 PVA 纖維完全地纖維化，如表 1，但是在此形成之不織布之親水性、化學抗性及擦拭效能均比由本發明之平坦化 PVA 纖維形成之不織布(實例 1 至 3) 差。

表 1

	橫切面外形	D (微米)	L/D	纖維力 顯微鏡觀察	親水性		化學抗性		擦拭效能	
					吸水速度 (毫米/5 分鐘)	結果	溶解 (%)	結果	擦拭後殘渣 (%)	結果
實例 1	平坦化	3	15	良好	124	良好	<1	良好	4.0	良好
實例 2	平坦化	3	21	良好	128	良好	<1	良好	3.1	良好
實例 3	平坦化	3	25	良好	123	良好	<1	良好	5.0	良好
比較例 1	平坦化	3	4	不良	125	良好	<1	良好	14.8	不良
比較例 2	繭形	-	-	不良	111	良好	<1	良好	15.1	不良
比較例 3	圓形	-	-	良好	98	不良	19	不良	9.8	不良

本發明之 PVA 纖維在接受對其施加之剪切力時，可易裂散成爲單纖維，及其易纖維化而不減損物理性質，如其化學抗性、親水性、耐候性、及黏著度。此纖維化纖維可形成乾程序或濕程序不織布。此外，就其吸水性力及擦拭效能而言，由本發明之纖維化纖維形成之乾程序及濕程序不織布優於由習知纖維化纖維形成者。此外，在本發明之纖維化 PVA 纖維隨膠合漿液片化時，其可形成濕程序板塊。在本發明之纖維與塑膠或橡膠捏合時，其可形成以纖維化 PVA 纖維強化之塑膠或橡膠產物。

#### (五)圖式簡單說明

第 1 圖爲顯示本發明 PVA 纖維之橫切面之顯微照片。

第 2 圖爲顯示習知 PVA 纖維之橫切面之顯微照片。

第 3 圖爲顯示本發明 PVA 纖維在裂散處理後之纖維化情況之顯微照片。

第 4 圖爲圖示地顯示各種用於製造本發明纖維之紡絲噴嘴之橫切面外形之略示圖。

### 伍、中文發明摘要：

本發明提供一種 PVA 聚合物之易纖維化纖維，其具有良好之化學抗性、親水性、耐候性、及抗水性。此 PVA 纖維具有平坦化橫切面外形且具有滿足下式(1)之平均厚度 D (微米)：

$$0.4 \leq D \leq 5 \quad (1)$$

其中  $D = S/L$ ；S 表示纖維之橫切面面積 (平方微米)；及 L 表示纖維橫切面之主要側面之長度 (微米)。

### 陸、英文發明摘要：

Provided are readily-fibrillable fibers of PVA polymer, having good chemical resistance, hydrophilicity, weather resistance and water resistance. The PVA fibers have a flattened cross-sectional profile and have a mean thickness D ( $\mu\text{m}$ ) that satisfies the following formula (1):

$$0.4 \leq D \leq 5 \quad (1)$$

wherein  $D = S/L$ ; S indicates the cross-section area ( $\mu\text{m}^2$ ) of the fibers; and L indicates the length ( $\mu\text{m}$ ) of the major side of the cross section of the fibers.

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種聚乙炔醇纖維，其具有平坦化橫切面外形且具有滿足下式(1)之平均厚度 D (微米)：

$$0.4 \leq D \leq 5 \quad (1)$$

其中  $D = S/L$ ；S 表示纖維之橫切面面積 (平方微米)；及 L 表示纖維橫切面之主要側面之長度 (微米)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之聚乙炔醇纖維，其滿足下式(2)：

$$10 \leq L/D \leq 50 \quad (2)$$

其中 D 表示纖維之平均厚度 (微米)；及 L 表示纖維橫切面之主要側面之長度 (微米)。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之聚乙炔醇纖維，其中纖維之平坦化橫切面外形之一端或兩端為分支。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項任一項之聚乙炔醇纖維，其含 0.01 至 30 質量%之分層化合物，其具有 0.01 至 30 微米之平均粒度。
5. 一種製造乾程序不織布之方法，其包括將 30 公斤/平方公分或更大之噴水施加於含申請專利範圍第 1 至 4 項任一項之纖維成為其成分之一部份之網膜，或將此網膜針擊成為至少 250 公斤/平方公分之打孔密度，因而將纖維纖維化。
6. 一種乾程序不織布，其係依照申請專利範圍第 5 項之方法而得。
7. 一種製造濕程序噴水不織布之方法，其包括將 30 公斤/

平方公分或更大之噴水施加於由含申請專利範圍第 1 至 4 項任一項之纖維成爲其主要纖維成分之一部份之漿液製備之基紙，因而將纖維纖絲化。

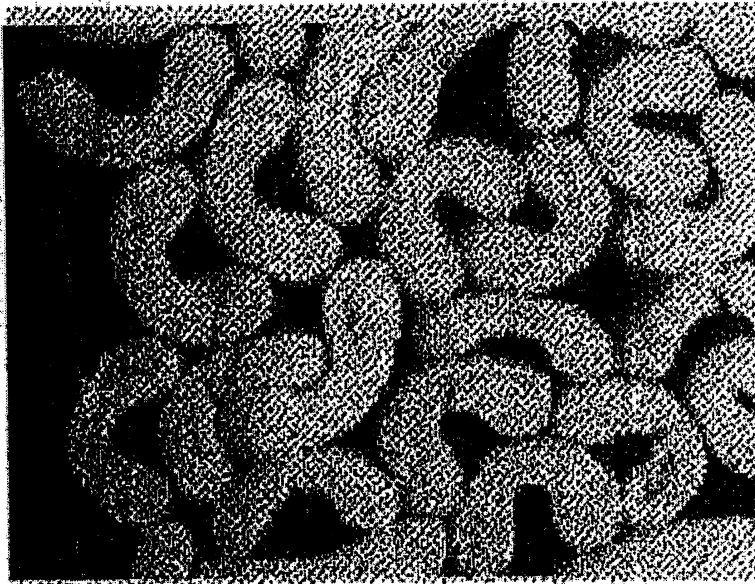
8. 一種濕程序不織布，其係依照申請專利範圍第 7 項之方法而得。

拾壹、圖式：

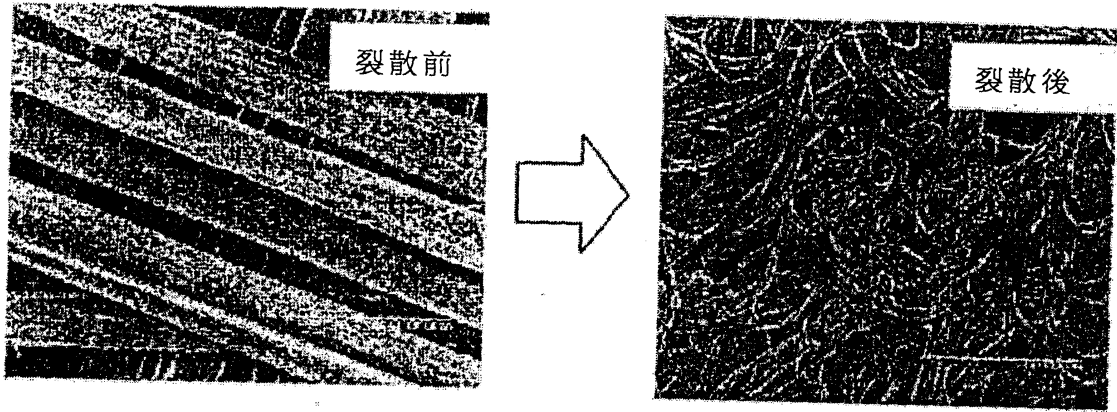
第 1 圖



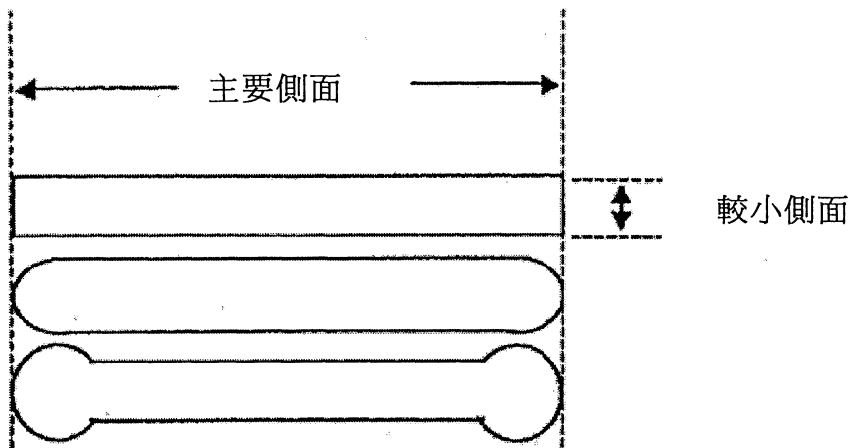
第 2 圖



第 3 圖



# 第 4 圖



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：無。

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。