

發明專利說明書 200419024

(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： 97/26220

※ 申請日期： 92-08-02

※IPC 分類： D01F6/90

壹、發明名稱：(中文/英文)

包含纖維及/或纖維質之物品，纖維及纖維質及其製備方法

ARTICLES COMPRISING FIBRES AND/OR FIBRIDS, FIBRES AND
FIBRIDS AND PROCESS FOR OBTAINING THEM

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

法商柯梅爾公司

KERMEL

代表人：(中文/英文)

馬克斯 席偉恩

SCHWYN, MARKUS

住居所或營業所地址：(中文/英文)

法國克瑪市安培路20號

20, RUE AMPERE, 68000 COLMAR, FRANCE

國 籍：(中文/英文)

法國 FRANCE

參、發明人：(共 1人)

姓 名：(中文/英文)

文森 羅倫茲

VINCENT LORENTZ

住居所地址：(中文/英文)

法國伯葛茲市蓋翠歐路14號

14, RUE DE L'ABBE GATRIO, F-68500 BERGHOLTZ, FRANCE

國 籍：(中文/英文)

法國 FRANCE

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：

1. 法國；2002年9月4日；0210913

2.

3.

4.

5.

☒ 張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 法國；2002年9月4日；0210913

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：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於新穎物件，特別是包含纖維及/或纖維體之非織造物件。本發明亦係有關於新穎纖維及纖維體及製得這些纖維及纖維體之方法。

【先前技術】

特別是在電絕緣領域中，目的是獲得具有良好耐溫性及良好機械性質及/或介電性質之產物。這些產物可為例如自熱穩定纖維製成之非織造物件。在此種物件中，熱穩定纖維之良好黏結力是物件獲得良好機械性質程度，或實際上也是均勻及緻密結構以獲得介電性質所必須。為此一用途，目的是使物件中之熱穩定纖維獲得良好的黏結力。目的也是使物件獲得均勻且密實之結構。這些物件，視彼等結構(尤其是彼等密度)及/或彼等配方而定，可具有機械及/或介電加強功能。

文件US 2 999 788號提出例如具有特殊結構之合成聚合物粒子或"纖維體"之製備，此等聚合物粒子或"纖維體"可和以合成纖維為基之纖維一起使用，以藉造紙方法製造黏結纖維結構。可在這些結構上進行熱壓作業，使纖維體進行塑性流動。然而，此等纖維體在剪切介質中沉澱所進行之製備，很複雜又所費不貲。這些纖維也必須保持在含水介質中以便可直接使用。結果，彼等既不能容易分離也不能容易運輸，以致彼等用途受限。

文件FR 2 163 383提出製備由纖維網所形成之非織造物

件，其中纖維係以非熔融材料或具熔點 180°C 以上之材料為基，且藉聚醯胺-醯亞胺黏結劑以所用乾纖維之5至150重量%之量黏結在一起。然而，以樹脂浸漬係在溶劑之溶液中進行，因此對非織造物之特徵有不利影響。

為改進非織造織物之可實現性，文件FR 2 156 452提出藉濕法(wet route)製備非織造織物，織物係由非熔融材料或具熔點 180°C 以上之材料所構成之纖維，以粉狀熱塑性聚合物黏結在一起所形成。

雖然在理論上這些織物可由造紙技術製得，但事實上此種織物之工業製造很固難；這是因為包含合成纖維及樹脂基黏結劑之組合物之黏結力太低無法搬運，且尤其是此種組合物之黏結力不足，無法以例如商用造紙機動態地製備；此種織物主要可用"佛美迪法蘭克" (Formette Franck) 型之實驗室裝置製造，亦就是說以靜態及分批方式製造，此由其實例即可看出。

文件FR 2 685 363提出濕法製備由具有耐熱性大於或等於 180°C 之纖維所形成之紙張，纖維係藉纖維質黏結劑及化學黏結劑黏結在一起。

利用黏結劑來確保物件內，特別是非織造物件內纖維之黏結，困難度很多，且會因這些黏結劑之使用而增加成本。

【發明內容】

本發明提供無以上缺點、包含纖維及/或纖維體之新穎物件，尤其是非織造物件。本發明也提供新穎纖維及纖維體，以及一種製得這些纖維及纖維體之方法，及自這些纖維及

纖維體製得之物件，如非織造物件。本發明纖維或纖維體之熱塑性部份特別可當作為上述化學黏結劑。特定言之，該熱塑性部份在壓縮應力及溫度應力下具有"進行塑性流動"之性質。因此，這可確保熱穩定纖維在這些物件內之黏結力，且彼等之熱學及機械性質之程度非常理想。這些物件可具有緻密均勻的構造，而因此具有良好的介電性質程度。

為此一目的，本發明之第一主題係一種包含至少纖維及/或纖維體之物件，其特徵為纖維及纖維體係自包含至少以下各物之聚合物摻混物形成：

- 一熱穩定聚合物；及
- 一熱塑性聚合物，其係選自多硫化合物及聚砜所組成之族群。

本發明之第二主題係一種如以上所述之纖維及一種如以上所述之纖維體，及一種製得彼等之方法。

在第三主題中，本發明提出使用上述物件於電絕緣之領域。

本發明之熱穩定聚合物較佳係一種非熔融聚合物或一種具有玻璃轉移溫度 180°C 以上，較佳大於或等於 230°C ，或更高之聚合物。本發明之熱穩定聚合物在溫度 180°C 以上具有長期耐熱性(亦即，尤其是保持其物理性質之能力)。這種熱穩定聚合物較佳係選自聚芳族聚醯胺及聚醯亞胺。作為聚芳族聚醯胺之實例，可提及者有芳族聚醯胺，如商標名為Nomex®之聚合物；或聚醯胺-醯亞胺，如商標名為

Kermel®之聚合物。作為聚醯亞胺之實例，可提及者有根據文件EP 0 119 185所製得、商標名為P84®之聚醯亞胺。芳族聚醯胺可為如專利案EP 0 360 707所描述者。彼等可利用專利案EP 0 360 707所描述之方法製得。

熱塑性聚合物係選自多硫化合物及聚砜所組成之族群。作為多硫化合物之實例，可提及者有聚伸苯基硫，以下稱PPS。作為聚砜(以下稱PSU)之實例，可提及者有聚醚砜，以下稱PESU；或聚伸苯基砜，以下稱PPSU。

這些熱塑性聚合物之玻璃轉移溫度小於或等於250°C，因而使彼等在本發明之物件中特別可作為化學黏結劑，並使彼等在壓縮應力及溫度應力下可進行"塑性流動"。這些聚合物也具有良好熱穩定性，因為彼等屬於熱級(熱指數) 130°C以上者。這對製得具有良好熱穩定性之物件有利。

【實施方式】

根據本發明之一較佳具體例，熱塑性聚合物及熱穩定聚合物係可溶於相同溶劑中。溶劑有利的是質子惰性極性溶劑。該溶劑更佳選自DMEU、DMAC、NMP及DMF。

根據本發明之纖維或纖維體有利的是包含至少10重量%之熱塑性聚合物。

纖維體係小的非粒狀纖維質顆粒或非剛硬薄膜形式之顆粒。彼等三維度中有二維度為約數微米之譜。彼等之小尺寸及彼等之可撓性可使彼等以物理交織型態沉積，如自紙漿形成之紙張中常見的型態。

根據本發明之纖維較佳具有線密度為介於0.5分德士與

13.2分德士之間。本發明之纖維較佳具有長度為介於1與100 mm之間。

根據本發明之纖維可具有不同剖面形狀，如圓形、三葉形或"平面"形。"平面剖面形之纖維"係意指長度/寬度比大於或等於2之纖維。

根據本發明之纖維或纖維體可用漿料處理。

根據本發明之一特別具體例，纖維係由熱穩定聚合物與熱塑性聚合物摻混，繼之旋紡摻混物而製得。

熟諳本技藝者所知用於摻混二種聚合物之任何方法都可使用。聚合物較佳係藉聚合物溶解於至少一種共用溶劑中而摻混。熱塑性聚合物及熱穩定聚合物可同時或依序在例如單一反應器中一起溶解於溶劑或可相互溶混之溶劑之混合物中。聚合物也可在二個不同容器中分開溶解於相同溶劑或可相互溶混之不同溶劑中，然後將聚合物溶液一起混合。

溶解條件，如溫度，係由熟諳本技藝者根據聚合物及所用溶劑之本質決定。溶解可例如趁熱並一邊攪拌進行以促進溶解。

溶解可在室溫下進行。溶解溫度較佳為介於50與150°C之間。

溶解溶劑有利的是質子惰性極性溶劑。可使用二甲基伸烷基脲，例如二甲基伸乙基脲(DMEU)或二甲基伸丙基脲。溶劑較佳係由DMEU、二甲基乙醯胺(DMAC)、N-甲基吡咯酮(NMP)及二甲基甲醯胺(DMF)選出。溶解溶劑可為質子惰

性極性溶劑之混合物，例如，二甲基伸乙基脲與無水質子惰性極性溶劑如NMP、DMAC、DMF、四甲基脲或 α -丁內酯之混合物。

溶解後所得聚合物溶液稱為膠棉(collodion)。所得溶液較佳為透明。

聚合物在溶液中之總濃度較佳為介於5與40重量%之間。

溶液也可包括添加劑，如色料、補強劑、穩定劑及消光劑。

溶液也必須具有可旋紡之黏度，較佳介於100與1000泊之間。為濕紡，黏度較佳介於400與800泊之間，此係以商標名為EPPRECHT RHEOMAT 15之黏度計測得。為乾紡，黏度較佳介於1500與3000泊之間。

聚合物摻混物也可在旋紡步驟期在線上製造，例如在旋紡過程中在線上注入每一聚合物，不論溶解於溶劑與否。

熟諳本技藝者所知旋紡聚合物摻混物，尤其是聚合物溶液之任何方法在本發明之相關範圍內都可使用。

例如，可提及者有乾旋紡，此法係將聚合物溶液(溶解狀態之成纖物質)經由毛細管在有利於溶劑移除之環境中，例如在溫度維持接近溶劑沸點或以上之蒸發氛圍中擠壓，讓纖維固化。離開蒸發室之纖維必須予以脫除殘餘溶劑。為進行此種脫除，彼等可用水，視需要用沸水，在壓力下洗滌，然後通常較佳在80°C以上之溫度下經過乾燥。彼等也可在大於或等於160°C之溫度下在減壓及/或惰性氛圍中加熱處理。在已脫除殘餘溶劑之後，彼等可在溫度250°C以

上，較佳大於300℃，較佳在無氧之存在下拉伸。

根據本發明之一特別具體例，旋紡方法係濕旋紡方法，此法係將聚合物溶液(成纖物質之溶液)擠入凝固浴中。

旋紡溶液之溫度，視欲旋紡之溶液之黏度而定，可變化很大。例如，具低黏度之溶液可在普通溫度下輕易擠壓，而對具高黏度之溶液而言，較佳係趁熱，例如在120℃或甚至更高溫度下擠壓，以避免模中產生過度高壓。旋紡溶液有利的是維持介於15與40℃之間，較佳介於15與25℃之間。

根據本發明之方法所用之凝固浴較佳係含有30至80重量%，較佳40至70重量%之溶劑或溶劑混合物，較佳二甲基伸烷基脲(DMAU)或DMF，或其混合物之含水溶液，雖然常常很有利的是使用含有高於50重量%之溶劑，以便獲得具有較佳可拉伸性而因此較佳最後性質之纖維。

欲旋紡之溶液中之諸聚合物較佳具有相似凝固速度。

凝固浴中之旋紡速度，視其溶劑濃度及纖維前進通過此浴之距離而定，可變化很大。凝固浴中之此一旋紡速度可輕易地選擇介於10與60 m/min之間，雖然可達到更高速度。為了製程效率緣故而以較低速度旋紡，一般是不利的。而且，凝固浴中之過高旋紡速度會降低纖維在空氣中之可拉伸性。因此，凝固浴中之旋紡速度將會以考慮效率及所要完成纖維性質二者加以選擇。

然後，以凝膠狀態離開凝固浴之纖維即例如在空氣中，以定義為 $(V_2/V_1) \times 100$ 之拉伸比拉伸； V_2 係拉伸輥之速度，而 V_1 係飼入輥之速度。凝膠狀態之紗之拉伸比係大於

100%，較佳大於或等於110%或甚至更高，例如，大於或等於200%。

較佳在空氣中在一般通過二系列輥進行拉伸後，即藉已知方式，一般藉利用逆流水之洗滌作業，或在洗滌輥上，較佳在室溫下，自纖維絲移除殘餘溶劑。

根據本發明之另一特別具體例，旋紡方法係乾旋紡方法。

在以上所述二種旋紡方法(乾旋紡及濕旋紡)中，經洗滌之纖維絲然後即藉已知裝置，例如在烘乾機中或通過輥上予以乾燥。此一烘乾之溫度可和烘乾之速度一樣變化很大，烘乾速度愈高，烘乾溫度即愈高。一般有利的是以溫度漸升之方式進行烘乾，此一溫度可能達到而甚至超過例如200℃。

然後，纖維絲可進行熱過拉伸(hot overdrawing)，以改進彼等之機械性質，尤其是彼等之韌度，其對某些用途有益。

此一熱過拉伸可藉任何已知裝置進行：爐、板、輥、輥及板，較佳在密閉室內。此係在溫度至少150℃下，可能在溫度高達或甚至超過200至300℃下進行。過拉伸比一般為至少150%，但其可變化很大，視完成紗所要性質而定。因此，總拉伸比為至少250%，較佳至少260%。

拉伸及可能之過拉伸之組合可用一或多個步驟，連續或分批，以上述操作進行。再者，過拉伸可結合烘乾。為此，所需要的是在烘乾結束時，提供較高溫度區以供進行過拉伸。

然後，利用熟諳本技藝者所知方法將所得纖維絲切成纖維。

根據本發明物件之另一具體例，纖維體係藉由將熱穩定聚合物與熱塑性聚合物摻混，繼之使摻混物在剪切應力下沉澱而製得。

熱穩定聚合物/熱塑性聚合物摻混物可以與以上有關纖維所述之類似方式製造。

本發明之纖維體可特別由聚合物在專利案US 3 018 091所述類型之纖維體化裝置中沉澱而製得；聚合物係在該裝置中一邊剪切一邊沉澱。

根據本發明之一特別具體例，物件係非織造物件。非織造物件係為薄片、薄膜或氈之形式，且一般而言，彼等界定不涉及任何紡織作業如旋紡、針織或編織之黏合結構。

物件可由單一類型之纖維或相反地由纖維之摻混物製得。本發明之非織造物件包含至少部份根據本發明之纖維及/或纖維體。本發明之物件可包含不同種類之纖維及/或不同種類之纖維體。除根據本發明之纖維及/或纖維體外，非織造物件尚可包含例如對-芳族醯胺型、間-芳族醯胺型、聚醯胺-醯亞胺型等等之熱穩定或補強纖維及/或纖維體。

非織造物件可包含例如根據本發明之纖維及熱穩定纖維。若物件包含纖維體，則物件可例如包含根據本發明之纖維及根據第一具體例之熱穩定聚合物之纖維體；或者，物件可例如包含熱穩定纖維及根據本發明之另一具體例之纖維體。

本發明之非織造物件可藉熟諳本技藝者所知製備非織造物件之方法及裝置製得。本發明之物件一般係藉由進行"成

網"(web-forming)步驟，亦即一種將纖維及/或纖維體塗佈於一表面上之步驟；繼之"壓密"(consolidating)所得結構之步驟而製得。

根據本發明之一有利具體例，"成網"步驟係"乾式"進行("乾法成網方法"("drylaid" process))，例如，特別係以本發明具有長度介於40與80 mm之間之纖維開始。纖維可例如利用普通梳理機處理。

根據本發明之另一有利具體例，"成網"步驟係"濕式"或藉"造紙方法("濕法成網方法"("wetlaid" process))進行。本具體例所用纖維一般具有長度介於2與12 mm之間，較佳介於3與7 mm之間，而彼等之線密度，以分德士表示，一般為介於0.5與20之間。理論上，可使用具有長度大於12 mm之纖維，但實務上，較長纖維會相互糾纏，需要更大量的水，因而使得製程費用更高且更複雜。

根據此一具體例，非織造物件係藉將物件之各種成分，亦即，纖維及由紙漿(以具有耐熱性大於或等於180°C之合成聚合物(如對-芳族醯胺紙漿)為基)及/或纖維體(以具有耐熱性大於或等於180°C之合成聚合物為基)及/或根據本發明之纖維體所構成之纖維質黏結劑，及視需要其他所需輔劑、添加劑或填料加入水中而製得。

以擁有耐熱性大於或等於180°C之合成聚合物為基之紙漿一般係自普通長度之纖維，尤其是原纖維，以本身已知之方法製得，以給予其大量的捕捉點(catching point)而因此增加其比表面積。在合成纖維當中，唯有高度結晶化的纖

維才可原纖化。這是完全芳族聚醯胺及聚酯的情形，但其他高度結晶化的聚合物也可沿纖維軸分裂或為可原纖化。

為改進某些性質，視所要性質而定，也可以各種比例使用輔劑、添加劑或填料；例如，可加入雲母以進一步提高物件之介電性質。

製備非織造物件之"造紙方法"已為熟諳本技藝者所知。

如上所述成網所得結構之"壓密"步驟，可根據熟諳本技藝者所知之任何方法進行。"壓密"較佳係用熱進行，例如將物件熱壓。熱壓結溫度一般係高於物件中所含根據本發明之纖維及/或纖維體之熱塑性聚合物之玻璃轉移溫度。熱壓結溫度較佳係介於熱塑性聚合物之玻璃轉移溫度與軟化溫度之間。

根據本發明之一有利具體例，熱壓溫度係介於200與350℃之間。壓力較佳大於或等於5巴。

此一壓結會將本發明之物件壓實及壓密。它一般會伴隨物件所含根據本發明之纖維及/或纖維體之熱塑性聚合物在整個物件結構中塑性流動。

熱壓結進行之方式並無限制。熱壓結非織造物件之任何方式都可使用。

例如，壓結可利用壓機或具有加熱輥之軋光機。可在壓結裝置上進行若干次壓結，以獲得所要密度。

本發明之較佳熱壓結方法為軋光。

根據本發明之一特別具體例，熱壓結係利用連續壓機進行。

此壓結所得之物件各不相同，且隨所用熱壓結條件及隨物件之配方而異；熱壓結條件尤其是指壓結溫度、壓力及時間，而物件之配方尤其是指物件中所含根據本發明之纖維及/或纖維體之量及這些纖維及/或纖維體中存在之熱塑性聚合物之量。

這些參數係根據物件之類型及此物件所要性質加以選擇。

本發明之物件可特別使用於電絕緣領域。

物件之角色係視彼等之密度，而因此彼等之強度/介電性質而異。彼等可例如用於其中主要絕緣物為油或樹脂之絕緣系統中，作為機械"隔離物"或"補強物"插入欲電分離之二組件之中間。物件也可直接用作為"乾"式絕緣系統之絕緣物。

本發明亦係有關於一種纖維，其特徵為其係自包含至少以下各物之聚合物摻混物所形成：

- 一熱穩定聚合物；及
- 一熱塑性聚合物，其係選自多硫化合物及聚碲所組成之族群；

及其具有線密度為低於或等於13.2分德士

本發明亦係有關於一種纖維體，其特徵為其係自包含至少以下各物之聚合物摻混物所形成：

- 一熱穩定聚合物；及
- 一熱塑性聚合物，其係選自多硫化合物及聚碲所組成之族群。

有關本發明物件之熱穩定聚合物、熱塑性聚合物、纖維及纖維體，製得纖維之方法及製得纖維體之方法所述一切都以相同方式適用於以上本發明之纖維及纖維體。

本發明之第三主題亦係有關於以上所述本發明之物件在電絕緣領域之使用。

本發明之進一步細節及優點在參閱以下所述實例後將更清楚明白。

實例

實例1至3：熱塑性聚合物/熱穩定聚合物摻混物之製備

實例1

將180 kg之DMEU溶劑放入加熱及攪拌之反應器中。先將此溶劑加熱至溫度介於60°C與120°C之間。將透鏡狀粒子形式之PESU聚合物(MW：80 000至90 000 g/mol)，以10等份加入熱溶劑中。每一份之間所需的時間視攪拌之強度及溫度而定。將聚合物加入直至達到摻混物之20至40重量%。

溶液中之聚合物會影響其黏度。以實例言之，在21%時，25°C之黏度為350泊；在28%時，黏度為460泊。

將PESU熱塑性聚合物與Kermel®聚醯胺-醯亞胺摻混，其法係在60與120°C之間，將上述含有PESU之摻混物與21重量%之Kermel®聚醯胺-醯亞胺在DMEU溶劑(MW：150 000 g/mol(聚苯乙烯當量))；黏度：25°C下600泊)中之溶液熔融摻混。摻混物中二種溶液之比例係以PESU聚合物在乾物質中之比例表示，且為介於40與60%之間。

實例2

製備 Kermel® 聚 醯 胺 - 醯 亞 胺 / PESU 摻 混 物 ， 其 係 利 用 具 有 高 剪 切 速 度 及 高 度 再 循 環 之 摻 混 機 ， 將 PESU 聚 合 物 溶 解 於 13 重 量 % 之 Kermel® 聚 醯 胺 - 醯 亞 胺 在 DMEU 溶 劑 中 之 溶 液 中 直 接 製 得 。

實 例 3

根 據 實 例 1 之 操 作 方 法 ， 製 備 含 PESU 之 混 合 物 。 在 旋 紡 期 間 ， 製 造 與 Kermel® 聚 醯 胺 - 醯 亞 胺 (形 式 為 21 重 量 % 之 Kermel® 聚 醯 胺 - 醯 亞 胺 在 DMEU 溶 劑 中 之 溶 液) 之 摻 混 物 ， 其 係 將 二 種 溶 液 共 同 注 入 飼 入 旋 紡 裝 置 之 一 共 同 線 中 而 製 得 ； 注 入 位 置 係 在 此 線 所 安 裝 靜 止 混 合 機 之 上 游 。 摻 混 物 中 該 二 種 溶 液 之 比 例 係 藉 由 調 整 計 量 泵 之 轉 動 速 度 來 決 定 。

實 例 4 及 5：熱 塑 性 聚 合 物 / 熱 穩 定 聚 合 物 摻 混 物 之 旋 紡

實 例 4

利 用 濕 旋 紡 方 法 ， 將 實 例 1 至 3 之 PESU / Kermel® 聚 醯 胺 - 醯 亞 胺 摻 混 物 旋 紡 。 PESU 聚 合 物 之 比 例 為 40 重 量 % 。 以 下 條 件 代 表 例 如 所 用 旋 紡 參 數 ：

模：10 000 個 孔，直徑 50 μm

凝 固 浴：55% 溶 劑，19°C

旋 紡 速 度：14 m/min

拉 伸 比：2x

所 得 最 後 線 密 度：4.4 分 德 士。

將 纖 維 照 常 規 烘 乾、卷 曲 及 切 斷 (纖 維 長 度：60 mm) 。

實 例 5

利用濕旋紡方法，將實例1至3之PESU/Kermel®聚醯胺-醯亞胺摻混物旋紡。PESU聚合物之比例為50%。以下條件代表例如所用旋紡參數：

模：10 000個孔，直徑40 µm

凝固浴：60%溶劑，19°C

旋紡速度：14 m/min

拉伸比：2x

所得最後線密度：2.2 分德士。

將纖維照常規烘乾。卷曲及切斷也照常規進行。

實例6至8：物件

利用"乾法"及根據熟諳本技藝者所知方法之"壓密"(梳理、成網、軋光)，自實例4之纖維製備不同克數之非織造物件。

所用裝置如下：

- 平行輸出 Garnett®型梳理機；
- Asselin®成網機；
- KTM®軋光機。

表1說明所用操作條件及所得物件之特徵。機械性質-強度及斷裂伸長率-係根據NF-EN 29073-3標準(1992年12月)測量。物件之厚度係利用Palmer®型測微計測量。

表 1

實例	實例6	實例7(*)	實例8
軋光速度(m/min)	5	5	5
軋光溫度(°C)	250	250	270
軋光壓力(巴)	6	6	6
克數(g/m ²)	42	60	65
厚度(μm)	50	65	70
密度(g/cm ³)	0.84	0.92	0.93
機器方向抗張強度 (N/5 cm)	20.2	41	60.9
機器方向斷裂伸長率 (%)	1.4	2.1	2.9

(*)根據實例7之物件經過二次軋光。

觀察軋光後所得之塑性流動及密度。

實例9至12：條體自熱塑性聚合物/熱穩定聚合物摻混物之製備

將實例1之PESU/Kermel®聚醯胺-醯亞胺摻混物，經DMEU稀釋以獲得所要PESU/Kermel®聚醯胺-醯亞胺聚合物濃度後，利用文件FR 1214 126或US 4 187 143所述方法，在具有一定DMEU溶劑濃度之含水凝固浴中在高剪切下沉澱。表2顯示製備纖維條體之條件。

表 2

實例	沉澱前PESU/Kermel® 聚醯胺-醯亞胺重量比例(%)	凝固浴中溶劑之重量比例 (%)
9	9.5	25
10	15	50
11	9.5	0
12	9.5	50

纖維體之特徵係以 MORFI 裝置 (測量造紙纖維素纖維之習用裝置) 測量。表 3 顯示這些特徵。

表 3

實例	9	10	11	12
長度(mm)	0.315	0.431	0.351	0.289
寬度(μm)	40.2	44.6	49.7	30.3
細微元件(長度%)	19.5	11.0	14.7	24.9
細微元件之量 (面積%)	1.6	0.4	0.6	3.6

實例 13 至 16：自纖維體製得之物件

將實例 9 至 12 之纖維體與等重量之 Kermel® 聚醯胺-醯亞胺纖維 (長度 6 mm) 摻混。利用此四種製得物，藉濕法及根據習知造紙方法，以法蘭克型 (Frank-type) 手抄紙裝置，製造紙張。樣本之預定重量為 80 g/m²。紙張之特徵列於表 4。保留因數 (retention factor) 之定義如下：

保留因數 (%) = $(1 - [(加入之質量(g)) - 通過後之質量(g)] / 加入之質量(g)) \times 100$ 。

表 4

實例	纖維體	厚度, μm	放入裝置中之質量(g)	通過裝置後之質量(g)	保留因數 (%)	克數 (g/m ²)	手感 (cm ³ /g)
13	實例9	199.6	2.506	2.448	98	77	2.6
14	實例10	238.8	2.516	2.478	98	81	2.9
15	實例11	199.5	2.517	2.342	93	74	2.7
16	實例12	191.3	2.525	2.500	99	77	2.5

乾燥後，將所得紙張作機械性質特徵測量 (表 5)，並利用

造紙工業之習知方法，以班德森(Bendtsen)裝置在1.47 kPa之壓力下作透氣性特徵測量(表6)。

表5：紙張之機械強度

實 例	13	14	15	16
斷裂力(N)	1.78	2.37	1.05	3.23
抗張強度(N/m)	119	158	70	216
抗張強度指數(Nm/g)	1.55	1.95	0.94	2.84
斷裂伸長率(%)	1.89	2.61	1.16	2.09
彈性模量(MPa)	558	370	639	632
撕裂強度(mN)	820	1600	560	1400
撕裂指數(Nm/g)	3.27	6.07	2.32	5.6

表6：透氣性

實 例	13	14	15	16
平均(ml/min)	50.5	58.7	876.8	1.4
標準差		4.9	124.9	0.2

實例17至24：自纖維體製得之熱壓物件

將實例13至16之紙張以實驗室平台壓機在280℃下熱壓：

- 在100巴下10分鐘；或
- 在200巴下5分鐘。

表7：壓製紙張之厚度

壓力： 100巴	實例	17	18	19	20
	物件	實例13	實例14	實例15	實例16
	平均厚度(μm)	125.8	137.3	125.7	121.5
	手感(cm ³ /g)	1.63	1.69	1.69	1.57
壓力： 200巴	實例	21	22	23	24
	物件	實例13	實例14	實例15	實例16
	平均厚度(μm)	123.1	122	116.4	121.4
	手感(cm ³ /g)	1.59	1.50	1.57	1.58

【圖式簡單說明】

圖1係根據實例8之物件在軋光後表面之圖片。

圖2係根據實例8之物件在軋光後剖面之圖片

伍、中文發明摘要：

本發明係有關於新穎物件，特別是包含纖維及/或纖維體之非織造物件。本發明亦係有關於新穎纖維及纖維體及製得這些纖維及纖維體之方法。

陸、英文發明摘要：

The present invention relates to novel articles, especially non-woven articles comprising fibres and/or fibrils. It also relates to novel fibres and fibrils and to a process for obtaining these fibres and fibrils.

拾、申請專利範圍：

1. 一種包含至少纖維及/或纖維體之物件，其特徵為纖維及纖維體係自包含至少以下各物之聚合物摻混物形成：
 - 一熱穩定聚合物；及
 - 一熱塑性聚合物，其係選自多硫化合物及聚砜所組成之族群。
2. 如申請專利範圍第1項之物件，其特徵為熱穩定聚合物係選自芳族聚醯胺、芳族聚醯胺-醯亞胺或聚醯亞胺。
3. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為熱塑性聚合物係選自聚醚砜或聚伸苯基砜。
4. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為熱塑性聚合物及熱穩定聚合物可溶於相同溶劑中。
5. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為聚合物摻混物包含至少10重量%之熱塑性聚合物。
6. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為纖維係由熱穩定聚合物與熱塑性聚合物摻混，然後紡織摻混物而得。
7. 如申請專利範圍第6項之物件，其特徵為摻混物係由聚合物溶解於一溶劑中而製得。
8. 如申請專利範圍第7項之物件，其特徵為溶劑係質子惰性極性溶劑。
9. 如申請專利範圍第8項之物件，其特徵為溶劑係選自DMEU、MAC、NMP及DMF。
10. 如申請專利範圍第6項之物件，其特徵為紡織係濕紡。
11. 如申請專利範圍第6項之物件，其特徵為紡織係乾紡。

12. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為纖維體系由熱穩定聚合物與熱塑性聚合物摻混，然後在剪切應力下沉澱而製得。
13. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為其係一種非織造物件。
14. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為其係以"乾法成網方法"由至少纖維及/或纖維體"成網"，及"壓密"所得結構而製得。
15. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為其係以"濕法成網方法"由至少纖維及/或纖維體"成網"，及"壓密"所得結構而製得。
16. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其特徵為"壓密"係在高於物件所含本發明纖維及/或纖維體之熱塑性聚合物之轉移溫度之溫度下，藉熱壓而進行。
17. 一種纖維，其特徵為其係自包含至少以下各物之聚合物摻混物形成：
 - 一熱穩定聚合物；及
 - 一熱塑性聚合物，其係選自多硫化合物及聚砜所組成之族群；及其具有線密度為低於或等於13.2分德士。
18. 一種纖維體，其特徵為其係自包含至少以下各物之聚合物摻混物形成：
 - 一熱穩定聚合物；及
 - 一熱塑性聚合物，其係選自多硫化合物及聚砜所組成

之族群。

19. 如申請專利範圍第1或2項之物件，其在電子絕緣領域之用途。

拾壹、圖式：

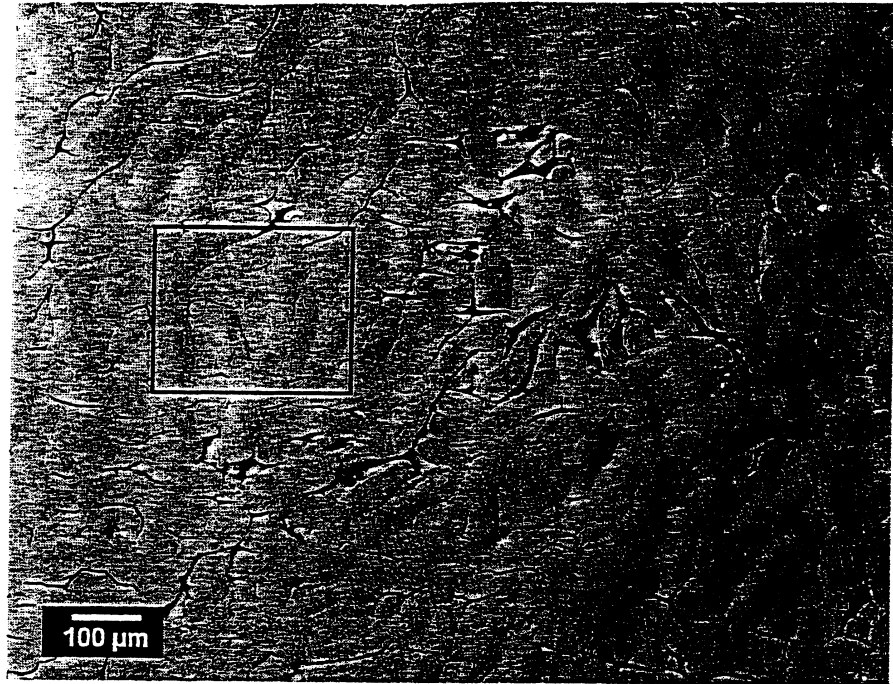


圖 1

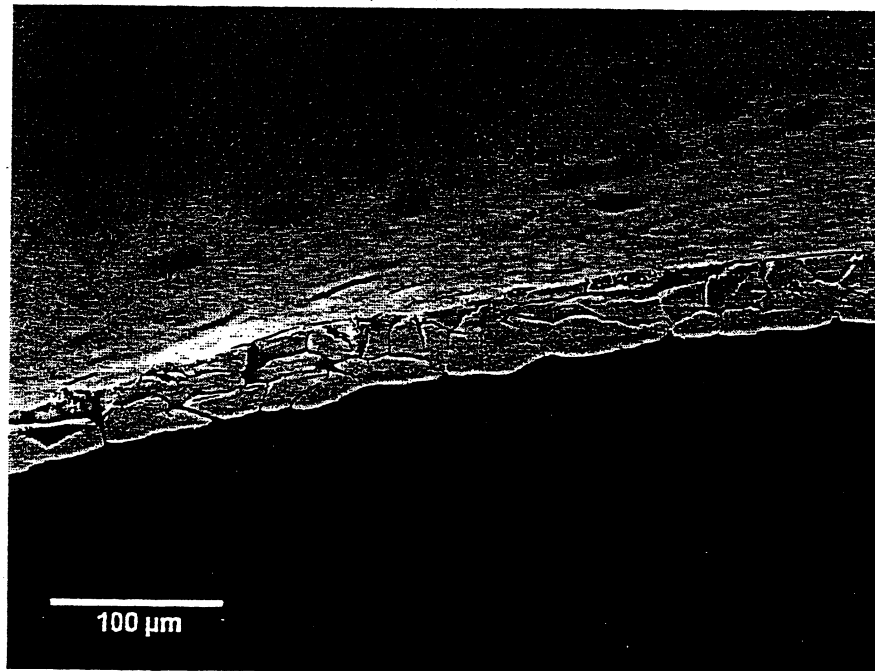


圖 2

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：

(無元件代表符號)

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)