



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201224231 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：100138874

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 26 日

(51)Int. Cl. : **D01F6/62 (2006.01)**

D04H1/50 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/27 日本

2010-241010

(71)申請人：帝人纖維股份有限公司 (日本) TEIJIN FIBERS LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：嶋田和將 SHIMADA, KAZUMASA (JP)；合田裕憲 GODA, HIRONORI (JP)；稻垣健治 INAGAKI, KENJI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 43 頁

(54)名稱

由生質產生之聚酯短纖維及由其所形成之濕式不織布

(57)摘要

本發明之課題係提供一種可減低環境負荷同時適於製造接著強度、耐熱性優異之濕式不織布之短纖維；其製造方法以及使用該短纖維之不織布。且該課題可利用下述不織布而解決：藉由使用特定之由生質產生之碳的存在比例、纖度、纖維長度、濕式不織布中之短延伸纖維與未延伸纖維之重量比，使具有優異黏合性能之細纖度未延伸絲與非以往程度之細纖度延伸絲、以及該等未延伸絲與延伸絲予以混棉並加熱壓著，而製成接著強度與耐熱性優異之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維濕式不織布。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201224231 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：100138874

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 26 日

(51)Int. Cl. : **D01F6/62 (2006.01)**

D04H1/50 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/27 日本

2010-241010

(71)申請人：帝人纖維股份有限公司 (日本) TEIJIN FIBERS LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：嶋田和將 SHIMADA, KAZUMASA (JP)；合田裕憲 GODA, HIRONORI (JP)；稻垣健治 INAGAKI, KENJI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 43 頁

(54)名稱

由生質產生之聚酯短纖維及由其所形成之濕式不織布

(57)摘要

本發明之課題係提供一種可減低環境負荷同時適於製造接著強度、耐熱性優異之濕式不織布之短纖維；其製造方法以及使用該短纖維之不織布。且該課題可利用下述不織布而解決：藉由使用特定之由生質產生之碳的存在比例、纖度、纖維長度、濕式不織布中之短延伸纖維與未延伸纖維之重量比，使具有優異黏合性能之細纖度未延伸絲與非以往程度之細纖度延伸絲、以及該等未延伸絲與延伸絲予以混棉並加熱壓著，而製成接著強度與耐熱性優異之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維濕式不織布。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供濕式不織布及其製造方法，該濕式不織布係由放射線性碳（表示碳14，為碳原子之放射性同位素之一種，係指原子核中含有6個正子、8個中子之碳原子，以下相同）測定之由生質產生之碳之存在比例為10%以上100%以下，且係使用由單絲纖度為0.0001~7.0 dtex、纖維長度為0.1~20mm所成之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維及/或聚萘二甲酸烷二酯短纖維所成者。

【先前技術】

近幾年來，從機械特性、電特性、耐熱性、尺寸安定性、疏水性等之優異物性以及成本優勢方面觀之，於紙原料之一部分或全部使用聚對苯二甲酸乙二酯纖維利用抄紙法所得之合成纖維紙之使用量已變多。又作為該合成纖維紙中之黏合劑纖維，於以往係使用聚乙烯纖維、聚乙烯醇纖維，但目前變成主要使用聚對苯二甲酸乙二酯纖維。主要使用聚對苯二甲酸乙二酯纖維之合成纖維紙中，主體上係使用同種類之聚對苯二甲酸乙二酯纖維作為最適黏合劑。進而於最近，於保溫材料、電絕緣材料、過濾器、醫療材料、建築材料等領域中，高度要求有耐熱性之濕式不織布之開發。因此，已開發出由使用更具有耐熱性之聚酯之一種的聚萘二甲酸乙二酯作為原材料之纖維所成之濕式不織布（例如參考專利文獻1）。

然而，近幾年來，石油枯竭或木材枯竭已成為大的社會問題，故而可持續之開發受到重視。因此，提案有使用源自生質成分的聚乳酸纖維之濕式不織布（例如參考專利文獻2）。然而，該濕式不織布，聚合物之聚乳酸熔點低於170℃左右且缺乏水解性，無法獲得充分滿足濕式不織布之接著強度、耐濕性之值。

專利文獻1：特開2009-221611號公報

專利文獻2：特開2010-180492號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

本發明係鑒於上述背景而完成者，其目的係提供可減低環境負荷同時拉伸強度、耐熱性優異之適用於濕式不織布之短纖維、濕式不織布以及該濕式不織布之製造方法。

[用以解決課題之手段]

本發明人為達成前述課題而積極檢討之結果，而發明出特定之由生質產生之碳存在比例、纖度、纖維長度之延伸短纖維、未延伸短纖維。且本發明人發現藉由以特定重量比率使用該延伸短纖維及該未延伸短纖維，可製造接著強度及耐熱性優異之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維濕式不織布或聚萘二甲酸烷二酯短纖維濕式不織布。再者本發明人發現由於該未延伸短纖維為具有優異黏合劑性能亦即具有熱接著性之細纖度未延伸短纖維，故藉由使細纖度延伸短

纖維與該細纖維度未延伸短纖維予以混綿並加熱壓著，可製造濕式不織布，因而完成本申請案之諸多發明。

亦即本發明之一為由利用放射性碳（碳14）測定之由生質產生之碳的存在比例為10%以上100%以下之單絲纖維度為0.0001~7.0 dtex、纖維長度為0.1~20mm所成之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維，或由利用放射性碳（碳14）測定之由生質產生之碳的存在比例為10%以上100%以下之單絲纖維度為0.0001~7.0 dtex、纖維長度為0.1~20mm所成之聚萘二甲酸烷二酯短纖維。且本發明之另一發明為包含15重量%以上之滿足前述揭示之事項之聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖維或聚萘二甲酸烷二酯未延伸短纖維之濕式不織布、或僅以滿足前述揭示之事項之一種或兩種以上之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維或一種或兩種以上之聚萘二甲酸烷二酯短纖維所構成且上述未延伸短纖維含有15重量%以上之濕式不織布。進而本發明係濕式不織布之製造方法，其特徵係使延伸短纖維（A）與未延伸短纖維（B）混合抄紙後，以滾筒型熱處理機或熱風乾燥機實施熱處理，進而依據需要以軋光輥濕熱處理。

[發明效果]

依據本發明，可提供相較於以往探討之聚對苯二甲酸乙二酯製之濕式不織布、聚乳酸製之濕式不織布，拉伸強度及耐熱性優異且可減低環境負荷之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維濕式不織布或聚萘二甲酸烷二酯短纖維濕式不織布

。該等濕式不織布可較好地使用於袋式過濾器、耐熱等級中之F種以上之電絕緣材料、電池隔離片、電容器（超電容）用隔離片、天花板材或地板墊、引擎用過濾器、或油用過濾器等之用途。再者於要求耐熱性、耐藥品性之車輛用不織布原材料等之廣泛適用性亦受到期待。

【實施方式】

以下針對本發明之實施形態詳細說明。

構成本發明之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維之聚對苯二甲酸烷二酯為以烷二醇及對苯二甲酸為主要構成成分者。所謂主要構成成分，為聚對苯二甲酸烷二酯之重複單位為全體之80莫耳%以上。作為烷二酯可舉例有碳數2~10個之直鏈狀烷二酯，較好為碳數2~6個之直鏈狀烷二酯。具體可舉例為乙二醇、三亞甲基二醇、四亞甲基二醇、六亞甲基二醇、八亞甲基二醇或十亞甲基二醇。進而在不損及所得聚對苯二甲酸烷二酯之物性之範圍內，亦可共聚合有其他單體成分，但較好共聚合為聚對苯二甲酸烷二酯之重複單位成為80莫耳%以上。作為可共聚合之酸成分，有對苯二甲酸以外之芳香族二羧酸、脂肪族二羧酸、脂環族二羧酸或羥基羧酸等。具體而言，作為對苯二甲酸以外之芳香族二羧酸，可舉例為鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、或4,4'-二苯基二羧酸、二苯基醚二羧酸、二苯基磺酸、二苯氧基乙烷二羧酸、3,5-二羧基苯磺酸鹽（5-磺基間苯二甲酸鹽）或二苯甲酮二羧酸等之含芳香族之二羧酸。至於脂肪族二

羧酸，可舉例為草酸、琥珀酸、己二酸、辛二酸、癸二酸、或十二烷二酸等。至於脂環族二羧酸，可舉例環丙烷二羧酸、環丁烷二羧酸、六氫對苯二甲酸或環己烷二羧酸或二聚物二羧酸等。此處，所謂二聚物二羧酸表示為烯酸、亞油酸、 α -亞油酸、 γ -亞油酸、花生四烯酸等不飽和脂肪酸經二聚化之二羧酸、或使經二聚化之二羧酸之剩餘碳-碳不飽和鍵氫還原之化合物之總稱。該等二羧酸於共聚合時，不限定於二羧酸，亦可以該等二羧酸1分子與具有碳數1~6個之羥基之醇2分子反應而得之二羧酸二酯化合物等之形態使用。再者作為羥基羧酸，舉例有乙醇酸、羥基丁酸、羥基戊酸、羥基己酸、羥基庚酸或羥基辛酸等。又至於可共聚合之上述烷二醇以外之醇成分，可舉例為二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-己二醇、2-乙基-1,6-己二醇、1,4-二羥基環己烷、1,4-環己烷二甲醇、2,2-(對- β -羥基乙氧基苯基)丙烷、2,2-(對- β -羥基乙氧基乙氧基苯基)丙烷、聚烷二醇等之二羥基化合物。上述以外亦可使用於雙酚A之酚性羥基上附加1~8分子之環氧乙烷之二羥基化合物，進而亦可使用具有3個以上之酯形成性官能基之化合物例如甘油、季戊四醇、三羥甲基丙烷、均苯三酸、或偏苯三酸等之化合物亦可在實質上線狀之範圍內使用共聚物。

作為構成本發明之短纖維之聚對苯二甲酸烷二酯，由放射性碳（碳14）測定之由生質產生之碳相對於聚合物中之所有碳必須含有10.0%以上。又，該數值範圍之上限雖

為 100%，但由於目前對製造上之規制亦即於對苯二甲酸部分使用由生質產生之碳所成之對苯二甲酸之工業上方法尚未充分確立，故較好為 25.0% 以下，更好為 24.0% 以下，又更好為 23.4% 以下。若未來技術進步，則將亦有可能製造該數值超過 25.0%、成為 100% 之聚對苯二甲酸烷二酯。此處，對本發明中之由生質產生之成分的含有比例予以特定時，意指進行放射性碳（碳 14）之測定，說明如下。

於大氣中之高層部中，持續引起宇宙射線（中子）衝撞氮原子而生成碳 14 原子之反應，由於此於大氣中全體循環，故大氣中之二氧化碳測到以一定比例 [以平均值計為 107pMC（現代碳百分比（percent modern carbon））] 含有碳 14。另一方面，封閉於地底之碳 14 原子由於與上述循環背離，故僅引起邊放射出放射線邊以半衰期 5,370 年回復至氮原子之反應，現在的石油等之化石原料中幾乎不殘存碳 14 原子。因此，測定作為對象之試料中之碳 14 濃度，倒算大氣中碳 14 之含有比例 [107pMC] 作為指標，藉此可求得試料中所含之碳中之由生質產生之碳之比例。具體的測定方法一般係使用利用如下所述之加速機質量分光計（AMS）之方法。

又，放射性碳（碳 14）之測定，由於可對因材料回收、化學品回收所得之回收聚對苯二甲酸烷二酯分析由生質產生之成分之含有比例，故於謀求對由生質產生之成分之回收用途之循環利用之促進方面亦為有效之方法。因此，作為本發明之聚對苯二甲酸烷二酯，不僅為使由生質產生

之成分原料共聚合而新得之聚對苯二甲酸烷二酯，亦可為包含令使用由生質產生之聚對苯二甲酸烷二酯作為原料所成之材料回收或經化學回收之聚對苯二甲酸烷二酯者。

至於本發明之聚對苯二甲酸烷二酯，如所述，為以對苯二甲酸烷二酯作為主要重複單位者，但於例如僅由對苯二甲酸乙二酯所構成時，構成聚合物之碳原子於對苯二甲酸單體中存在8個原子，於乙二醇單體中存在2個原子，而成為使對苯二甲酸與乙二醇以1：1之莫耳比反應者。

且，共聚合其他烷二醇之單體成分時，例如二醇成分中之20莫耳%為由生質產生之1,3-丙二醇，剩餘二醇成分為由生質產生之乙二醇時，作為碳比例，成為對苯二甲酸：乙二醇：1,3-丙二醇=8：1.6：0.6，由生質產生之碳之含有比例成為21.6%。作為二醇成份直接使用上述組成進而作為酸成分共聚合有20莫耳%之碳數最少之草酸時，作為碳比例，成為對苯二甲酸：草酸：乙二醇：1,3-丙二醇=6.4：0.8：1.6：0.6，由生質產生之碳之含有比例成為23.4%。該等前例為顯示於申請專利範圍中所記載之藉由放射性碳（碳14）測定而計算由生質產生之碳之存在比例之例者，並非意指構成本發明之短纖維或濕式不織布之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯中之由放射性碳（碳14）測定之由生質產生之碳的存在比例限定於該等數值。

使用由含有如此以放射性碳（碳14）測定之由生質產生之碳的原料製造之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷

二酯所得之短纖維，由於係使用源自植物之原料，故與以往使用源自石油之原料製造同種聚酯相較，可減低環境負荷。亦即源自石油之塑膠廢棄於環境中時，因不容易分解而累積於環境中。且，塑膠燃燒時放出大量二氧化碳，而加速走向地球暖化。近幾年來，對於石化燃料之減少、大氣中之二氧化碳增加之環境問題嚴重化之問題之對策成爲必要。另一方面，植物於其成長時吸收空氣中之二氧化碳，利用光合作用自行將碳固定化。因此認爲使用以該植物作爲原料製造之塑膠，於使用後燃燒時產生之二氧化碳，與該植物原本所吸收之二氧化碳同量。亦即即使該等塑膠燃燒，不過是成爲所謂之碳中和狀態，由於不增加地球上二氧化碳，故可減低環境負荷。

構成本發明之聚萘二甲酸烷二酯短纖維之聚萘二甲酸烷二酯，爲以烷二醇及萘二甲酸作爲主要構成成分者。所謂主要構成成分，爲聚對萘二甲酸烷二酯之重複單位爲全體之80莫耳%以上。該聚萘二甲酸烷二酯較好含有萘二甲酸乙二酯。該聚萘二甲酸乙二酯較好爲包含2,6-萘二甲酸乙二酯，較好2,6-萘二甲酸乙二酯於每構成聚萘二甲酸烷二酯之重複單位含有90莫耳%以上，以剩餘之未達10莫耳%之比例含有適當第三成分之聚酯聚合物所成之短纖維亦無妨。至於構成萘二甲酸乙二酯單位以外之聚萘二甲酸烷二酯之烷二醇可舉例有碳數2~10個之直鏈狀烷二酯，較好爲碳數2~6個之直鏈狀烷二酯。具體可舉例爲乙二醇、三亞甲基二醇、四亞甲基二醇、六亞甲基二醇、八亞甲基二

醇或十亞甲基二醇。至於萘二甲酸，可舉例有2,6-萘二甲酸、2,7-萘二甲酸、1,5-萘二甲酸、或1,6-萘二甲酸。該等烷二醇、萘二甲酸以外之成分，亦即作為第三成分可舉例有每分子具有兩個酯形成官能基之化合物，例如脂肪族二羧酸，可舉例為草酸、琥珀酸、己二酸、辛二酸、癸二酸、或十二烷二酸等。至於脂環族二羧酸，可舉例環丙烷二羧酸、環丁烷二羧酸、六氫對苯二甲酸或環己烷二羧酸或二聚物二羧酸等。此處所例舉之二聚物之更詳細說明如上述。至於萘二甲酸以外之芳香族二羧酸，可舉例有鄰苯二甲酸、間苯二甲酸或4,4'-二苯基二羧酸、二苯基醚二羧酸、二苯基磺酸、二苯基乙烷二羧酸、3,5-二羧基苯磺酸鹽（5-磺基間苯二甲酸鹽）或二苯甲酮二羧酸等之含芳香族之二羧酸。該等二羧酸於共聚合時，並未限定於二羧酸，亦有使用使該等二羧酸一分子與具有碳數1~6個之烴基之醇兩分子反應所得之二羧酸二酯化合物等之形態之情況。再者作為烴基羧酸，舉例有乙醇酸、羥基丁酸、羥基戊酸、羥基己酸、羥基庚酸或羥基辛酸、對-羥基苯甲酸或對-羥基乙氧基苯甲酸等之含脂肪族或芳香族之烴基羧酸。再者，作為上述烷二醇以外之醇成分可舉例有1,2-丙二醇、二乙二醇、新戊二醇、對-二甲苯二醇、1,4-環己烷二甲醇、p,p'-雙（羥基乙氧基）二苯基砜、1,4-雙（ β -羥基乙氧基）苯、2,2-雙（對- β -羥基乙氧基苯基）丙烷或2,2-雙（對- β -羥基乙氧基乙氧基苯基）丙烷、聚烷二醇等之二烴基化合物。上述以外亦可使用於雙酚A之

酚性羥基上附加1~8分子之環氧乙烷之二羥基化合物，進而亦可使用具有3個以上之酯形成性官能基之化合物例如甘油、季戊四醇、三羥甲基丙烷、均苯三酸、或偏苯三酸等之化合物亦可在實質上線狀之範圍內使用共聚物。

作為本發明之聚萘二甲酸烷二酯，由放射性碳（碳14）測定之由生質產生之碳相對於聚合物中之所有碳必須含有10.0%以上。又，至於上限較好為25.0%以下，更好為24.0%以下，又更好為23.4%以下。若未來技術進步，則將亦有可能製造超過25.0%、成為100%之聚萘二甲酸烷二酯。

至於本發明之聚萘二甲酸烷二酯，如前述，為以萘二甲酸烷二酯為主要重複單位者，但例如僅由萘二甲酸乙二酯構成時，構成聚合物之碳，於2,6-萘二甲酸乙二酯單體中存在12個原子，於乙二醇單體存在兩個原子，而成為以2,6-萘二甲酸乙二酯與乙二醇以1:1之莫耳比反應者。

前述聚對苯二甲酸烷二酯、聚萘二甲酸烷二酯中，在不損及本發明效果之範圍內，亦可含有添加劑、螢光增白劑、安定劑、難燃劑、難燃助劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑或用以著色之各種顏料等。

本發明之濕式不織布中，聚對苯二甲酸烷二酯延伸短纖維、聚萘二甲酸烷二酯延伸短纖維較好使用聚對苯二甲酸烷二酯、聚萘二甲酸烷二酯，利用一般方法予以紡絲延伸之延伸短纖維。延伸倍率較好為1.2~30.0倍，更好為1.3~25.0倍。另一方面，聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖

維、聚萘二甲酸烷二酯未延伸短纖維爲於使用聚對苯二甲酸烷二酯、聚萘二甲酸烷二酯利用一般方法予以紡絲延伸之短纖維中之纖維伸長度爲100~500%者。尤其較好爲150~300%。

另一方面，前述延伸短纖維與未延伸短纖維較好由單一種類之聚酯成分所成之短纖維，但亦可爲經抄紙後藉由80~170℃之熱處理熔著而展現接著效果之聚合物成分（例如，非晶性共聚合聚對苯二甲酸烷二酯）配置於鞘部，比該等聚合物熔點高20℃以上之其他聚合物（例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯等之通常聚對苯二甲酸烷二酯）配置於芯部之芯鞘型複合纖維。又，聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖維、聚萘二甲酸烷二酯未延伸短纖維，亦可爲將黏合劑成分（低熔點成分）形成於單纖維表面之全部或一部分之同心芯鞘型複合纖維、偏心芯鞘型複合纖維、並列型複合纖維等之公知複合纖維等。

此處，上述非晶性共聚合聚對苯二甲酸烷二酯較好對苯二甲酸乙二酯對於全部重複單位含有50莫耳%以上。至於對苯二甲酸乙二酯單位以外之其他共聚成分，可舉例爲間苯二甲酸、2,6-萘二甲酸、2,7-萘二甲酸、5-鈉磺基間苯二甲酸、己二酸、癸二酸、壬二酸、十二烷二酸、1,4-環己烷二羧酸等之二羧酸成分，與1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、二乙二醇、1,4-環己烷二醇、1,4-環己烷二甲醇等之二醇成分。共聚

合聚對苯二甲酸烷二酯可以由該等原料所得之隨機共聚合或經段共聚物獲得。其中，就成本面而言，較好使用以自以往即廣為使用之對苯二甲酸、間苯二甲酸、乙二醇及二乙二醇作為主成分。該等共聚合之聚對苯二甲酸烷二酯之玻璃轉移點成為 $50\sim 100^{\circ}\text{C}$ 之範圍，有時無法顯示明確結晶熔點。

此處，聚對苯二甲酸烷二酯短纖維、聚萘二甲酸烷二酯短纖維重要的是其單絲纖度均為 $0.0001\sim 7.0$ dtex，較好為 $0.001\sim 5.0$ dtex。更好可自 $0.01\sim 3.0$ dtex、 $0.1\sim 2.5$ dtex或 $0.5\sim 2.0$ dtex中選擇。該單絲纖度若小於 0.0001 dtex，則不僅作為不織布之剛性變小，且亦有作為纖維之拉伸強度降低之虞而不佳。相反地，該單絲纖度若大於 7.0 dtex，則有作為不織布時之質地變差之虞，故而不佳。且本發明之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維、聚萘二甲酸烷二酯短纖維中，單絲纖維之剖面形狀雖最好為圓形剖面，但亦可為異型剖面形狀（例如中空、三角形以上之多角形、扁平型、中間較細之扁平型、多葉形等）。

本發明之對苯二甲酸烷二酯短纖維、聚萘二甲酸烷二酯短纖維中，較好纖維長度均在 $0.1\sim 20\text{mm}$ 之範圍內。較好為 $0.5\sim 15\text{mm}$ ，更好為自 $1.0\sim 12\text{mm}$ 、 $2.0\sim 10\text{mm}$ 、 $3.0\sim 8.0\text{mm}$ 中選擇。該短纖維長度小於 0.1mm 時，由於縱橫比變小，故於抄紙步驟中有引起短纖維易於脫落之問題之可能性。且該短纖維長度小於 0.1mm 時，有必要以均一纖維長度切割而降低短纖維製造步驟之生產性。相反地，該短纖維長

度大於 20mm 時，於抄紙步驟中有短纖維難以於介質中分散之虞。本發明之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維、聚萘二甲酸烷二酯短纖維中，亦可如特開 2001-268691 號公報中所記載般施予捲縮，但就提高水分散性使質地良好方面，該等聚對苯二甲酸烷二酯短纖維較好非捲曲（為捲縮）。再者本發明之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維或聚萘二甲酸烷二酯短纖維，延伸短纖維及未延伸短纖維均較佳地使用於濕式不織布。

關於本發明之聚對苯二甲酸烷二酯延伸短纖維、聚萘二甲酸烷二酯延伸短纖維，較好 180℃ 乾熱收縮率為 0.5~15.0%。更好為 1.0~10.0%，又更好為 2.0~8.0%。可依據延伸處理中之延伸倍率或其後進行之鬆弛熱處理條件而適當設定。另一方面，於聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖維或聚萘二甲酸烷二酯未延伸短纖維之情況時，依據鬆弛熱處理條件等之選擇雖亦可製造出於 180℃ 乾熱收縮率顯示負的值，但以如實施例所揭示之條件製造時，亦有因在 180℃ 之溫度下熔融而使纖維斷裂，而無法測定 180℃ 乾熱收縮率之情況。

且就充分反映本發明短纖維之性質而言，較好採用規定了上述由生質產生之碳的存在比例、纖度、纖維長度之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維或聚萘二甲酸烷二酯短纖維含有 15 重量%以上 100 重量%以下之濕式不織布（ α ）。該不織布中，更好自 20 重量%以上、30 重量%以上、40 重量%以上中選擇。其次，可較好地採用含有 15 重量%以上之聚對

苯二甲酸烷二酯延伸短纖維或聚萘二甲酸烷二酯延伸短纖維之濕式不織布。該不織布中，更好自20重量%以上、30重量%以上、40重量%以上中選擇。其次，可較好地採用含有15重量%以上之聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖維或聚萘二甲酸烷二酯未延伸短纖維之濕式不織布。該不織布中，更好自20重量%以上、30重量%以上、40重量%以上中選擇。藉由適當選擇延伸短纖維、未延伸短纖維之混合比例，可製造出獲得不織布之拉伸強度、拉伸斷裂強度、質地均衡之不織布。更好成爲僅以一種或兩種以上之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維或一種或兩種以上之聚萘二甲酸烷二酯短纖維構成之濕式不織布（ β ）。該濕式不織布中，亦較好含有15重量%以上100重量%以下之聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖維或聚萘二甲酸未延伸短纖維。因此關於前者之濕式不織布（ α ），雖有成爲含有聚烯烴纖維或紙漿等之不織布之可能性，但關於後者濕式不織布（ β ），係成爲由100%聚對苯二甲酸烷二酯短纖維及/或聚萘二甲酸烷二酯短纖維所成之不織布。

本發明之不織布較好爲聚對苯二甲酸烷二酯之延伸短纖維與聚對苯二甲酸之未延伸短纖維、或聚萘二甲酸烷二酯之延伸短纖維與聚萘二甲酸烷二酯之未延伸短纖維之重量比A/B爲15/85~85/15，較好爲20/80~80/20，或30/70~70/30，更好爲40/60~60/40之重量比範圍內之濕式不織布。未延伸短纖維之重量比小於該範圍時，損及不織布之形態安定性，有容易發生起毛等而不佳。相反地，未延伸短

纖維之重量比大於該範圍時，則有完成之濕式不織布之網眼堵塞過多成爲近似薄膜之狀態，作爲濕式不織布之拉伸強度或斷裂強度降低而不佳。

僅以聚對苯二甲酸烷二酯之延伸短纖維與聚對苯二甲酸烷二酯之未延伸短纖維、或僅以聚對萘二甲酸烷二酯之延伸短纖維與聚對萘二甲酸烷二酯之未延伸短纖維構成之濕式不織布，亦可含有芳香族聚酯纖維（例如聚對苯二甲酸環己二酯纖維或聚（環己烷二亞甲基）對苯二甲酸酯纖維）、木材紙漿（主要使用針葉樹之紙漿，有時稱爲NBKP）、嫻縈纖維等，只要其相對於不織布總重爲10重量%以下，較好爲5重量%以下，更好爲0.1~4.0重量%。又，本發明之濕式不織布之網眼只要依據目的加以選擇即可，而無特別限制，但一般以 $10\sim 500\text{g/m}^2$ 之範圍內使用。較佳以 $20\sim 300\text{g/m}^2$ ，更好 $30\sim 200\text{g/m}^2$ ，又更佳以 $50\sim 100\text{g/m}^2$ 之範圍使用。

以上所述之本發明之短纖維可藉由例如下述方法製造。使用習知之紡絲設備自模嘴噴出已充分實施乾燥之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯，一邊以冷風進行空氣冷卻一邊以速度 $100\sim 200\text{m/分鐘}$ 拉取，獲得未延伸絲。接著將所得之未延伸絲於 $70\sim 100^\circ\text{C}$ 之溫水中或 $100\sim 125^\circ\text{C}$ 之蒸汽中進行延伸處理。且於如後述使用作爲不織布之黏合劑纖維時，有時亦可不施以如上述之延伸處理。新延伸處理後或直接以未延伸狀態，依據需要施予捲縮，依據用途、目的施予油劑，進行乾燥及鬆弛熱處理後，固定於特

定之纖維長度，可獲得本發明之短纖維。

該短纖維之製造中所用之油劑中，亦可含有不阻礙達成本發明目的之量之矽氧系化合物或含有不阻礙達成本發明目地之種類之矽氧系化合物。較好於濕式不織布製造中可較好地採用使用於短纖維分散於水中後具有親水性且與聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯亦具有親和性之聚對苯二甲酸烷二酯與聚乙二醇之共聚物作為油劑。該共聚物亦稱為聚醚·聚酯共聚物。該共聚物中，為了取得親水性與聚酯之親和性之平衡，較好使用滿足以下條件之至少任一條件之聚醚·聚酯共聚物。所用之聚乙二醇之數平均分子量較好為1000~5000，更好為1500~4000。聚乙二醇較好以對於聚醚·聚酯共聚物之總重量成為50~80重量%使用，更好為60~75重量%。該聚乙二醇係構成聚醚部分。剩餘部分之20~50重量%，較好25~40重量%係構成聚酯部分。構成聚酯部分之二羧酸成分較好相對於構成聚酯部份之全部二羧酸成分共聚合有5~30重量%之間苯二甲酸。至於該剩餘之二羧酸成分較好使用對苯二甲酸。至於構成聚酯部分之二醇成分較好使用乙二醇。又該油劑較好對於短纖維附著0.0005~0.01重量%。油劑對於短纖維之附著量更好為0.0008~0.008重量%，更好為0.001~0.005重量%，尤其較好以0.002~0.004重量%之範圍附著。

接著描述本發明之濕式不織布之製造方法。由上述操作所得之短纖維，亦即聚對苯二甲酸烷二酯延伸短纖維與聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖維，或聚萘二甲酸烷二酯

延伸短纖維與聚萘二甲酸烷二酯未延伸短纖維進行濕式抄紙後予以乾燥。此時，較好係使延伸短纖維（A）與未延伸短纖維（B）成爲重量比A/B爲15/85~85/15之範圍內使用進行濕式抄紙後，予以乾燥。此時，作爲濕式抄紙法，依據進行抄紙之金屬網部分之形狀而有短網、長網、圓網及該等之組合（多層抄紙），任一種方式均可無問題地進行濕式抄紙。且，作爲乾燥處理步驟，較好以滾筒型熱處理機或熱風乾燥機施以熱處理予以乾燥。更詳言之，可使用與圓筒狀滾筒型接觸之單面烘缸（Yankee抄紙機）或並列有多數滾筒之多統滾筒、利用熱風之熱風吸氣（熱風乾燥機）等。此時，作爲乾燥處理溫度較好爲80~150℃之範圍。

又，乾燥處理步驟之後，最終進行軋光（使不織布通過兩根加熱輥之間）處理係可依據需要實施。藉由實施該軋光處理，藉由使至少未延伸短纖維之一部分熔融而使短纖維彼此之熱接著強固，而獲得具有優異拉伸強度之濕式不織布。如此提高不織布之拉伸強度重要的是實施軋光加工。此處，作爲軋光加工機，可使用已知材料（金屬、紙、樹脂等）、已知花紋（平面、壓花）予以加工。此時，軋光輥之表面溫度較好爲100~200℃之範圍，線壓較好爲100~300 kgf/cm（980~2940N/cm）之範圍。

本發明中，亦可以後文所述之製造方法製造濕式不織布。亦即，已習知濕式抄紙法暫時對僅以聚對苯二甲酸烷二酯未延伸短纖維構成、僅以聚對苯二甲酸烷二酯延伸短

纖維構成、或僅以聚對苯二甲酸烷二酯之延伸短纖維與未延伸短纖維構成之濕式不織布、或僅以聚萘二甲酸烷二酯未延伸短纖維構成、僅以聚萘二甲酸烷二酯延伸短纖維構成、或僅以聚萘二甲酸烷二酯之延伸短纖維與聚萘二甲酸烷二酯之未延伸短纖維構成之濕式不織布網（web）進行抄造。接著，於構成該濕式不織布網之該短纖維中含有未延伸短纖維時，使該未延伸短纖維熔融，使短纖維間結合製造薄片。再者，將該薄片以單層或以兩層以上層合、或於濕式不織布網中不含未延伸短纖維時，使該濕式不織布網以單層或兩層以上層合，以高壓水流，將該等短纖維進行三次元交織，藉此亦可製造濕式不織布。此時，用以使水流衝撞入薄片或濕式不織布中之噴嘴孔徑，為了進行強固交織、良好地保有質地，較好在 $10\sim 500\ \mu\text{m}$ 之範圍，噴嘴之孔間隔較好為 $500\ \mu\text{m}\sim 10\text{mm}$ 之間隔。再者，水壓較好使用 $10\sim 250\ \text{kg}/\text{cm}^2$ 之範圍。加工速度較好使用 $15\sim 200\text{m}/$ 分鐘之範圍。

本發明所得之濕式不織布使用包含由生質產生之碳之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維，而可減低環境負荷且為接著強度、耐熱性優異者。

實施例

接著詳述本發明之實施例及比較例，但本發明內容不限於該等。且，實施例中之各測定項目以下述方法測定。

(a) 玻璃轉移溫度 (T_g)

依據 JIS (表示日本工業規格，以下亦同) K7121 記載之示差掃描熱量測定 (DSC) ，以升溫速度 20℃ / 分鐘之條件測定。

(b) 固有黏度 [η]

由將聚酯試料於 100℃ 、 60 分鐘溶解於鄰 - 氯苯酚中之稀溶液，在 35℃ 使用 Ubbelohde 黏度計測定之值求得。

(c) 單絲纖度

利用 JIS L1015:2005 8.5.1 A 法記載之方法測定。

(d) 纖維長度

利用 JIS L1015:2005 8.4.1 C 法記載之方法測定。

(e) 纖維強度、纖維伸長度

利用 JIS L1015:2005 8.7.1 中記載之方法測定。

(f) 捲縮數、捲縮率

利用 JIS L1015:2005 8.12 記載之方法測定。

(g) 180℃ 乾熱收縮率

利用 JIS L1015:2005 8.15b) 法記載之方法，在 180℃ 測定。

(h) 厚度、單位面積量（坪量、每單對面積之質量）及密度

不織布厚度係依據 JIS L1913:2010 6.1 記載之方法測定，不織布之單位面積量係依據 JIS L1913:2010 6.2 記載之方法測定。再者不織布密度係以不織布之單面面積量除以上述不織布厚度之值而算出。

(i) 濕式不織布拉伸強度

基於 JIS P8113（紙及紙板之拉伸強度試驗）測定。

(j) 放射性碳（碳 14）含量（由生質產生之碳含有率）

藉由放射性碳（碳 14）之測定之由生質產生之碳之混合比例試料以加速機質量分光計（AMS）測定碳 14 之含量。且，大氣中之二氧化碳中雖含有一定比例之碳 14（該等係因為高層大氣中中子衝撞碳而生成碳 14 之故），但石油等之石化原料幾乎不含碳 14（係因為碳 14 在地底中以半衰期 5,370 年放射出放射線而變回氮之故）。另一方面，目前大氣中之碳 14 存在比例經測定為特定值 [作為平均值為 107pMC（現代碳百分比）]，已知進行光合作用之既存植物以該比例吸入碳 14。因此，藉由測定試料中之總碳及碳 14 含量，可求得試料中所含碳中之由生質產生之碳的比例（參考下述式）。

由生質產生之碳含有比例（%）=（試料中由生質產生

之碳量 / 試料中總碳量) $\times 100$

(k) 質地

以目視分四階段判定實施完成之不織布樣品表面狀態。由質地良好者依序判定為4級、3級、2級及1級。

以下，於實施例、比較例中，由生質產生之碳含有10%以上100%以下之聚對苯二甲酸乙二酯稱為生質聚對苯二甲酸乙二酯或生質PET，由生質產生之碳含有10%以上100%以下之聚萘二甲酸乙二酯稱為生質聚萘二甲酸乙二酯或生質PEN。又，不含有由生質產生之碳的以往已知之聚對苯二甲酸乙二酯稱為源自石油之聚對苯二甲酸乙二酯或源自石油PET，不含有由生質產生之碳的以往已知之聚萘二甲酸乙二酯稱為源自石油之聚萘二甲酸乙二酯或源自石油PEN。

[實施例1]

(生質聚對苯二甲酸乙二酯延伸短纖維)

將帝人(股)製之生質聚對苯二甲酸乙二酯粒片乾燥後，以290℃熔融，通過孔數1192個之紡絲模嘴，以180g/分鐘噴出，以500m/分鐘之速度抽取，獲得未延伸纖維。將該未延伸纖維集束，成約14萬dtex之絲束後，在溫水中延伸至17.7倍獲得延伸纖維。進而將該延伸纖維通過以下所示之數平均分子量約10000之聚醚·聚酯共聚物之水系乳液(固體成分濃度3.0%)中，擰至延伸纖維中之水分率

為約12%。該聚醚·聚酯共聚物係由聚酯部分之作為二羧酸成分係對苯二甲酸為80莫耳%及間苯二甲酸為20莫耳%，及聚酯部分之二醇成分為乙二醇之聚酯所構成。因此聚醚·聚酯共聚物之30重量%之聚酯部分係由該聚對苯二甲酸乙二酯·間苯二甲酸乙二酯共聚物所成，剩餘之70重量%之聚酯部分為由數平均分子量3000之聚乙二醇70重量%所成之共聚物。隨後，該延伸纖維未經乾燥切斷成5mm之纖維長度，進行乾燥，獲得單絲纖度為0.60 dtex之生質聚對苯二甲酸乙二酯延伸短纖維（非捲縮）。

（生質聚對苯二甲酸乙二酯未延伸短纖維）

將帝人（股）製之生質聚對苯二甲酸乙二酯粒片乾燥後，以290℃熔融，通過孔數1192個之紡絲模嘴，以180g/分鐘噴出，以500m/分鐘之速度抽取，獲得未延伸纖維。將該未延伸纖維集束，成約14萬dtex之絲束。隨後，未進行延伸而將該未延伸纖維通過以下所示之數平均分子量約10000之聚醚·聚酯共聚物之水系乳液（固體成分濃度3.0%）中，擰至延伸纖維中之水分率為約12%。該聚醚·聚酯共聚物之組成與上述生質聚對苯二甲酸乙二酯延伸短纖維相同。隨後，該未延伸纖維未經乾燥切斷成5mm之纖維長度，進行乾燥，獲得單絲纖度為1.2 dtex之生質聚對苯二甲酸乙二酯未延伸短纖維（非捲縮）。

（濕式抄紙處理、乾燥處理及軋光加工處理）

將生質聚對苯二甲酸乙二酯延伸短纖維與生質聚對苯二甲酸乙二酯未延伸短纖維以70/30重量比以水為介質混合攪拌後，使用手抄機（熊谷理機工業製，型號：No.2555，標準方型薄片機，以下同）進行抄紙。接著，使用旋轉乾燥機（熊谷理機工業製，型號：No.2575-II，旋轉式乾燥機（高溫型）），將經抄紙者實施120℃×2分鐘之乾燥處理。隨後，使用由金屬輥/金屬輥構成之裝置實施軋光加工（180℃×200 kg/cm（1960N/cm）），獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸短纖維及濕式不織布之物性示於表1。

[實施例2]

實施例1之記載中，除變更延伸短纖維與未延伸短纖維之混合比例以外，以與實施例1相同方法獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸短纖維以及濕式不織布之物性示於表1。

[實施例3]

（生質聚萘二甲酸乙二酯延伸短纖維）

將帝人（股）製之生質聚萘二甲酸乙二酯粒片乾燥後，以320℃熔融，通過孔數1305個之紡絲模嘴，以310g/分鐘噴出，以1350m/分鐘之速度抽取，獲得未延伸纖維。將該未延伸纖維集束，成約13萬dtex之絲束後，在溫水中延伸至1.85倍獲得延伸纖維。進而將該延伸纖維通過與實施

例1所用者相同之聚醚·聚酯共聚物之水系乳液（固體成分濃度3.0%）中，擰至延伸纖維中之水分率為約12%。隨後，該延伸纖維未經乾燥切斷成5mm之纖維長度，進行乾燥，獲得單絲纖維度為0.5 dtex之生質聚萘二甲酸乙二酯延伸短纖維（非捲縮）。

（生質聚萘二甲酸乙二酯未延伸短纖維）

將帝人（股）製之生質聚萘二甲酸乙二酯粒片乾燥後，以320℃熔融，通過孔數1305個之紡絲模嘴，以290g/分鐘噴出，以1000m/分鐘之速度抽取，獲得未延伸纖維。將該未延伸纖維集束，成約14萬dtex之絲束。隨後，未進行延伸而將該未延伸纖維通過與實施例1所用者相同之聚醚·聚酯共聚物之水系乳液（固體成分濃度3.0%）中，擰至未延伸纖維中之水分率為約12%。隨後，該未延伸纖維未經乾燥切斷成5mm之纖維長度，進行乾燥，獲得單絲纖維度為1.1 dtex之生質聚萘二甲酸乙二酯未延伸短纖維（非捲縮）。

（濕式抄紙處理、乾燥處理及軋光加工處理）

將生質聚萘二甲酸乙二酯延伸短纖維與生質聚萘二甲酸乙二酯未延伸短纖維以70/30重量比以水為介質混合攪拌後，使用手抄機（熊谷理機工業製，型號：No.2555，標準方型薄片機，以下同）進行抄紙。接著，使用旋轉乾燥機（熊谷理機工業製，型號：No.2575-II，旋轉式乾燥

機（高溫型）），將經抄紙者實施 $145^{\circ}\text{C} \times 2$ 分鐘之乾燥處理。隨後，使用由金屬輥/金屬輥構成之裝置實施軋光加工（ $180^{\circ}\text{C} \times 200\text{kg/cm}$ （ 1960N/cm ）），獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸短纖維及濕式不織布之物性示於表1。

[實施例4]

實施例3之記載中，除變更延伸短纖維、未延伸短纖維之混合比例以外，以與實施例3相同方法獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸短纖維以及濕式不織布之物性示於表1。

[表1]

項目		單位	實施例1	實施例2	實施例3	實施例4
延伸纖維	聚合物種類	—	生質PET	生質PET	生質PEN	生質PEN
	單絲纖度	dtex	0.6	0.6	0.5	0.5
	纖維長度	mm	5.0	5.0	5.0	5.0
	纖維強度	cN/ dtex	4.5	4.5	4.5	4.5
	纖維伸長率	%	50	50	35.8	35.8
	180°C 乾熱收縮率	%	5.0	5.0	5.5	5.5
	由生質產生之碳含有率	%	20	20	10	10
未延伸纖維 (黏合劑纖維)	聚合物種類	—	生質PET	生質PET	生質PEN	生質PEN
	黏合劑纖維(種類)		UDY	UDY	UDY	UDY
	單絲纖度	dtex	1.2	1.2	1.1	1.1
	纖維長度	mm	5.0	5.0	5.0	5.0
	纖維強度	cN/ dtex	0.91	0.91	1.94	1.94
	纖維伸長率	%	136.7	136.7	152.6	152.6
	180°C 乾熱收縮率	%	因熔斷而無法測定	因熔斷而無法測定	因熔斷而無法測定	因熔斷而無法測定
	由生質產生之碳含有率	%	20	20	10	10
			實施例1	實施例2	實施例3	實施例4
其他纖維		—	—	—	—	—
原棉構成(延伸纖維/ 未延伸纖維/其他)		重量%	70/30/0	50/50/0	70/30/0	50/50/0
濕式不織布	製造方法	—	濕式抄造法	濕式抄造法	濕式抄造法	濕式抄造法
	旋轉乾燥機處理條件	—	120°C× 2分鐘	120°C× 2分鐘	145°C× 2分鐘	145°C× 2分鐘
	熱風乾燥機處理條件	—	—	—	—	—
	軋光處理條件 (金屬輥/金屬輥)	—	180°C× 200kg/cm	180°C× 200kg/cm	180°C× 200kg/cm	180°C× 200kg/cm
	單位面積量	g/m ²	70	71	69	70
	厚度	mm	0.11	0.10	0.08	0.09
	密度	g/cm ³	0.64	0.71	0.86	0.78
	拉伸強度	N/15mm	21	32	32	41
	質地	級	4	4	4	4
	由生質產生之碳含有率	%	20	20	10	10
結果			製造步驟之生產性良好，可獲得成爲質地優異、環境負荷低之不織布。	製造步驟之生產性良好，可獲得成爲質地優異、環境負荷低之不織布。	製造步驟之生產性良好，可獲得成爲質地優異、環境負荷低之不織布。	製造步驟之生產性良好，可獲得成爲質地優異、環境負荷低之不織布。

UDY: 未拉伸紗

[實施例 5]

將實施例 1 記載之延伸短纖維、以下所示之未延伸複合短纖維以及木材紙漿 (NBKP) 以 50/30/20 之重量 % 比例以水為介質混合攪拌。使用該混合物，除不進行軋光加工以外，以與實施例 1 相同方法獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸複合短纖維及濕式不織布之特性示於表 2。

(未延伸複合短纖維之製造)

將於 50℃ 進行 24 小時真空乾燥之固有黏度 $[\eta]$ 為 0.55 dL/g、 T_g 為 65℃ 之共聚合 40 莫耳 % 間苯二甲酸之非晶性共聚合聚對苯二甲酸乙二醇之顆粒於雙軸擠出機內熔融，獲得 250℃ 之熔融聚酯。另一方面，將在 120℃ 進行 16 小時真空乾燥之固有黏度 $[\eta]$ 為 0.61 dL/g 之聚對苯二甲酸乙二醇之顆粒於雙軸擠出機內熔融，獲得 280℃ 之熔融聚酯。將該等兩種熔融聚酯以前者作為鞘成分 A，後者作為芯成分 B，且以剖面積比例成為 A : B = 50 : 50 之方式，自具有 1032 孔之直徑 0.3 mm 之圓孔穴之公知芯鞘型複合紡絲模嘴予以複合化並熔融噴出。此時，複合紡絲模嘴溫度為 285℃，噴出量為 870 g/分鐘。再者，熔融噴出之聚酯以 30℃ 冷風進行空氣冷卻，以 1150 m/分鐘捲取，獲得未延伸絲。接著，切成 5.0 mm 之纖維長度，獲得單絲纖度為 1.1 dtex 之未延伸複合短纖維。

[實施例 6]

除變更實施例 5 記載中之延伸短纖維、未延伸複合短纖維以及 NBKP 之比例以外，以與實施例 5 相同方法獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸複合短纖維及濕式不織布之特性示於表 2。

[實施例 7]

變更實施例 1 記載之延伸短纖維之製造條件，獲得單絲纖維度 0.17 dtex 之延伸短纖維。僅使用該延伸短纖維，依據通常之濕式水刺無紡方法製造網，進而以熱風乾燥機進行 130℃ × 2 分鐘之乾燥，獲得濕式不織布。該水刺無紡方法中，以噴嘴頭三頭用柱狀水流對網中之短纖維進行三次元交織。由該第一頭至第三頭構成之三頭之噴嘴條件顯示如下。

A) 第一頭：

水流方向：由上向下方向

噴嘴排列樣式：兩列鋸齒狀排列

噴嘴孔徑：120 μ m

噴嘴孔間隔：1 mm

噴嘴列間隔：1 mm

水流壓力 50 kg/cm²

B) 第二頭：

水流方向：由下向上方向

噴嘴排列樣式：兩列鋸齒狀排列

噴嘴孔徑：120 μ m

噴嘴孔間隔：1 mm

噴嘴列間隔：1 mm

水流壓力 100 kg/cm²

C) 第三頭：

水流方向：由上向下方向

噴嘴排列樣式：兩列鋸齒狀排列

噴嘴孔徑：80 μ m

噴嘴孔間隔：1 mm

噴嘴列間隔：1 mm

水流壓力 100 kg/cm²

該等延伸短纖維及濕式不織布之物性示於表 2。

[實施例 8]

於實施例 7 記載中，除將原棉之構成比例由單絲纖維度 0.17 dtex 之生質聚對苯二甲酸乙二酯 100 重量% 變更爲 0.17 dtex 之生質聚對苯二甲酸乙二酯 50 重量%、實施例 5 使用之未延伸複合短纖維 10 重量%、單絲纖維度 0.7 dtex、纖維長度 8 mm 之嫻縈短纖維 40 重量% 之比率以外，以與實施例 7 相同方法，獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸複合短纖維及濕式不織布之特性示於表 2。

[比較例 1]

除變更實施例 1 中短纖維之比例以外，以與實施例 1 相同方法獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸短纖維及濕式不織布之特性示於表 3。

[比較例 2]

除將實施例 1 記載之生質聚對苯二甲酸乙二酯粒片變更為具有相同物性之由石油產生之聚對苯二甲酸乙二酯粒片以外，以與實施例 1 相同方法獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、未延伸短纖維及濕式不織布之特性示於表 3。

[比較例 3]

(聚乳酸延伸纖維)

將 Nature Works 公司製之聚乳酸粒片乾燥後，在 225℃ 熔融，通過孔數為 1008 個之紡絲模嘴，以 510g/分鐘噴出，以 1300m/分鐘之速度拉取，獲得聚乳酸未延伸纖維。將該聚乳酸未延伸纖維予以集束，成約 14 萬 dtex 之絲束後，在溫水中延伸至 2.4 倍獲得聚乳酸延伸纖維。進而將該聚乳酸延伸纖維通過與實施例 1 所用者相同之聚醚·聚酯共聚物之水系乳液（但，固體成分濃度 2.0% 者）中，擰至聚乳酸延伸纖維中之水分率為約 12%。隨後，該聚乳酸延伸纖維未經乾燥切斷成 5mm 之纖維長度，進行乾燥，獲得單絲纖維度為 1.63 dtex 之聚乳酸延伸纖維（非捲縮）。

(聚乳酸未延伸纖維)

將 Nature Works公司製之聚乳酸粒片乾燥後，在 225℃ 熔融，通過孔數為 3006個之紡絲模嘴，以 440g/分鐘噴出，以 1000m/分鐘之速度拉取，獲得聚乳酸未延伸纖維。將該聚乳酸未延伸纖維予以集束，成約 14萬 dtex之絲束。隨後不經延伸，將該聚乳酸未延伸纖維通過與實施例 1所用者相同之聚醚·聚酯共聚物之水系乳液（但，固體成分濃度 2.0%者）中，擰至聚乳酸未延伸纖維中之水分率為約 12%。隨後，該聚乳酸延伸纖維未經乾燥切斷成 5mm之纖維長度，進行乾燥，獲得單絲纖維度為 1.5 dtex之聚乳酸未延伸纖維（非捲縮）。

(濕式抄紙處理、乾燥處理及軋光加工處理)

將聚乳酸延伸纖維與聚乳酸未延伸纖維以 60/40重量比以水為介質混合攪拌後，使用手抄機（熊谷理機工業製，型號：No.2555，標準方型薄片機，以下同）抄紙為 70g/m²之紙後，使用熱風乾燥機（熊谷理機工業製，型號：No.2575-II，旋轉式乾燥機（高溫型）），實施 100℃ × 2分鐘之乾燥處理。隨後，使用由金屬輥/金屬輥構成之裝置實施軋光加工（120℃ × 200kg/cm（1960N/cm）），獲得濕式不織布。該等聚乳酸延伸纖維、聚乳酸未延伸纖維及濕式不織布之物性示於表 3。

[比較例 4]

以實施例 7 記載之獲得生質 PET 延伸短纖維之步驟，除使用由石油產生之對苯二甲酸乙二酯粒片代替生質聚對苯二甲酸乙二酯粒片以外，以與實施例 7 相同方法獲得延伸短纖維，再以與實施例 7 相同方法獲得濕式不織布。該等延伸短纖維、及濕式不織布之物性示於表 3。

[表3]

項目		單位	實施例1 (再次揭示)	比較例2	比較例3	比較例4
延伸纖維	聚合物種類	—	生質PET	石油產生PET	聚乳酸	石油產生PET
	單絲纖度	dtex	0.6	0.6	1.63	0.17
	纖維長度	mm	5.0	5.0	5.0	5.0
	纖維強度	cN/ dtex	4.5	4.5	3.63	2.51
	纖維伸長率	%	50	50	47.4	31.9
	180°C乾熱收縮率	%	5.0	5.0	因熔斷 無法測定	3.2
	由生質產生之碳含有率	%	20	0	100	0
未延伸纖維(黏合劑纖維)	聚合物種類	—	生質PET	石油產生PET	聚乳酸	無
	黏合劑纖維(種類)		UDY	UDY	UDY	—
	單絲纖度	dtex	1.2	1.2	1.5	—
	纖維長度	mm	5.0	5.0	5.0	—
	纖維強度	cN/ dtex	0.91	0.91	1.17	—
	纖維伸長率	%	136.7	136.7	126	—
	180°C乾熱收縮率	%	因熔斷而 無法測定	因熔斷而 無法測定	因熔斷而 無法測定	—
由生質產生之碳含有率	%	20	0	100	—	
			比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
其他纖維		—	—	—	—	—
原棉構成(延伸纖維/ 未延伸纖維/其他)		重量%	90/10/0	70/30/0	60/40/0	100/0/0
濕式不織布	製造方法	—	濕式抄造法	濕式抄造法	濕式抄造法	濕式水刺無紡法
	旋轉乾燥機處理條件	—	120°C× 2分鐘	120°C× 2分鐘	—	—
	熱風乾燥機處理條件	—	—	—	100°C× 2分鐘	130°C× 2分鐘
	軋光處理條件 (金屬輥/金屬輥)	—	180°C× 200kg/cm	180°C× 200kg/cm	120°C× 200kg/cm	—
	單位面積量	g/m ²	70	69	70	50
	厚度	mm	0.15	0.11	0.10	0.08
	密度	g/cm ³	0.47	0.63	0.70	0.63
	拉伸強度	N/15mm	11	20	5	12
	質地	級	4	4	1	4
	由生質產生之碳含有率	%	20	20	100	20
結果			因黏合劑成分不足，強度而無法獲得纖維，使用困難。	由於使用石油產之聚酯，故環境負荷低。	雖獲得低環境負荷且良好，但不耐熱、布之收縮率高，故困難。	由於使用石油產之聚酯，故環境負荷低。

UDY: 未拉伸紗

[產業上之可能利用性]

依據本發明，提供由生質產生之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維、由生質產生之聚萘二甲酸烷二酯短纖維、濕式不織布以及該濕式不織布之製造方法。本發明之濕式不織布之環境負荷減低、接著強度及耐熱性優異而有極大工業價值。

詳言之，關於上述各實施例，如上述表1所示，由於顯示斷裂長度充分之值，故作為濕式不織布之接著強度充分，由於由聚對苯二甲酸烷二酯及/或聚萘二甲酸烷二酯所成之不織布故具有充分之耐熱性、耐藥品性。再者，由於含有特定量以上之由生質產生之成分，故為環境負荷少，即符合碳中和之主旨者。因此，由本發明之短纖維所得之不織布可較好地使用作為袋式過濾器、F種以上之電絕緣材料、電池隔離材、電容器（超電容器）用隔離材、天花板材或地墊、引擎用過濾器或油用过滤器等之要求耐熱性、耐藥品性之車輛用不織布材料等。

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100138874

※申請日：100年10月26日

※IPC分類：

D01F 6/62 (2006.01)
D04H 1/50 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

由生質產生之聚酯短纖維及由其所形成之濕式不織布

二、中文發明摘要：

本發明之課題係提供一種可減低環境負荷同時適於製造接著強度、耐熱性優異之濕式不織布之短纖維；其製造方法以及使用該短纖維之不織布。且該課題可利用下述不織布而解決：藉由使用特定之由生質產生之碳的存在比例、纖度、纖維長度、濕式不織布中之短延伸纖維與未延伸纖維之重量比，使具有優異黏合性能之細纖度未延伸絲與非以往程度之細纖度延伸絲、以及該等未延伸絲與延伸絲予以混棉並加熱壓著，而製成接著強度與耐熱性優異之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維濕式不織布。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維，其係藉由測定放射性碳（碳14）所得之由生質產生之碳存在比例為10%以上、100%以下，單絲纖度為0.0001~7.0 dtex，且纖維長度為0.1~20mm而成。

2.如申請專利範圍第1項之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維，其中前述短纖維為延伸短纖維。

3.如申請專利範圍第1項之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維，其中前述短纖維為未延伸短纖維。

4.一種濕式不織布，其係含有15重量%以上、100重量%以下之如申請專利範圍第3項之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維。

5.如申請專利範圍第4項之濕式不織布，其係僅以如申請專利範圍第1至3項中任一項之1種或2種以上之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維或1種或2種以上之聚萘二甲酸烷二酯短纖維所構成，且含有15重量%以上、100重量%以下之如申請專利範圍第3項之短纖維。

6.如申請專利範圍第4至5項中任一項之濕式不織布，其中以重量比計為(A)/(B)=15/85~85/15之範圍含有如申請專利範圍第2項之延伸短纖維(A)與如申請專利範圍第3項之未延伸短纖維(B)。

7.一種如申請專利範圍第6項之濕式不織布之製造方法，其特徵為使如申請專利範圍第2項之延伸短纖維(A)

與如申請專利範圍第3項之未延伸短纖維（B）混合抄紙後，以滾筒型熱處理機或熱風乾燥機實施熱處理，進而依據需要以軋光輥實施熱處理。

8.一種濕式不織布之製造方法，其特徵為以濕式抄紙法對僅以申請專利範圍第1至3項中任一項之1種或2種以上之聚對苯二甲酸烷二酯短纖維或僅以1種或2種以上之聚萘二甲酸烷二酯短纖維構成之該短纖維進行抄造，藉此由該短纖維製造薄片，隨後將該薄片以單層或層合2層以上，以高壓水流，使該短纖維進行三次元交織。

9.一種濕式不織布，其係含有如申請專利範圍第2項之聚對苯二甲酸烷二酯或聚萘二甲酸烷二酯短纖維。

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：無

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無