



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I615517 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：101118882

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 25 日

(51)Int. Cl. : **D01F6/70 (2006.01)****D01F6/96 (2006.01)****D03D7/00 (2006.01)**

(30)優先權：2011/05/27 日本

2011-118834

2012/05/18 日本

2012-114192

(71)申請人：東麗奧培隆特士股份有限公司 (日本) TORAY OPELONTEX CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：伊藤晉悟 ITOH, SHINGO (JP)；田中利宏 TANAKA, TOSHIHIRO (JP)；劉鴻 LIU,

HONG (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 219956

TW I288759

JP 2009-235658A

審查人員：陳進來

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 35 頁

(54)名稱

彈性織物

ELASTIC FABRIC

(57)摘要

本發明欲藉由使用高性能聚胺基甲酸酯彈性纖維來提供即使在輕薄織物中亦穿著舒適且合身之彈性織物，與習用聚胺基甲酸酯彈性纖維相比，該高性能聚胺基甲酸酯彈性纖維在 100%至 200%伸長率時每單位細度具有至少 1.5 倍之作用力及回復率。本發明係關於一種彈性織物，其包含由多元醇(分子量介於 450 與 1600 之間且重量平均分子量與數量平均分子量之比至少為 1.8)、有機二異氰酸酯化合物及二胺化合物製造之聚胺基甲酸酯彈性纖維。

PROBLEM

To provide elastic fabric that has comfortable wear and fit even in thin and light fabric by using a high-powered polyurethane elastic fiber that has at least 1.5 times the active force and recovery per unit fineness at the time of 100 to 200% elongation compared to conventional polyurethane elastic fiber.

RESOLUTION MEANS

An elastic fabric comprising a polyurethane elastic fiber made of a polyol, with a molecular weight between 450 and 1600 with a ratio of weight average molecular weight to number average molecular weight of at least 1.8, an organic diisocyanate compound, and a diamine compound.

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於彈性織物，且更具體而言係關於使用高性能聚胺基甲酸酯彈性紗之彈性織物，與含有聚胺基甲酸酯彈性纖維之習用彈性織物相比，該彈性織物即使在輕薄織物中亦可舒適合身。

【先前技術】

彈性纖維因其極佳拉伸及回復性質而廣泛使用，其用於可拉伸服裝，例如暖腿套、內衣及運動衣；用於衛生產品，例如可拋式尿布及衛生餐巾；以及用於工業材料。

最近，在各種彈性纖維中，尤其聚胺基甲酸酯彈性纖維之應用廣泛增多，此乃因不僅在其與合成纖維(例如，耐綸(nylon)紗及聚酯紗)組合時，且在其與天然纖維(例如，棉花及羊毛)及半合成纖維組合時皆具有極高韌度、高彈性回復、極佳耐熱性及適宜熱定形能力。

近年來，基於對在運動時不干擾移動之質地更柔軟且更舒適合身之衣服之需要，且結合雙薪家庭之增多、對洗後快乾衣服之需要的增長，消費者一直需要更薄且更輕之服裝材料。已研發出微纖維用於所謂的硬紗(例如，耐綸及聚酯)且其已在市場上有售。同時近年來，在應用擴寬之環境下，對更薄聚胺基甲酸酯之需求變得更強烈。

與此同時，由於即使在使織物變薄時亦需要與可以習用方式獲得者相同之拉伸及回復性質，以不喪失合身性，因此即使(例如)細度減半亦必須維持相同作用力及回復率。

換言之，在聚胺基甲酸酯彈性纖維中需要所謂的「高性能紗」，以使該聚胺基甲酸酯彈性纖維在實際應用領域在100%至200%伸長率時每單位細度具有高作用力及回復率。

提出多絲彈性紗(專利文件1)作為增加彈性纖維之作用力及回復率之方式，其中多絲彈性紗係藉由以下方式來製造：在以80°至95°之蕭氏硬度(shore hardness)熔紡後不可逆地伸長聚胺基甲酸酯，且然後立即冷卻，之後以不小於600 m/min之速度纏繞。然而，利用該技術可達成較高作用力，其中在100%伸長率時作用力介於1.46 cN/dtex至2.10 cN/dtex之間，與之相比，100%模數之習用聚胺基甲酸酯彈性紗之作用力係約0.05 cN/dtex。然而，由於此技術具有介於145%至160%之間之低斷裂伸長率，故難以耐受形成彈性織物時之處理，且服裝材料中所形成之彈性拉伸不足，代之以產生不舒適且不合身之服裝。

已提出聚胺基甲酸酯脲之製造方法(專利文件2)作為獲得具有高抗拉強度之聚胺基甲酸酯彈性纖維之方式，其中藉由使莫耳過量之有機二異氰酸酯化合物與兩端均具有羥基之聚合物二醇反應來合成預聚物，然後使用藉由使二胺化合物與該預聚物反應而獲得之聚胺基甲酸酯脲聚合物溶液，在介於90°C與130°C之間之溫度範圍下紡紗該聚合物溶液；且提出添加具有6至20個碳之烴基之特定烷基硫酸鹽或硫酸鹽化合物之方法(專利文件3)。然而，該文件僅提及彈性模數及在300%下之斷裂強度，但未涉及在形成實際彈性織物時在100%至200%伸長率時增加拉伸之作用力

及回復率。

先前技術文件

專利文件

專利文件1 日本已審查專利申請案H6-86683

專利文件2 日本未審查專利申請案H9・59821

專利文件3 專利第2968049號

【發明內容】

本發明欲解決的問題

本發明之目的係藉由使用高性能聚胺基甲酸酯彈性纖維來提供即使在輕薄織物中亦穿著舒適且合身之彈性織物，與習用聚胺基甲酸酯彈性纖維相比，該高性能聚胺基甲酸酯彈性纖維在100%至200%伸長率時每單位細度具有至少1.5倍之作用力及回復率。

解決問題之方式

本發明使用下文中給出之任一方式來解決上述問題。

- (1)一種彈性織物，其包含由最小數量平均分子量為450且最大數量平均分子量為1600之多元醇、有機二異氰酸酯化合物及二胺化合物製造之聚胺基甲酸酯彈性纖維。
- (2)如項目(1)之彈性織物，其中該多元醇之分子量比率最小為2.0。該數量平均分子量最小為1.8。
- (3)如項目(1)或(2)之彈性織物，其中將低分子量多元醇與高分子量多元醇摻和。
- (4)如項目(1)至(3)中任一項之彈性織物，其中該多元醇係基於聚醚之多元醇。

(5)如項目(1)至(4)中任一項之彈性織物，其中該有機二異氰酸酯化合物與該多元醇之反應當量比(莫耳比)小於2。

(6)如項目(1)至(5)中任一項之彈性織物，其中該聚胺基甲酸酯彈性纖維係藉由預聚物方法自溶液聚合之聚胺基甲酸酯聚合物溶液來紡紗。

(7)如項目(1)至(6)中任一項之彈性織物，其中該聚胺基甲酸酯聚合物係利用二胺化合物進行鏈延長且具有5 meq/kg至50 meq/kg聚合物固體之端基濃度。

(8)如項目(1)至(7)中任一項之彈性織物，其中該聚胺基甲酸酯脲聚合物之數量平均分子量係介於40000至150000之間。

(9)如項目(1)至(8)中任一項之彈性織物，其中該聚胺基甲酸酯彈性纖維係藉由乾紡該聚胺基甲酸酯脲聚合物溶液來紡紗。

(10)如技術方案1之織物，其中該聚胺基甲酸酯脲之二異氰酸酯與多元醇之莫耳比(封端比(capping ratio))為1.3至1.7，且該預聚物之NCO%範圍為2.6至3.8。

【實施方式】

在本發明之一個實施例中，織物包括自分段聚胺基甲酸酯脲製備之斯潘德克斯纖維(spandex fiber)。聚胺基甲酸酯脲包括：

(a) 多元醇，其具有450至1600之數量平均分子量(此包括數量平均分子量為600至1100之多元醇)；

(b) 二異氰酸酯，例如二異氰酸二苯甲烷(MDI)；

(c) 二胺化合物，例如乙二胺或其與至少一種選自由脂肪族二胺及脂環族二胺(每一者皆具有2至13個碳原子)組成之群之二胺之混合物；

(d) 至少一種一級或二級單胺，其選自由脂肪族胺及脂環族胺(每一者皆具有2至12個碳原子)組成之群。

聚胺基甲酸酯脲之二異氰酸酯與多元醇之莫耳比範圍可為1.2至1.8(包括1.3至1.7)，且預聚物之NCO%範圍為2.6至3.8。

可藉由摻和或共聚合來使用具有兩種或更多種不同重複單元之多元醇，但自強度及回復性角度而言，較佳使用摻和該2種類型(PTMG及3M-PTG)之多元醇。¹只要PTMG、3M-PTMG或摻和該2種類型之多元醇之性質未消失，亦可以任一方式摻和或共聚合其他多元醇。

可用聚醚多元醇之實例包括彼等具有兩個或更多個羥基之二醇，其得自環氧乙烷、環氧丙烷、1,3-環氧丙烷、四氫呋喃及3-甲基四氫呋喃之開環聚合及/或共聚合；或得自諸如以下等多元醇(例如，二醇或二醇混合物，每個分子具有少於12個碳原子)之縮聚：乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇及1,12-十二烷二醇。直鏈雙官能聚醚多元醇較佳。多元醇應具有約450至1600之數量平均分子量。更特定而言，可使用數量平均分子量為約600至約1100之聚(四亞甲基醚)

¹ 適宜多元醇之市售實例包括 Terathane® 1000 及 Terathane® 650 (INVISTA, Wichita, KS)。

二醇。期望數量平均分子量可利用兩種或更多種可能超出期望分子量範圍之二醇之摻合物或混合物來達成。

隨後，芳香族、脂環族及脂肪族二異氰酸酯化合物可用作於本發明中之二異氰酸酯。芳香族二異氰酸酯化合物之實例包括(例如)二苯甲烷二異氰酸酯(下文中縮寫為MDI)、二異氰酸伸甲苯基酯、1,4-二異苯氰酸酯、二異氰酸伸二甲苯基酯及2,6-萘二異氰酸酯及諸如此類。脂環族及脂肪族二異氰酸酯之實例包括(例如)二異氰酸酯二環己基甲烷(下文中縮寫為H12MDI)、異佛爾酮(isophorone)二異氰酸酯、甲基環己烷2,4-二異氰酸酯、甲基環己烷2,6-二異氰酸酯、環己烷1,4-二異氰酸酯、二異氰酸伸六氫二甲苯基酯、二異氰酸伸六氫甲苯基酯、八氫1,5-萘二異氰酸酯及諸如此類。

該等二異氰酸酯可個別使用，或可組合使用兩種或更多種類型。

在該等二異氰酸酯化合物中，尤佳使用芳香族二異氰酸酯化合物，此乃因其用於彈性纖維時具有極佳強度及耐熱性，且更佳使用MDI。一或多種其他類型之芳香族二異氰酸酯化合物可與MDI摻和並使用。MDI可係2,4'-MDI與4,4'-MDI異構體之摻合物。一種適宜MDI組合物含有至少90% 4,4'-MDI異構體，例如購自Dow Chemical之Isonate 125MDRTM、購自Bayer之Desmodur[®] 44M及購自BASF之Lupranate[®] M。

在製備用於斯潘德克斯纖維之聚胺基甲酸酯脲時，首先

使二醇(例如 PTMEG)與 MDI 反應(視情況存在催化劑)以形成末端為 NCO 之預聚物或「封端二醇」。此反應通常係以均勻摻和混合物形式進行，且於 60 至 95°C 之溫度下加熱 1 小時至 6 小時時間。藉由封端比(CR)來調整各反應組份之量(即二醇之重量($W_{\text{二醇}}$)及 MDI 之重量(W_{mdi}))，該封端比定義為 MDI 與二醇之莫耳比，如下所示：

$$CR = (W_{\text{mdi}} / MW_{\text{mdi}}) / (W_{\text{二醇}} / MW_{\text{二醇}})$$

其中 MW_{mdi} 係 MDI (250.26) 之分子量且 $MW_{\text{二醇}}$ 係二醇之數量平均分子量。

二異氰酸酯化合物與多元醇之反應當量比(莫耳比或封端比)較佳大於 1 但小於 2。

封端比較佳在 1.2 至 1.8 之範圍內，但更佳為 1.4 或更大但小於 1.6。封端比之另一適宜範圍係 1.3 至 1.7。在此範圍內，可獲得具有極佳強度及回復性以及極佳可加工性之彈性纖維。然而，當大於 2 時，由於在聚合期間生成凝膠，紡紗出現問題。此外，由於部分凝膠產生弱撚紗而出現品質不穩定。另一方面，當小於 1.2 時，耐熱性降低且拉伸至斷裂之強度降低，從而造成品質問題。

二胺化合物係本發明之聚胺基甲酸酯彈性纖維之鏈延長劑。當使用二胺化合物時可達成高回復性。

屬於低分子量二胺化合物之二胺化合物之實例包括乙二胺、1,2-丙二胺、1,3-丙二胺、2-甲基-1,5-戊二胺、1,5-戊二胺、1,2-丁二胺、1,3-丁二胺、1-胺基-3,3,5-三甲基-5-胺基甲基環己烷、2,2-二甲基-1,3-二胺基丙烷、1,3-二胺

基-2,2-二甲基丁烷、2,4-二胺基-1-甲基環己烷、1,3-戊二胺、1,3-環己二胺、雙(4-胺基苯基)氧化磷、六亞甲基二胺、1,3-環己基二胺、六氫間苯二胺、2-甲基五亞甲基二胺、1,7-庚二胺、1,8-辛二胺、1,9-壬二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、異佛爾酮二胺、伸二甲苯二胺、雙(4-胺基苯基)氧化磷及諸如此類。可混合並使用該等二胺化合物中之一或多種。諸如乙二醇等低分子量二醇化合物可以不損害性質之程度一起使用。

對於二胺化合物而言，具有2至5個碳之二胺化合物較佳，且當慮及具有優良伸長率及彈性回復等之彈性紗時，尤佳使用乙二醇或含有至少70莫耳%乙二醇之二胺混合物。除該等鏈延長劑外，亦可以不損失本發明效應之程度使用三胺化合物(例如，二伸乙基三胺或諸如此類)來形成具支鏈結構。

為控制所獲得聚胺基甲酸酯聚合物之分子量，在鏈延長反應時較佳使用鏈終止劑。當慮及紡紗後穩定紗性質時，鏈延長劑與鏈終止劑之莫耳比較佳介於10與20之間，且更佳介於14與18之間。

該等可使用之鏈終止劑之實例包括單醇化合物，例如正丁醇；及單胺化合物，例如二甲胺、二乙胺、環己胺及正己胺。單胺化合物較佳，而二乙胺更佳。鏈終止劑一般與鏈延長劑摻和使用。

上述自多元醇、有機二異氰酸酯化合物及二胺化合物聚合獲得聚胺基甲酸酯彈性纖維之聚合方法並不特別受限，

且可使用熔融聚合法或溶液聚合法以及其他方法，但溶液聚合法更佳。溶液聚合法之益處在於，在聚胺基甲酸酯內生成之諸如凝膠等外源物質較少。

當使用溶液聚合法時，可藉由在有機溶劑(例如，DMAc、DMF、DMSO、NMP或使用該等有機溶劑作為主要組份之溶液)內使用多元醇、有機二異氰酸酯化合物及二胺化合物及諸如此類作為原材料實施聚合來獲得聚胺基甲酸酯脲溶液。此反應方法亦不特別受限，且實例包括：一步法(one-shot method)，其中將各原材料引入溶液中並溶解，然後加熱至適宜溫度以引起反應；或預聚物方法，其中藉由首先使多元醇與有機二異氰酸酯化合物反應在非溶劑系統中形成預聚物，且然後將該預聚物溶解於溶劑中並與二胺化合物反應以進行鏈延長來合成聚胺基甲酸酯脲。預聚物方法較佳。

而且，當合成聚胺基甲酸酯時，較佳將一或兩種類型之催化劑(例如，胺類催化劑及有機金屬催化劑)混合。

胺催化劑之實例包括N,N-二甲基環己胺、N,N-二甲基苄胺、三乙胺、N-甲基嗎啉、N-乙基嗎啉、N,N,N',N'-四甲基乙二胺、N,N,N',N'-四甲基-1,3-丙二胺、N,N,N',N'-四甲基己二胺、雙-2-二甲基胺乙醚、N,N,N',N'-五甲基二伸乙基三胺、四甲基胍、三伸乙基二胺、N,N'-二甲基六氫吡嗪、N-甲基-N'-二甲基胺基乙基-六氫吡嗪、N-(2-二甲基胺基乙基)嗎啉、1-甲基咪唑、1,2-二甲基咪唑、N,N-二甲基胺基乙醇、N,N,N'-三甲基胺基乙基乙醇胺、N-甲基-N'-

(2-羥乙基)六氫吡嗪、2,4,6-參(二甲基胺基甲基)苯酚、N,N-二甲基胺基己醇及三乙醇胺及諸如此類。

有機金屬催化劑之實例包括辛酸錫、二月桂酸二丁基錫、二丁基辛酸鐵及諸如此類。

聚胺基甲酸酯在所獲得聚胺基甲酸酯脲聚合溶液內之濃度並不特別受限，但當慮及所獲得彈性紗之拉伸及回復性質、聚胺基甲酸酯之分子量及溶液黏度時，溶液中之聚合物固體較佳介於20重量%與60重量%之間。更佳介於30重量%與50重量%之間，且更佳介於35重量%與45重量%之間。

在所獲得聚胺基甲酸酯脲聚合溶液中，聚胺基甲酸酯中衍生自二胺化合物之端基濃度較佳介於5 meq/kg與50 meq/kg之間，且更佳介於10 meq/kg與45 meq/kg之間。當端基濃度變得高於50 meq/kg時，聚合物之分子量減小，此代之以降低作用力及回復性。此外，當端基濃度小於10 meq/kg時，一部分聚合物將凝膠化且分子量增大，從而因產生低強度及低彈性區域而引起品質不一致，且由於溶液黏度導致難以提高濃度，此凝膠化會造成諸如生產力降低等問題。

此外，如下所述來量測聚胺基甲酸酯彈性紗中衍生自二胺化合物之端基濃度。向聚胺基甲酸酯溶液添加DMAc以製備聚胺基甲酸酯濃度為1.77重量%之溶液。隨後，使用由Mitsubishi Chemical製造之自動滴定儀GT-100利用對甲苯磺酸(0.01 N)來實施電位滴定，以獲得一級胺及二級胺之

總含量(A)。隨後，將水楊醛(20%異丙醇溶液)添加至經類似調節之聚胺基甲酸酯溶液中且使其與一級胺反應，且此後利用對甲苯磺酸(0.01 N)對二級胺實施電位滴定以獲得二級胺含量(B)。衍生自胺化合物之端基濃度係根據以下等式來計算。

$$\text{有效末端胺值 (meq/kg)} = (A) - (B)$$

在另一實施例中，可在完成封端反應後NCD基團之重量百分比方面描述可用於製備斯潘德克斯纖維之聚胺基甲酸酯脲。在封端反應完成後，當所有來自二醇分子之羥基(-OH)均由來自MDI之異氰酸酯基(-NCO)耗盡而形成胺基甲酸酯鍵時，可測定留在預聚物上之NCO基之重量百分比(NCO%)。此實驗測定之NCO%應與如下所述藉由封端比(CR)確定之理論計算之NCO%結果相匹配：

$$\% \text{NCO} = \frac{8404 \times (\text{CR} - 1)}{\text{MW}_{\text{二醇}} + \text{CR} \times \text{MW}_{\text{mdi}}}$$

在本發明之一個實施例中，預聚物之較佳NCO%範圍係2.60至3.80。

自獲得具有高回復性及強度之纖維之角度而言，用於本發明之聚胺基甲酸酯脲聚合物之數量平均分子量較佳在介於40000與150000之間之數量平均分子量範圍內。而且，分子量係藉由GPC來量測且基於聚苯乙烯標準來計算。

可含於聚胺基甲酸酯彈性纖維中之紫外線吸收劑、抗氧化劑及防氣穩定劑之實例包括位阻酚醫藥劑，例如BHT及

Sumitomo Chemical之「Sumilizer」GA-80；各種苯并三唑類醫藥劑，例如「Tinuvin」；含磷醫藥劑，例如Sumitomo Chemical之「Sumilizer」P-16；各種位阻胺醫藥劑，例如「Tinuvin」；無機色素，例如氧化鋅、氧化鈦或碳黑；金屬皂，例如硬脂酸鎂；及含有銀、鋅或其複合物之抗細菌劑；除臭劑；潤滑劑，例如矽或礦物油或諸如此類；各種抗靜電劑，例如硫酸鋇、氧化鈾、甜菜鹼及磷酸鹽。為進一步增強尤其對光及多種氧化氮之抗性，可使用氧化氮清除劑(例如由Japan Hydrazine公司製造之HN-150)、熱氧化穩定劑(例如Sumitomo Chemical之「Sumilizer」GA-80)、光穩定劑(例如Sumitomo Chemical之「Sumilizer」300 #622)及諸如此類。

可於紡紗前將該等試劑添加至聚胺基甲酸酯溶液中，且可慎重選擇其添加或摻和方法。作為代表性方法，較佳使用在添加至紡紗溶液後藉由靜態混合器摻和或攪拌方法。較佳於此時將添加劑添加至溶液。使用溶液使得能將添加劑均勻添加至聚胺基甲酸酯溶液中。

在藉由紡紗由溶液聚合法所獲得之聚胺基甲酸酯來形成聚胺基甲酸酯彈性纖維時，紡紗方法並不特別受限，且可適當地使用已知方法，例如乾紡及濕紡。然而，自可能穩定紡紗自細紗至粗紗之所有細度之角度而言，在慮及生產力時，乾紡較佳。

本發明之聚胺基甲酸酯彈性紗之細度並不特別受限於剖面形狀或諸如此類。舉例而言，紗之剖面形狀可係圓形或

其可係扁平的。

此外，乾紡方法並不特別受限，且紡紗可係藉由適當地選擇與紡紗設備及期望性質匹配之紡紗條件等來實施。

舉例而言，由於聚胺基甲酸酯彈性纖維之殘餘應變及初始應力對 Godet 輥與纏繞機之速度比敏感，故較佳根據紗之目標用途以適當方式測定各種性質，且 Godet 輥與纏繞機之速度比一般較佳在 1.1 與 1.8 範圍內變化。而且，當慮及改良所獲得聚胺基甲酸酯彈性纖維之強度時，至少 250 m/min 之紡紗速率較佳。

本發明之織物係藉由使用如上所述之聚胺基甲酸酯彈性纖維來組態。該織物可僅自聚胺基甲酸酯彈性纖維來組態，但即使在組合彈性織物(例如，其中聚酯紗或耐綸紗或諸如此類與其組合)中亦可達成本發明之效應。

換言之，藉由將聚胺基甲酸酯彈性纖維與聚酯紗或耐綸紗組合製造之材料將能夠在本發明所述之聚胺基甲酸酯彈性纖維中以 33 dtex 或 22 dtex 之細度達成先前在習用聚胺基甲酸酯彈性纖維中使用 44 dtex 紗細度不可能達成的緊身合身 (compression fit)，藉此使得能夠以更薄且更輕之材料獲得舒適的緊身及合身性，從而由於可使織物更薄更輕而改良服裝之合身性。

此外，該織物亦可用於針織及編織織物。其可用於具有經編針織物、緯編針織物或圓編針織物之針織織物，且其可用於任一編織結構，例如平紋織物、斜紋編織或諸如此類。

實例

將使用以下實例詳細闡述本發明。然而，本發明並不受限於該等實施例。

聚胺基甲酸酯彈性纖維之作用力及回復性之量測

聚胺基甲酸酯彈性纖維係藉由使用 Instron 550 抗拉強度測試機來量測，以得到該聚胺基甲酸酯彈性纖維之作用力及回復性。

以 50 cm/min 之抗拉強度將 5 cm 長度之測試材料拉伸 200% 並重複 5 次。量測第一次之作用力及第五次之作用力及回復性。

彈性織物之產生及評價

使 44 dtex 聚胺基甲酸酯彈性纖維伸長至其三倍長度，且以 800 T/m 之加撚速率用經聚醯胺處理之紗（商標「Kupe」，由 Toray 公司製造，33 DTEX, 26 絲）包覆，從而製備具有 S 撚及 Z 撚之單包覆紗（single covered yarn, SCY）。

此外，以 1.0 g 針織張力將 S 撚 SCY 進給至 Panst 針織機（Lonati, 400 支織針）之進料開口 1, 3 中，且將 Z 撚 SCY 進給至 2, 4 開口以針織針織織物。

隨後，如下文指示來實施針織織物之染色處理以獲得針織緊身衣（knitted tight）。

(1) 預定形：真空乾燥，90°C × 10 min。

(2) 染色：2.0 owf% 「Lanaset」（註冊商標）黑 B 用於由 Chiba Specialty Chemicals 公司製造之染料，且於 90°C 下處理 60 分鐘以染黑色。在染色時使用乙酸及硫酸銨來調節

pH。

(3)最後，經由定形處理(Panst定形機，定形： $115^{\circ}\text{C} \times 10$ 秒，乾燥： $120^{\circ}\text{C} \times 30$ 秒)來實施並完成軟化處理。

對所獲得針織織物之拉伸能力及支撐強度進行以下感覺評價。

拉伸能力評價點 3：極佳拉伸能力
 2：輕微缺乏拉伸能力
 1：缺乏拉伸能力

支撐強度評價點： 3：極佳支撐
 2：輕微缺乏支撐
 1：缺乏支撐

實例 1

預聚物係藉由使390 g分子量為1000之聚四亞甲基醚二醇(PTMEG)與151.12 g 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯(MDI)於氮氣氛中於非溶劑狀態中在 80°C 下反應3小時獲得。反應後，殘餘異氰酸酯基團佔3.33重量%。

將540 g所獲得預聚物溶解於1166 g DMAc中，且添加鏈延長劑溶液(其中摻和132.48 g 10重量%乙二胺/DMAc溶液與9.76 g 10重量%二乙胺/DMAc溶液)同時於 40°C 下劇烈攪拌，從而獲得30重量%濃度之黏度經調節之聚合物溶液。此聚合物溶液中藉由二胺化合物衍生之端基濃度係24 meq/kg。

將藉由使第三丁基二乙醇胺與亞甲基-雙(4-環己基異氰酸酯)反應生成之聚胺基甲酸酯溶液與對愈創木酚及二乙

烯基苯之縮聚物以2:1之重量比摻和至此聚胺基甲酸酯聚合物溶液中，然後添加DMAc，從而製備30重量%添加劑溶液。將96重量份數之聚胺基甲酸酯聚合物溶液與4重量份數之添加劑溶液摻和以製備濃縮紡紗溶液。在1.25之Godet輥與纏繞機之速度比下以650 m/min之速度對此溶液進行乾紡，從而獲得33 DTEX 4絲紗。

所獲得紗之性質展示於表1中，且對所獲得針織織物之拉伸能力及支撐強度之感覺評價之結果展示於表2中。

表 1：

	實例1	實例2	實例3	實例4	實例5	實例6	比較 實例1	比較 實例2	比較 實例3	比較 實例4	比較 實例5
PTMG分子量	1000	1000	650	1400	1400	1200	1800	1800	1800	1800	1000
分子量比	2.6	2.6	2.4	2.6	2.6	2.5	8.0	2.0	2.0	2.0	2.1
分子量分佈	6.95	6.95	7.66	2.95	2.95	3.06	1.77	1.77	1.77	1.77	4.66
二胺端基濃度	24 meq/kg	24 meq/kg	19.5 meq/kg	31 meq/kg	31 meq/kg	26 meq/kg	28 meq/kg	28 meq/kg	40 meq/kg	40 meq/kg	24 meq/kg
聚合物重量 平均分子量	108000	108000	106000	118000	118000	120000	112000	112000	103000	103000	121000
細度(DTEX)	44	22	22	44	22	22	44	22	44	22	22
1個循環， 100%應力(cN)	4.2	2.1	2.5	3.5	1.7	1.8	2.2	1.1	2.0	1.0	2.1
1個循環， 200%應力(cN)	7.9	4.0	6.8	8.0	3.9	4.0	5.0	2.5	5.1	2.5	3.9
5個循環， 100%應力(cN)	3.5	1.8	1.7	2.2	1.1	1.1	1.4	0.7	1.3	0.6	0.7
5個循環， 200%應力(cN)	6.6	3.4	3.2	6.9	3.3	3.4	4.3	2.1	4.1	2.0	3.3
5個循環， 100%回復(cN)	1.5	0.8	0.8	1.6	0.8	0.8	1.0	0.5	0.9	0.4	0.5
5個循環， 200%回復(cN)	5.0	2.6	2.6	5.6	2.6	2.7	3.5	1.7	3.3	1.7	2.0
斷裂伸長率 (%)	430	430	390	460	450	440	470	470	440	435	410
斷裂強度 (cN/DTEX)	0.9	0.9	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.7



表 2：

	細度(DTEX)	拉伸能力評價	支撐強度評價	整體評價
實例1	44	2.5	3.0	5.5
實例2	22	2.5	2.2	4.7
實例3	22	2.4	2.0	4.4
實例4	44	2.8	3.0	5.8
實例5	22	2.6	2.2	4.8
實例6	22	2.8	2.4	5.2
比較實例1	44	2.7	2.4	5.1
比較實例2	22	2.6	1.0	3.6
比較實例3	44	2.7	2.6	5.3
比較實例4	22	2.4	1.0	3.4
比較實例5	22	1.2	1.8	3.0

實例 2

在與實例 1 相同之條件下實施紡紗，以藉由向聚合聚胺基甲酸酯聚合物溶液中添加添加劑溶液來製備濃縮紡紗溶液，但使用藉由摻和 35 重量份數之 PTMEG (分子量為 650) 與 65 重量份數之 PTMEG (分子量 1400) 來調節至分子量為 1000 之 PTMEG。

所獲得紗之性質展示於表 1 中，且對針織織物之拉伸能力及支撐強度之感覺評價之結果展示於表 2 中。

實例 3

預聚物係藉由使 390 g 分子量為 650 之 PTMEG 與 210 g MDI 於氮氣氛中於非溶劑狀態中在 80℃ 下反應 3 小時獲得。反應後，殘餘異氰酸酯基團佔 3.36 重量%。

將 600 g 所獲得預聚物溶解於 1294.78 g DMAc 中，且添加鏈延長劑溶液(其中摻和 149.04 g 10 重量% 乙二胺/DMAc 溶液與 8.78 g 10 重量% 二乙胺/DMAc 溶液)同時於 40℃ 下劇

烈攪拌，從而獲得30重量%濃度之黏度經調節之聚合物溶液。此聚合物溶液中藉由二胺化合物衍生之端基濃度係19.5 meq/kg。

以與實例1相同之方式將添加劑溶液摻和至聚胺基甲酸酯聚合物溶液中以製備濃縮紡紗溶液並實施紡紗。所獲得紗之性質展示於表1中，且對針織織物之拉伸能力及支撐強度之感覺評價之結果展示於表2中。

實例4

預聚物係藉由使400 g分子量為1400之PTMEG與121.42 g MDI於氮氣氛中於非溶劑狀態中在80°C下反應3小時獲得。反應後，殘餘異氰酸酯基團佔3.22重量%。

將520 g所獲得預聚物溶解於1122.66 g DMAc中，且添加鏈延長劑溶液(其中摻和123.86 g 10重量%乙二胺/DMAc溶液與12.16 g 10重量%二乙胺/DMAc溶液)同時於40°C下劇烈攪拌，從而獲得30重量%濃度之黏度經調節之聚合物溶液。此聚合物溶液中藉由二胺化合物衍生之端基濃度係31 meq/kg。

以與實例1相同之方式將添加劑溶液摻和至聚胺基甲酸酯聚合物溶液中以製備濃縮紡紗溶液並實施紡紗。所獲得紗之性質展示於表1中，且對針織織物之拉伸能力及支撐強度之感覺評價之結果展示於表2中。

實例5

在與實例4相同之條件下實施紡紗，以藉由向聚合聚胺基甲酸酯聚合物溶液添加添加劑溶液來製備濃縮紡紗溶

液，但使用藉由摻和50重量份數之PTMEG (分子量為50)與50重量份數之PTMEG (分子量1000)來將分子量調節至1400之PTMEG。

所獲得紗之性質展示於表1中，且對針織織物之拉伸能力及支撐強度之感覺評價之結果展示於表2中。

實例6

預聚物係藉由使400 g PTMEG (藉由摻和62.5重量份數之分子量為1000之PTMEG與37.5重量份數之分子量為1800之PTMEG來將分子量調節至1200)與137.50 g MDI於氮氣中於非溶劑狀態中在80℃下反應3小時獲得。反應後，殘餘異氰酸酯基團佔3.38重量%。

將535 g所獲得預聚物溶解於1152.04 g DMAc中，且添加鏈延長劑溶液(其中摻和133.92 g 10重量%乙二胺/DMAc溶液與10.52 g 10重量%二乙胺/DMAc溶液)同時於40℃下劇烈攪拌，從而獲得30重量%濃度之黏度經調節之聚合物溶液。此聚合物溶液中藉由二胺化合物衍生之端基濃度係26 meq/kg。

以與實例1相同之方式將添加劑溶液摻和至聚胺基甲酸酯聚合物溶液中以製備濃縮紡紗溶液並實施紡紗。所獲得紗之性質展示於表1中，且對針織織物之拉伸能力及支撐強度之感覺評價之結果展示於表2中。

比較實例1

預聚物係藉由使400 g分子量為1800之PTMEG與87.78 g MDI於氮氣中於非溶劑狀態中在90℃下反應2小時獲

得。反應後，殘餘異氰酸酯基團佔2.22重量%。

將485 g所獲得預聚物溶解於1071.67 g DMAc中，且添加鏈延長劑溶液(其中摻和79.58 g 10重量%乙二胺/DMAc溶液與10.41 g 10重量%二乙胺/DMAc溶液)同時於40℃下劇烈攪拌，從而獲得30重量%濃度之黏度經調節之聚合物溶液。此聚合物溶液中藉由二胺化合物衍生之端基濃度係28 meq/kg。

以與實例1相同之方式將添加劑溶液摻和至聚胺基甲酸酯聚合物溶液中以製備濃縮紡紗溶液並實施紡製。所獲得紗之性質展示於表1中，且對針織織物之拉伸能力及支撐強度之感覺評價之結果展示於表2中。

比較實例2

預聚物係藉由使400 g分子量為1800之PTMEG與105.56 g MDI於氮氣氛中於非溶劑狀態中在90℃下反應2小時獲得。反應後，殘餘異氰酸酯基團佔3.32重量%。

將505 g所獲得預聚物溶解於1084.80 g DMAc中，且添加鏈延長劑溶液(其中摻和124.06 g 10重量%乙二胺/DMAc溶液與16.24 g 10重量%二乙胺/DMAc溶液)同時於40℃下劇烈攪拌，從而獲得30重量%濃度之黏度經調節之聚合物溶液。此聚合物溶液中藉由二胺化合物衍生之端基濃度係40 meq/kg。

以與實例1相同之方式將添加劑溶液摻和至聚胺基甲酸酯聚合物溶液中以製備濃縮紡紗溶液並實施紡製。所獲得紗之性質展示於表1中，且對針織織物之拉伸能力及支撐

強度之感覺評價之結果展示於表2中。

對於實例7至19而言，使用以下測試方法：

封端二醇之NCO含量係根據S. Siggia，「Quantitative Organic Analysis via Functional Group」，第3版，Wiley及Sons，紐約，第559-561頁(1963)之方法來測定。

斯潘德克斯纖維之強度及彈性性質係根據ASTM D 2731-72之一般方法來量測。每次量測使用三線、2英吋(5 cm)標距及0至300%伸長率循環。試樣以50公分/分鐘之恆定伸長速率循環5次。負荷力(TP2)(即在初始延長期間斯潘德克斯纖維上之應力)係在第一循環中在200%延長下量測且報告為克/丹尼(denier)。無負荷力(TM2)係第五個無負荷循環中在200%延長下之應力，且亦以克/丹尼報告。斷裂伸長百分比(ELO)及韌度(TEN)係在第六延長循環中量測。亦對已經受5個0至300%之伸長率/鬆弛循環之試樣量測永久變形百分比。然後根據下式計算永久變形百分比(永久變形%)：

$$\text{永久變形}\% = 100(L_f - L_o)/L_o,$$

其中， L_o 及 L_f 分別係在5個伸長率/鬆弛循環之前及之後無張力拉直時之絲(紗)長度。

此外，不進行0至300%拉伸循環，代之以拉伸140丹尼之斯潘德克斯纖維線且循環至固定張力(例如15克力)。量測並記錄應力-應變性質，包括負荷力、無負荷力及永久變形%。

或者，使用裝備有特克斯特科諾公司(Textechno)夾具之

Instron抗拉測試儀在第一循環至斷裂點量測斯潘德克斯纖維之抗拉性質。記錄200%拉伸(TT2)下之負荷力、斷裂伸長率(TEL)及斷裂韌度(TTN)。

實例 7

向配備有氣壓驅動攪拌器、加熱套及熱電偶溫度量測器之2000 ml Pyrex[®]玻璃反應釜中填充250.0克 Terathane[®] 1000 二醇(購自Invista, S. à. r. L., Wichita, KS及Wilmington, DE)及93.88克熔融 Isonate 125MDR(購自Dow公司, Midland, Michigan)。在氮氣手套箱中攪拌反應混合物並將其加熱至90°C，且於此溫度下保持120分鐘，且連續攪拌以完成形成預聚物之反應。封端二醇預聚物之NCO含量或NCO%經測定係2.962。向黏性預聚物添加628.91克N,N-二甲基乙醯胺(DMAc)同時劇烈攪拌。一旦預聚物完全溶解於溶劑中，將123.35克鏈延長劑溶液(以90:10之莫耳比含有乙二胺及2-甲基-1,5-戊二胺)與4.75克鏈終止劑溶液(含有二乙胺)之混合物(兩者之濃度均為2.0毫當量/克DMAc溶液)在10秒鐘內攪拌添加至經稀釋且已溶解之預聚物溶液中。容許將所得黏性聚合物溶液經連續攪拌再混合15分鐘，且然後儲存於Nalgene[®]塑膠瓶中以供紡紗成纖維。

實例 8

使用與實例7相同之程序及成份來製備實例8聚合物溶液，但預聚物之成份之量及所測定之NCO%有所改變，如下所示：

Terathane® 1000	250.00克
Isonate 125MDR	100.12克
所測定NCO%	3.505%
DMAc	622.13克
延長劑溶液	148.32克
終止劑溶液	5.04克

實例 9

使用與實例 7 相同之程序及成份來製備實例 9 聚合物溶液，但預聚物之成份之量及所測定之NCO%有所改變，如下所示：

Terathane® 1000	250.00克
Isonate 125MDR	96.99克
所測定NCO%	3.235%
DMAc	625.17克
延長劑溶液	135.73克
終止劑溶液	5.35克

實例 10

使用與實例 7 相同之程序及成份來製備實例 10 聚合物溶液，但預聚物之成份之量及所測定之NCO%有所改變，如下所示：

Terathane® 1000	250.00克
Isonate 125MDR	90.73克
所測定NCO%	2.665%
DMAc	632.51克

延長劑溶液	110.82克
終止劑溶液	4.35克

實例 11

使用與實例 7 相同之程序及成份來製備實例 11 聚合物溶液，但使用 Terathane® 650 二醇(購自 Invista, S. à. r. L., Wichita, KS 及 Wilmington, DE)來代替 Terathane® 1000。因此，亦對預聚物之成份之量及所測定 NCO% 作出改變，如下所示：

Terathane® 650	250.00 克
Isonate 125MDR	130.22 克
所測定 NCO%	2.818%
DMAc	697.78 克
延長劑溶液	133.78 克
終止劑溶液	4.87 克

實例 12

使用與實例 11 相同之程序及成份來製備實例 12 聚合物溶液，但預聚物之成份量及所測定之 NCO% 有所改變，如下所示：

Terathane® 650	250.00 克
Isonate 125MDR	135.26 克
所測定 NCO%	3.201%
DMAc	691.60 克
延長劑溶液	153.89 克
終止劑溶液	5.93 克

實例 13

使用與實例 11 相同之程序及成份來製備實例 13 聚合物溶液，但鏈延長劑溶液(濃度仍為 2.0 毫當量/克)係由莫耳比為 80:20 之乙二胺與 2-甲基-1,5-戊二胺之混合物組成。亦對預聚物之成份之量及所測定 NCO% 作出改變，如下所示：

Terathane® 650	250.00 克
Isonate 125MDR	135.26 克
所測定 NCO%	3.316%
DMAc	700.15 克
延長劑溶液	133.78 克
終止劑溶液	4.87 克

實例 14

使用與實例 7 相同之程序及成份來製備實例 8 聚合物溶液，但預聚物之成份之量及所測定之 NCO% 有所改變，如下所示：

Terathane® 650	250.00 克
Isonate 125MDR	140.44 克
所測定 NCO%	3.585%
DMAc	688.33 克
延長劑溶液	174.53 克
終止劑溶液	7.05 克

實例 15

使用與實例 11 相同之程序及成份來製備實例 15 聚合物溶液，但鏈延長劑溶液(濃度仍為 2.0 毫當量/克)僅係由存於

DMAc中之乙二胺組成。亦對預聚物之成份之量及所測定NCO%作出改變，如下所示：

Terathane® 650	250.00克
Isonate 125MDR	125.33克
所測定NCO%	2.603%
DMAc	669.81克
延長劑溶液	114.20克
終止劑溶液	6.129克

實例 16

使用與實例15相同之程序及成份來製備實例16聚合物溶液，但預聚物之成份之量及所測定之NCO%有所改變，如下所示：

Terathane® 650	250.00克
Isonate 125MDR	130.22克
所測定NCO%	2.845%
DMAc	693.59克
延長劑溶液	133.78克
終止劑溶液	6.99克

比較實例 3

使用與實例7相同之程序及成份來製備比較實例3聚合物溶液，但使用Terathane®1800二醇(購自Invista, S. à. r. L., Wichita, KS及Wilmington, DE)來代替Terathane®1000。因此，亦對預聚物之成份之量及所測定NCO%作出改變，如下所示：

Terathane® 1800	250.00克
Isonate 125MDR	58.68克
所測定NCO%	2.614%
DMAc	578.12克
延長劑溶液	93.93克
終止劑溶液	3.94克

將上述在實驗室中製造之聚合物溶液經由乾紡方法紡紗成40丹尼之3絲紗。利用400℃之加熱氮氣以15 lbs/hr之速率沖洗穿過紡紗倉來移除DMAc溶劑。在多個加熱區中，將倉壁溫度控制在介於290℃與210℃之間。向乾紗施加潤滑整理劑且以667碼/分鐘(ypm)之速度將其纏繞在紡紗倉底部之管上。在室溫下於管上老化24小時後，量測初紡紗之抗拉性質且展示於下表3中。

表 3：

實例	TP2 (gpd)	TM2 (gpd)	ELO (%)	TEN (gpd)	永久變形 (%)	TT2 (g)	TEL (%)	TTN (g)
比較實例3	0.1027	0.0261	578	1.139	25.50	5.41	517	55.65
實例7	0.1462	0.0372	476	1.275	36.85	7.21	418	61.34
實例8	0.1693	0.0367	453	1.001	43.10	9.64	336	37.91
實例9	0.1488	0.0360	486	1.126	42.56	7.71	397	49.28
實例10	0.1412	0.0392	450	1.192	32.93	6.70	424	71.68
實例11	0.3398	0.0359	349	1.127	40.52	15.15	325	63.33
實例12	0.4092	0.0385	354	1.330	44.81	20.24	292	61.73
實例13	0.3492	0.0346	346	0.949	45.55	20.12	316	71.85
實例14	0.4752	0.0307	339	0.908	51.21	24.08	292	63.43
實例15	0.2743	0.0427	356	1.103	42.70	11.75	340	63.96
實例16	0.2595	0.0395	372	1.075	45.81	13.51	342	62.28

可觀察到，本發明之實例7至16呈現與比較實例3相比顯著更高之模數(負荷力TP2及TT2)及更高之回復力(無負荷力TM2)。

實例 17

以與實例9相同之方式來製造聚合物溶液，且將其紡紗成140丹尼之10絲紗。輸送至紡紗倉之加熱氮氣係400℃且流速為20 lbs/hr。在多個加熱區中，將倉壁溫度控制在介於290℃與210℃之間。向乾紗施加潤滑整理劑且以667碼/分鐘(ypm)之速度將其纏繞在紡紗倉底部之管上。

實例 18

以與實例11相同之方式來製造聚合物溶液，且使用與實例17相同之紡紗條件將其紡紗成140丹尼之10絲紗，但纏繞速度為600碼/分鐘(ypm)。

實例 19

以與實例12相同之方式來製造聚合物溶液，且使用與實例18相同之紡紗條件將其紡紗成140丹尼之10絲紗。

比較實例 4

聚合物溶液得自製造LYCRA® T162C斯潘德克斯纖維之工業生產，且使用與實例17相同之紡紗條件將其紡成140丹尼之10絲紗。

比較實例 5

聚合物溶液得自製造LYCRA® T127斯潘德克斯纖維之工業生產，且使用與實例17相同之紡紗條件將其紡成140丹尼之10絲紗。

在室溫下於管上老化24小時後，量測初紡140丹尼紗之抗拉性質且展示於下表4中。

表 4：

實例	TP2 (gpd)	TM2 (gpd)	ELO (%)	TEN (gpd)	永久變形(%)
比較實例4	13.96	3.53	525	120.9	22.18
比較實例5	12.66	3.31	547	104.8	24.15
實例17	18.01	4.35	433	90.8	42.13
實例18	28.12	4.64	333	88.1	39.02
實例19	29.57	4.73	371	110.8	47.19

自表4可觀察到，本發明之實例17至19具有與現有市售產品(比較實例4與5)相比顯著更高之模數(或負荷力TP2)及更高之回復力(或無負荷力TM2)。

發明專利說明書

修正本:摘要及說明書全部

101年11月6日 修正
中文說明書替換本(101年11月)補充

(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：101118882

※ 申請日：101.05.25.

※IPC 分類：D01F 6/70 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

D01F 6/96 (2006.01)

彈性織物

D03D 7/00 (2006.01)

ELASTIC FABRIC

二、中文發明摘要：

問題

本發明欲藉由使用高性能聚胺基甲酸酯彈性纖維來提供即使在輕薄織物中亦穿著舒適且合身之彈性織物，與習用聚胺基甲酸酯彈性纖維相比，該高性能聚胺基甲酸酯彈性纖維在100%至200%伸長率時每單位細度具有至少1.5倍之作用力及回復率。

解決方式

本發明係關於一種彈性織物，其包含由多元醇(分子量介於450與1600之間且重量平均分子量與數量平均分子量之比至少為1.8)、有機二異氰酸酯化合物及二胺化合物製造之聚胺基甲酸酯彈性纖維。

三、英文發明摘要：

PROBLEM

To provide elastic fabric that has comfortable wear and fit even in thin and light fabric by using a high-powered polyurethane elastic fiber that has at least 1.5 times the active force and recovery per unit fineness at the time of 100 to 200% elongation compared to conventional polyurethane elastic fiber.

RESOLUTION MEANS

An elastic fabric comprising a polyurethane elastic fiber made of a polyol, with a molecular weight between 450 and 1600 with a ratio of weight average molecular weight to number average molecular weight of at least 1.8, an organic diisocyanate compound, and a diamine compound.

七、申請專利範圍：

1. 一種彈性織物，其包含由最小數量平均分子量為450且最大數量平均分子量為1600之基於聚醚之多元醇、有機二異氰酸酯化合物及二胺化合物製造之聚胺基甲酸酯彈性纖維，其中該有機二異氰酸酯化合物與該多元醇之反應當量比(莫耳比或封端比(capping ratio))係位於1.3:1至1.7:1之範圍。
2. 如請求項1之彈性織物，其中重量平均分子量與數量平均分子量之比最小為1.8:1。
3. 如請求項1或2之彈性織物，其中將低分子量之多元醇與高分子量之多元醇摻和。
4. 如請求項1或2之彈性織物，其中該有機二異氰酸酯化合物與該多元醇之反應當量比(莫耳比或封端比(capping ratio))係位於1.4:1至1.6:1之範圍。
5. 如請求項1或2之彈性織物，其中該聚胺基甲酸酯彈性纖維係藉由預聚物方法自溶液聚合之聚胺基甲酸酯聚合物溶液來紡紗。
6. 如請求項1或2之彈性織物，其中該聚胺基甲酸酯聚合物衍生自二胺化合物且具有5 meq/kg至50 meq/kg之端基濃度。
7. 如請求項1或2之彈性織物，其中如利用聚苯乙烯作為標準來計算，該聚胺基甲酸酯聚合物之數量平均分子量係介於40000至150000之間。
8. 如請求項1或2之彈性織物，其中該聚胺基甲酸酯彈性纖

維係藉由乾紡該聚胺基甲酸酯聚合物溶液來紡紗。

9. 如請求項1之織物，其中聚胺基甲酸酯脲之莫耳比為1.3至1.7，且預聚物之NCO%範圍為2.6至3.8。

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：

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)