

## 五、發明說明 ( 8 )

## 〔技術領域〕

本發明係有關可在聚酯纖維之染色條件下進行高溫高壓染色之具有優異耐熱水性的聚胺基甲酸酯彈性纖維。亦即，本發明之聚胺基甲酸酯彈性纖維不僅可與習用的耐綸、棉混用，亦可與聚酯纖維混用。

## 〔背景技術〕

聚胺基甲酸酯彈性纖維之製造法，已知計有乾式紡絲法、濕式紡絲法及熔融紡絲法。最近，利用熔融紡絲法製造聚胺基甲酸酯彈性纖維已可細丹尼化、透明性良好，且成本低廉，因此備受注目，且生產量正成長中。

然而，利用熔融紡絲法而製得之聚胺基甲酸酯彈性纖維，若與利用乾式紡絲法而製得之聚胺基甲酸酯彈性纖維相較，其本質上的缺點係在於耐熱性、耐熱水性較差。因此，此一耐熱性與耐熱水性之改良乃為利用熔融紡絲法製造聚胺基甲酸酯彈性纖維之大課題。

本發明人等使用具有側鏈之聚酯聚碳酸酯系高分子二醇而製得具有優異耐熱性及耐熱水性之熔融紡絲聚胺基甲酸酯彈性纖維，並以 EPO 449036A2 號提出申請。若依本申請案所記載之方法，則在實驗室水平所得恰如其分的性能，惟若欲以工業性規模實施時，則在確保足夠安定性能方面仍有困難。

本發明之目的，即係在於工業規模安定地提供具有優異耐氣性、耐光性、彈性恢復性、耐熱性及耐熱水性、且同時可與聚酯纖維進行高溫高壓染色之聚胺基甲酸酯彈性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 4( )

纖維。

發明之揭示

本發明係有關由高分子二醇(A)、有機異氰酸酯(B)及鏈伸長劑(C)聚合而製得之聚胺基甲酸酯所構成的聚胺基甲酸酯彈性纖維者，其特徵為構成該聚胺基甲酸酯之高分子二醇成分(A)係能滿足下式(I)之分子量為1000~6000之聚酯二醇或/及聚酯聚碳酸酯二醇，且其構成成分之二醇中具有支鏈之二醇對全部二醇成分而言含有10莫耳%以上，且構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯應能滿足下述條件(II)及(III)之關係式：

$$5.4 \leq \text{所有碳數} / (\text{酯鍵結數} + \text{碳酸酯鍵結數}) \leq 10.0 \cdots \cdots (I)$$

(式內，所有碳數為包含於高分子二醇內之碳數之中，除酯鍵結及碳酸酯鍵結所含有之碳以外而殘留的碳之合計數)

$$45\% \leq \text{長鏈堅硬鏈段含有率} \leq 75\% \cdots \cdots (II)$$

(式內，長鏈堅硬鏈段含有率係表示構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯之(A)成分以鹼性甲醇溶液分解去除後，在取出之(B)及(C)所構成的成分與該等以胺基甲酸酯鍵結所連接之(A)之末端二醇成分所成的全部堅硬鏈段構成成分中，(B)與(C)之反覆單位數在3以上的長鏈堅硬鏈段之比率)。

$$\text{長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率} \geq 85\% \cdots \cdots (III)$$

(式內，長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率，係指將構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯，於230℃熔融狀態下予以混煉60分鐘，其混煉前後之長鏈堅硬鏈段含有量之變化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝·····訂·····線·····

## 五、發明說明 (5)

圖面之簡單說明

第 1 圖為與本發明有關之彈性纖維堅硬鏈段鏈長分佈圖 (GPC 圖) 之 1 例 (實施例 9 者), 圖中各波峯所附之號碼係表示與堅硬鏈段之基本構成成分之 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯 (MDI) 上所結合之 1,4-丁烷二醇 (BD) 之重覆數目, 惟重覆數目在 5 以上時波峯並未予以明確的區分, 重覆數目在 5 以上者均以 5 表示)。

亦即, 圖中 0~5 之堅硬鏈段構造如下所示:

- 0: MPD-MDI-MPD (n=0)
- 1: MPD-(MDI-BD)<sub>1</sub>-MDI-MPD (n=1)
- 2: MPD-(MDI-BD)<sub>2</sub>-MDI-MPD (n=2)
- 3: MPD-(MDI-BD)<sub>3</sub>-MDI-MPD (n=3)
- 4: MPD-(MDI-BD)<sub>4</sub>-MDI-MPD (n=4)
- 5: MPD-(MDI-BD)<sub>5</sub>-MDI-MPD (n≥5)

本發明最佳實施例

達成本發明 (II)、(III) 之手段之一為該高分子二醇之胺基甲酯化的外觀反應速度常數, 高分子二醇與 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯 (MDI) 於 90℃ 之外觀反應速度常數 (K) 相常重要。在構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯之 (A)、(B)、(C) 成分之中, 堅硬鏈段構成成分為 (B) 與 (C)。但是, 本發明之堅硬鏈段係指構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯以少量四氫呋喃 (THF) 膨潤後, 在 0.01N KOH 之甲醇溶液中於 50℃ 攪拌 5 日, 使 (A) 成分完全分解後, 由所取出之含有胺基甲酸酯鍵結之 (B) 與 (C) 成分以及該等之末端異氰酸酯基和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (6)

(A)成分之末端二醇反應而以胺基甲酸酯鍵結所連結的成分。亦即，含有在上述條件之鹼分解後，所有具有有機二異氰酸酯之骨幹以及其具有胺基甲酸酯鍵結之化合物者。此外，長鏈堅硬鏈段含有率係指在如此而取出之全部堅硬鏈段中，(B)與(C)之重覆單位數為3以上之長鏈堅硬鏈段之比率。

此比率在45%以上且75%以下之條件相當重要。若在45%以下時，其耐熱性、耐熱水性及耐久性等方面之性能含顯著的低劣；若在75%以上時，耐熱性方面雖有提升，然而伸長率、彈性恢復性方面會變差，而且在加工工程方面會產生許多問題。

此外，長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率係指構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯經脫水後以Plastograph (plasvender公司製)在230℃熔融狀態下混煉60分鐘，其前後之聚胺基甲酸酯利用上述鹼分解法取出之堅硬鏈段之含有量的變化。長鏈堅硬鏈段含有率及長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率，係由高分子二醇中之酯鍵結及碳酸酯鍵結濃度與高分子二醇與MDI間之表觀反應速度常數(K)予以決定。對於長鏈堅硬鏈段之熔融加熱保持率較85%低的彈性纖維，即使利用增大聚胺基甲酸酯之堅硬鏈段含有量使長鏈堅硬鏈段含有量在45%以上，亦發現不僅其耐熱性、耐熱水性低劣，而且質地堅硬、伸長率低且彈性恢復率低劣，絲之品質參差不齊。尤其是要求將彈性絲在200%伸長狀態下以130℃熱水處理30分鐘後之殘留應力R作成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (7)

0.0075g/dr以上時，為確保耐熱水性及耐熱性，其長鏈堅硬鏈段含有率至少需為48%以上，而且長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率需在90%以上，此點相當重要。

前述EP449036A2號案所記載之彈性纖維係有關聚胺基甲酸酯於聚合後隨之繼續進行熔融紡絲之中間工廠規模施行而得者，由於熔融滯留時間縮短至10~20分鐘程度，其耐熱性及耐熱水性等性能相當良好。然而，在以工業規模製造彈性纖維之情形下，由於熔融滯留時間長達40~60分鐘程度，會使耐熱性、耐熱水性等之纖維性能降低，而且會使各批絲產品間之品質及性能變得相當不一致。因此，解決此問題即成為極重要的課題。本發明人針對此原因及其改良方法予以銳意之檢討。結果發現於製造聚胺基甲酸酯之原料高分子二醇之際，所使用的觸媒若未完全失活，則由於在高溫之熔融滯留，會使聚胺基甲酸酯之長鏈堅硬鏈段含有量隨著時間而減少，同時亦發現耐熱性、耐熱水性減低。關於此點，本發明人發現於製造高分子二醇時，將使用的觸媒予以完全失活，並令使用之高分子二醇與4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯間之表觀反應速度常數(K)與高分子二醇之全碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數)(X)滿足下列關係式：

$$0 < K \leq 0.0652X - 0.152 \quad (5.4 \leq X \leq 10)$$

則即使聚胺基甲酸酯聚合~紡絲時之熔融滯留時間在60分鐘以上，亦可製得品質及性能安全之彈性絲。採用此方法時，絲斑、斷絲非常少見，且耐熱性、耐熱水性獲得改良

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (8)

，此彈性纖維於加工時之耐高溫加工性以及利用分散染料之高溫染色安定性等亦獲得改良，絲品之整體品質獲得大幅度之提高。因此，使得以工業規模安定地製造出可與聚胺基甲酸酯混用的彈性纖維成為可能。進一步而言，為達到上述之顯著效果，表觀反應速度常數之減低與高分子二醇之酯鍵結濃度及碳酸酯鍵結濃度須在本發明之規定範圍內，亦即應滿足(I)式之條件。因此，本發明之彈性纖維，即使於230℃之熔融狀態下混煉60分鐘，其長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率亦在85%以上，性質相當良好，可滿足(II)、(III)式。

亦即，當使用表觀反應速度常數(K)與高分子二醇之全部碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數)(X)不能滿足關係式 $0 < K \leq 0.0652X - 0.152$  ( $5.4 \leq X \leq 10$ )之高分子二醇的聚胺基甲酸酯時，在熔融紡絲後，長鏈堅硬鏈段含有率會減低、耐熱性及耐熱水性亦會減低。為確保彈性纖維之耐熱性、耐熱水性以及提高其彈性恢復性及伸長率，減少聚胺基甲酸酯之堅硬鏈段含有量及確保長鏈堅硬鏈段含有量在45%以上乃是重要的條件。因此，使用之高分子二醇之酯鍵結濃度及碳酸酯鍵結之濃度能滿足本發明(I)式之範圍，亦即，

$$5.4 \leq \text{所有碳數} / (\text{酯鍵結數} + \text{碳酸酯鍵結數}) \\ \leq 10.0 \dots \dots (I)$$

以及此高分子二醇與MDI間之表觀反應速度常數(K)與高分子二醇之所有碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數)(X)能滿足

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線 · · · · ·

下列關係式

乃為重要之條件。當偏離 (I) 之關係式時，亦即在 5.4 以下之情形時，即使 K 值小，其耐熱性、耐熱水性亦變差。另一方面，當大於 10.0 以上時，在低溫之彈性恢復性非常的差，同時紡絲性亦非常的低劣，且常發生斷絲現象。

又，胺基甲酸酯化反應速度係與羥基，異氰酸酯基之各個濃度之一次方成比例。因此，於決定本發明之表觀反應速度常數時，係以高分子二醇/MDI=3/1之莫耳比混入，並於保持90℃攪拌反應下，隨著反應時間同時取出一部分反應物，定量加入1/100N之二-正-丁基胺之DMF溶液，予熔解後以溴酚藍作為指示劑，以1/100N塩酸之甲醇溶液中中和滴定，以計算異氰酸酯基之殘存量，可依下述表觀二次反應速度之公式計算而求得：

$$\frac{1}{a-b} \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)} = k t$$

式內，K：反應速度常數      t：反應時間 (t)

a : [OH] 濃度                      b : [NCO] 濃度

X: 於 t 之  $[NHCOO]$  濃度

減少高分子二醇之表觀反應速度常數之方法，計有諸如，對高分子二醇加入 1.0~4.0% 之水，在 80~150℃ 攪拌約 2 小時，或在 100℃~150℃ 通入水蒸汽予以攪拌。

此外，此等高分子二醇之分子量以在 1000~6000 之範圍為宜，為使提高耐熱性與耐熱水性，則以在 1600 以上者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

## 五、發明說明 {0}

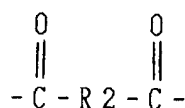
為更佳。此外，就伸長率、彈性恢復性、紡絲性等方面而言，以6000以下為宜，而以5000以下者為更佳。

本發明所用之高分子二醇，係由式



(式內  $R_1$  表示二價之有機基)

所表示之二醇單位和式



(式內  $R^2$  表示二價之有機基)

所表示之二羧酸單位所構成之聚酯二醇，或另外更含有以式



表示之羧基單位之聚酯聚碳酸酯二醇，於羧酸單位或羧基單位之兩終端結合有二醇單位之聚酯二醇或/及聚酯聚碳酸酯二醇。具有上述二醇單位之二醇，計有，例如1,4-丁二醇，1,5-戊二醇，1,6-己二醇，1,7-庚二醇，1,8-辛二醇，1,9-壬二醇，1,10-癸二醇等之二醇。此外，具有支鏈之二醇，為例如，2-甲基-1,3-丙二醇，新戊二醇，3-甲基-1,5-戊二醇，2-甲基-1,8-辛二醇等較適當。尤其是為了提高耐熱性，耐熱水性，以長鏈之支鏈二醇為宜，尤以3-甲基-1,5-戊二醇、2-甲基-1,8-辛二醇為最佳。

合於上述二羧酸單位之化合物為，例如，碳數5~12之飽和脂肪族或芳香族二羧酸等之二羧酸。具體而言，例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線



## 五、發明說明 (1)

如，戊二酸、己二酸、庚二酸、1,8-辛二酸、壬二酸、癸二酸、癸烷二羧酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸等，以脂肪族二羧酸為宜，尤以己二酸、癸二酸、壬二酸、癸烷二羧酸等之脂肪族二羧酸為最佳。

又，於本發明中亦可併用聚- $\epsilon$ -己內酯二醇、聚- $\beta$ -甲基-戊內酯二醇等之聚酯二醇或聚碳酸酯二醇，但是，在此情形時，高分子二醇之所有碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數)之比(X)需在 $5.4 \leq X \leq 10.0$ 之範圍內。

合於上述羧酸基單位之化合物，以二烷基碳酸酯、二芳香基碳酸酯或烯基碳酸酯等為佳。

採用二種以上之高分子二醇作為高分子二醇時，除混合高分子二醇之情形外，混合經個別聚合之聚胺基甲酸酯之情形亦包含於本申請案發明之範圍內者。

不論如何，關於二醇、二羧酸之組合均必須合乎 $5.4 \leq$ 所有碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數) $\leq 10.0$ 之條件，若較5.4為小，則耐熱性、耐熱水性顯著地減低，若較10.0為大時，則耐寒性、彈性恢復性、伸長率、紡絲性等會變差。較好是合於 $5.5 \leq$ 所有碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數) $\leq 9$ 之條件。此外，高分子二醇之所有碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數)比值愈大，則具有支鏈之二醇對全部二醇成分之使用比率宜較10莫耳%為大，此點相當重要。若較10莫耳%為少，則耐寒性、彈性恢復性會顯著地減低。特別是，瞬間彈性恢復性以確保0.8以上為宜，此時以使用20莫耳%以上較佳。至於本發明所用之具有支鏈的二醇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

## 五、發明說明 (12)

可使用，例如，上述二醇之中所記載之至少具有1個甲基支鏈之碳數4個以上的二醇，但是較好是使用具有1個甲基支鏈之碳數6個以上之二醇。酯鍵結濃度或碳酸酯鍵結濃度之降低對耐熱性、耐熱水性之提高相當重要，但是，當大量使用支鏈二醇時，則耐熱性、耐熱水性反而變差。因此，支鏈二醇之選擇非常的重要。對必需使用20莫耳%以上之具有支鏈之二醇時之情形，尤其是使用30莫耳%以上之情形，就確保耐熱性、耐熱水性之點觀之，以使用3-甲基-1,5-戊二醇為最佳。

本發明所使用的聚酯二醇之製備方法可採用，例如，與製造聚乙烯對苯二甲酸酯或聚丁烯對苯二甲酸酯時所用之習知相同方法，亦即在酯交換或直接酯化與接續其後的熔融聚縮合反應。

本發明所使用之聚酯聚碳酸酯的製造方法亦無特別的限定。例如，可利用將二醇、二羧酸、碳酸酯化合物同時混合，利用公知的製造方法，亦即酯化、酯交換反應予以製造；或先合成聚酯二醇、聚碳酸酯二醇，然後再與碳酸酯化合物或與/二醇及二羧酸反應予以合成。

此外，本發明所使用之聚碳酸酯二醇之製造法亦無特別之限定。於製造本發明所使用之聚碳酸酯二醇之際，所使用之碳酸酯化合物以二烷基碳酸酯、二芳香基碳酸酯或烯基碳酸酯為宜。

本發明所使用之適當的有機異氰酸酯為，例如，芳香族、脂肪族或脂環族二異氰酸酯，具體而言，可例示出4，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (13)

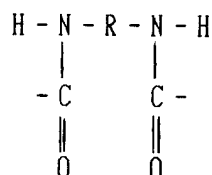
4'-二苯基甲烷二異氰酸酯，對-苯基二異氰酸酯、甲苯基二異氰酸酯、1,5-萘基二異氰酸酯、二甲苯二異氰酸酯、六亞甲二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、4,4'-二環己基甲烷二異氰酸酯等分子量為500以下之二異氰酸酯。其中以4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯為宜。

此外，本發明所用之鏈伸長劑係聚胺基甲酸酯業界常用的鏈成長劑，亦即含有至少二個可與異氰酸酯反應之氫原子的分子量為400以下之低分子化合物，例如，乙二醇、1,4-丁二醇、丙二醇、1,6-己二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,4-雙-(2-羥乙氧基)苯，1,4-環己烷二醇、雙-(β-羥乙基)對苯二甲酸酯、苯二甲醇等之二醇類。此等鏈伸長劑可單獨或混合二種以上使用。最佳的鏈伸長劑為1,4-丁二醇及/或1,4-雙(2-羥乙氧基)苯。

關於聚合高分子二醇、有機二異氰酸酯及鏈伸長劑以製造聚胺基甲酸酯之方法可採用習用的胺基甲酸酯化反應之技術。若依本發明人等之研究，其中以在實質上惰性溶劑不存在之熔融聚合為佳，尤其是以採用多軸螺桿型擠壓機之連續熔融聚合反應為最佳。本發明所用之聚胺基甲酸酯實質上係由：

(a)自高分子二醇去除分子兩末端之羥基之二個氫原子的形式之2價構造單位、

(b)源自有機二異氰酸酯之一般式



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (4)

(式內, -R 為二價之有機基)

所示的 2~4 價之構造單位、及

(c) 自鏈伸長劑之分子兩末端除去可與有機異氰酸酯反應的 2 個氫原子之形式的二價構造單位所構成; 此處 (a) 與 (c) 之構造單位係與 (b) 之構造單位形成胺基甲酸酯結合, 而且 (b) 之構造單位之一部分亦被視作與 (b) 之構造單位之一部分形成脲甲酸酯鍵結。

如此製得的聚胺基甲酸酯, 可於造粒化後進行熔融紡絲, 或由熔融聚合而得之聚胺基甲酸酯在熔融狀態下直接經由紡絲噴嘴予以紡絲。由紡絲安定性之觀點觀之, 以聚合後直接紡絲為宜。利用熔融紡絲法製造本發明之聚胺基甲酸酯彈性纖維時, 紡絲溫度係在 250℃ 以下, 實際上以在 200℃ 以上 235℃ 以下進行紡絲較佳。

如此製得的聚胺基甲酸酯彈性絲可直接以裸絲之狀態予使用, 亦可用其他纖維被覆後作為被覆絲使用。此外之其他纖維可為諸如聚醯胺纖維、羊毛、棉、聚酯纖維等習知的纖維, 然而在本發明中係採用聚酯纖維。

此外, 本發明之聚胺基甲酸酯彈性纖維亦包括含有染著型分散染料 0.01 重量 % 以上者。使其含有分散染料之方法可採用例如將聚胺基甲酸酯彈性纖維與聚酯纖維混合加工, 然後使用分散染料在 110~130℃ 予以染色之方法。本發明之聚胺基甲酸酯彈性纖維即使在 110~130℃ 染色, 聚胺基甲酸酯彈性纖維亦不會拉斷, 具有良好之耐熱性或耐熱水性, 而且仍然保留著良好的伸縮性, 為劃時代的良好

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (5)

材料。此外，本發明之聚胺基甲酸酯彈性纖維不管是以分散染料染成淡色或濃色，均能保持染色之堅牢性的優越特徵。以下就本發明所使用之分散染料予以說明。使用分散染料之原因，係在於獲得與共用之其他纖維間的同色性、防止褪色以及提高顏色之再現性。悉知之分散染料包括醌系與偶氮系。

本發明所用之染著型分散染料係指對本發明所採用的任意一種聚胺基甲酸酯彈性絲以 2% owf 在 130℃ 染色 60 分鐘時可予染著，且經還原洗淨及水洗、乾燥後之殘留量在 40 重量% 以上（由減少重量予以測定）的染料。

亦即，對於任意一種聚胺基甲酸酯彈性絲而言，就該彈性絲測試染色，以判別其是否為染著型之分散染料。

## 還原洗淨條件

|                  |             |
|------------------|-------------|
| 亞硫酸氫鹽            | 3 g/l       |
| 蘇打灰              | 2 g/l       |
| amyladin (第一製藥製) | 1 g/l       |
| 浴比               | 1 : 30      |
| 溫度               | 80℃ × 20 分鐘 |

現在市面出售的酯系聚胺基甲酸酯彈性絲均無法耐 110℃ 以上之高溫壓染色，因此不能與需要在至少 110℃ 以上之高溫高壓染色之聚酯共用。此外，在未滿 110℃ 時欲予充分的染成濃色有困難，且染色堅牢性不良。若無法耐 110℃ 以上之高溫高壓染色，則在 110℃ 以上之高溫高壓染色時會溶斷，而且變成無伸縮性。此點，本發明之酯系聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (6)

胺基甲酸酯彈性纖維如前述般可在  $110^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$  之高溫高壓染色，因此，而發現染色堅牢性非常優越的較大複合效果。

本發明之聚胺基甲酸酯彈性纖維使得習用聚胺基甲酸酯彈性絲無法與聚酯纖維混用之現象成為可能，因而可製得可在高溫染色之以聚酯纖維被覆之聚胺基甲酸酯彈性絲及聚酯纖維與聚胺基甲酸酯彈性絲混合而成的布帛。

此等在產業上之利用領域，計有以下所列者。

衣料用：游泳衣、滑雪衣、自行車競賽用衣、女襯衣、貼身衣、內衣。

雜貨：褲襠、襪子、護帶、帽子、手套、動力網、包裝帶。

非衣料：網球拍之網線、一體成形成工用汽車座席襯底絲，機械人手臂用金屬被覆絲。

以下以實施例詳細的說明本發明。

實施例中之長鏈堅硬鏈段含有率及長鏈堅硬鏈段含有率之熔融加熱保持率、耐熱水性（應力 = R）、瞬間彈性恢復率比等係依照下列方法予以測定。

○長鏈堅硬鏈段含有率之測定法：

取彈性絲 2g 以正己烷 50ml 超音波洗淨 2 小時，乾燥後精確稱取其彈性絲 1.50g，加 THF 5ml，會試樣膨潤。2 小時後，加 0.01N KOH 之甲醇溶液 25ml，於  $50^{\circ}\text{C}$  攪拌 5 日，使高分子二醇完全分解。分解後在  $50^{\circ}\text{C}$ ，2 小時以內蒸發去除溶劑。加水 1000ml，然後用濾紙過濾收集析出的堅硬

## 五、發明說明 (7)

鏈段。將所得堅硬鏈段以 GPC 分析，求出長鏈堅硬鏈段（由有機二異氰酸酯與鏈伸長劑所成之重覆單位在 3 以上的堅硬鏈段）對全部堅硬鏈段之含有率（GPC 波峯面積之比率）。

## ○ 堅硬鏈段之 GPC 分析法：

將上述方法取得之堅硬鏈段予以充分乾燥後使均勻，秤取其中之 0.0200g，加入 NMP 2.0ml、THF 6.0ml 予以溶解。

測定 GPC 時採用以下之機器及管柱。

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 島津高速液體層析儀          | LC-9A                 |
| 島津層柱烘爐             | CTO-6A (40℃)          |
| 島津高速液體層析儀用示差折射率檢出器 | RID-6A                |
| 島津層析填充料            | C-R4A                 |
| 管柱                 | Shodex GPC AD-802/S   |
|                    | Shodex GPC AD-802.5/S |

測定試樣 20  $\mu$  l (用注射器調整)，溶劑 (THF) 之流量為 1.0 ml/min。測定後求取溶出曲線與基線間之面積，至於無法完全分離之波峯則如第 1 圖所示般予以垂直分割處理。此外，鏈伸長劑或有機異氰酸酯混合兩種類以上使用時，各波峯可能生成局部之情形，此現象通常對波峯之分割處理並無礙。

## ○ 長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率：

測定長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率時係將彈性纖維 100g 以 500ml 正己烷進行超音波洗淨 10 分鐘，然後

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明(18)

取其中聚胺基甲酸酯彈性絲90g在90℃、24小時真空乾燥脫水，再於氮氣籠罩氣氛下，用Plastograph(Plavender公司製)在230℃熔融狀態下混煉60分鐘。將混煉前後之聚胺基甲酸酯利用前述相同的鹼分解法取出堅硬鏈段，其中重覆單位數3以上之長鏈堅硬鏈段含有量在處理前後之變化即為保持率表。

#### ○耐熱水性：

使用木框將試料(彈性絲)在200%伸長狀態下以130℃熱水處理30分鐘，使用萬用拉力試驗機(Instron)測定在200%伸長狀態下之應力，其應力以R表示。

#### ○瞬間彈性恢復率比：

各自求出在-10℃及20℃之200%伸長後之瞬間恢復率，求取其比值。瞬間彈性恢復率後指保持200%伸長2分鐘，去除應力後之瞬間恢復性(應用JIS L-1096方法測定)。

$$\text{瞬間彈性恢復率} = 100 \times [n\ell - (\ell' - \ell)] / n\ell$$

(式內，n=伸長比； $\ell$ ：初期長度； $\ell'$ ：應力去除後之長度；伸長、除去負載之速率為500mm/min)。

瞬間彈性恢復率 = -10℃之瞬間彈性恢復率 / 20℃之瞬間彈性恢復率

#### ○耐熱水性強度保持率

將聚胺基甲酸酯彈性纖維與具有該纖維之2~5倍旦尼爾單位之聚酯纖維一齊進行圓筒形編織後，在95~98℃熱水中鬆弛處理10分鐘，將該編織物風乾後，以180℃熱風在不緊拉之情況下進行染前定型1分鐘，隨後於125℃熱水中以分解性染料在染色條件下處理60分鐘，風乾後疏解該編織物，只取出聚胺基甲酸酯彈性纖維並測定其強度，再相對於從熱水處理前之編織物疏解得到之聚胺基甲酸酯彈性纖維之強度，求取其保持率。

以下所用化合物係以簡稱表示；惟簡稱與化合物之關係如表1所示。



## 五、發明說明 (19)

表 1

| 簡 稱 | 化 合 物                    |
|-----|--------------------------|
| BD  | 1,4-丁 二 醇                |
| EG  | 乙 二 醇                    |
| HD  | 1,6-己 二 醇                |
| MPD | 3-甲 基 -1,5-戊 二 醇         |
| ND  | 1,9-壬 二 醇                |
| MOD | 2-甲 基 -1,8-辛 二 醇         |
| AD  | 己 二 酸                    |
| AZ  | 壬 二 酸                    |
| SA  | 癸 二 酸                    |
| DA  | 1,10-癸 烷 二 羧 酸           |
| MDI | 4,4'-二 苯 基 甲 烷 二 異 氰 酸 酯 |

## 參 考 例 1 (聚 酯 二 醇 之 製 造)

將 3-甲 基 -1,5-戊 二 醇 1180g 與 1,6-己 二 醇 354g 及 壬 二 酸 1880g (MPD/HD/AZ 之 莫 耳 比 = 1/0.3/1) 在 常 壓 下 通 氮 氣 , 在 約 195℃ 之 溫 度 下 將 縮 合 反 應 生 成 的 水 予 以 餾 去 並 進 行 酯 化 。 聚 酯 之 酸 價 約 為 10 以 下 時 , 對 聚 酯 添 加 四 異 丙 基 鈦 觸 媒 使 成 20ppm , 利 用 真 空 泵 徐 徐 提 高 真 空 度 進 行 反 應 , 而 製 得 分 子 量 2000 之 聚 酯 二 醇 。 當 溫 度 降 至 100℃ 後 , 對 所 生 成 之 聚 酯 二 醇 添 加 3% 之 水 , 攪 拌 2 小 時 , 使 鈦 觸 媒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線 · · · · ·

## 五、發明說明 (20)

失活。失活後，在減壓下餾去所添加的水，而製得分子量為2000之聚酯二醇A。所得聚酯二醇A與MDI在90℃之表觀反應速度常數為0.05 l / mol . min。表觀反應速度常數係依先前記載之方法予以測定。

## 參考例 2

除了將使鈦觸媒失活而添加之水量改為所製得聚酯二醇重量之0.5%以外，其餘依參考例1記載之方法實施，而製得分子量為2000之聚酯二醇。其表觀反應速度常數為0.6 l / mol . min (聚酯二醇B)。

## 參考例 3~15

除使用表2所示之酸成分、二醇成分，以及失活水分量變更為3%、0.7%、0%以外，其餘與參考例1同樣實施，而製得分子量2000、3500之聚酯二醇(聚酯二醇C~O)。其表觀反應速度常數如表2所示。

又，表中之X表示所有碳數/(酯鍵結數及碳酸酯鍵結數)之值；水添加量(%)為對高分子二醇之重量%。

## 參考例 16 (聚酯碳酸酯二醇之製造法)

在氮氣流下，將3-甲基-1,5-戊二醇(MPD)833g及癸二酸612g與伸·乙基碳酸酯267g所成之混合物予以加熱，於160℃利用反應系統餾去乙二醇(EG)、水。幾乎全部餾去乙二醇、水之後添加四異丙基鈦15ppm後，抽成真空，在2~10mmHg之真空下進一步進行縮合反應。其結果，可得分子量約1800之聚酯聚碳酸酯二醇。將溫度降低至100℃之後，對聚酯聚碳酸酯二醇，添加水使成3.0%，並予攪

## 五、發明說明 (21)

拌 2 小時，使鈦觸媒失活。失活後，在減壓下餾去所添加的水，製造出分子量 2100 之聚酯聚碳酸酯二醇 P。表觀之反應速度常數為  $0.05 \text{ l/mol.min}$ 。

## 參考例 17~20

除使用表 2 所示之酸、二醇成分者及失活水分量變更成 3%、0.7% 及 0% 以外，與參考例 16 同法，可得分子量 2100 之聚酯聚碳酸酯二醇（聚酯聚碳酸酯 Q-T）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝  
訂  
線

.....裝.....訂.....線.....

表 2

|        | 高分子二 醇            | 酸成分                      | 二 醇 成 分 ( 莫 耳 比 ) | X    | 反應速度常數<br>(l/mol • min) | 水添加量<br>(%) | 數平均分子 |
|--------|-------------------|--------------------------|-------------------|------|-------------------------|-------------|-------|
| 參考例 1  | 聚 酯 二 醇 A         | AZ                       | MPD/HD(77/23)     | 6.93 | 0.05                    | 3.0         | 2000  |
| " 2    | " B               | AZ                       | MPD/HD(77/23)     | 6.93 | 0.60                    | 0.5         | 2000  |
| " 3    | " C               | SA                       | MPD               | 7.45 | 0.05                    | 3.0         | 2000  |
| " 4    | " D               | AD                       | HD                | 5.36 | 0.04                    | 3.0         | 2000  |
| " 5    | " E               | AZ                       | HD                | 6.93 | 0.32                    | 0.8         | 2000  |
| " 6    | " F               | AZ                       | MPD               | 6.75 | 0.06                    | 3.0         | 3500  |
| " 7    | " G               | AD                       | MPD/ND(80/20)     | 5.71 | 0.04                    | 3.0         | 2000  |
| " 8    | " H               | AD                       | ND/MOD(50/50)     | 7.16 | 0.05                    | 3.0         | 2000  |
| " 9    | " I               | SA                       | MPD               | 7.45 | 0.38                    | 0.7         | 2000  |
| " 10   | " J               | SA                       | MPD               | 7.45 | 0.85                    | 0           | 2000  |
| " 11   | " K               | DA                       | MPD               | 8.50 | 0.15                    | 3.0         | 2000  |
| " 12   | " L               | AD                       | EG                | 3.09 | 0.03                    | 3.0         | 2000  |
| " 13   | " M               | AD                       | BD                | 4.21 | 0.07                    | 3.0         | 2000  |
| " 14   | " N               | DA                       | MPD               | 8.50 | 0.35                    | 2.0         | 2000  |
| " 15   | " O               | AD <sub>AZ</sub> (50/50) | MPD               | 6.12 | 0.18                    | 2.0         | 2000  |
| 參考例 16 | 聚 酯 聚 碳 酸 酯 二 醇 P | SA                       | MPD               | 6.98 | 0.05                    | 3.0         | 2100  |
| " 17   | " Q               | SA                       | MPD               | 6.98 | 0.40                    | 0.7         | 2100  |
| " 18   | " R               | SA                       | MPD/HD(70/30)     | 6.98 | 0.03                    | 3.0         | 2100  |
| " 19   | " S               | DA                       | MPD               | 7.51 | 0.04                    | 3.0         | 2100  |
| " 20   | " T               | SA                       | MPD               | 6.98 | 0.90                    | 0           | 2100  |

五、發明說明 (△)

A 6  
B 6

219956

## 五、發明說明 (23)

## 實施例 1

將已個自加熱至  $80^{\circ}\text{C}$  之聚酯二醇 A 及 1,4-丁二醇與加熱熔融至  $50^{\circ}\text{C}$  之 MDI, 利用定量泵使成表 3 所示之組成連續的供給至二軸擠壓機內, 進行連續熔融聚合, 將已生成的聚胺酯擠壓成股狀進入水中, 經予切割成錠粒狀。將此錠粒徑  $80^{\circ}\text{C}$  20 小時真空乾燥、利用附有一般的單軸擠壓機之紡絲機, 以紡絲溫度  $215^{\circ}\text{C}$ 、紡絲速度  $500\text{m/min}$ , 可得 40 丹尼之彈性絲。將經予捲取的彈性絲, 在低濕下,  $80^{\circ}\text{C}$  熟成 20 小時, 進一步繼續在 60% 之濕度下熟成 3 日, 測定各種物性, 即得如表 3 所示般較佳者。

進一步, 將此彈性絲予以鹼分解, 取出的堅硬鏈段作 GPC 分析。

測定長鏈堅硬鏈段含有率及長鏈堅硬鏈段之熔融加熱保持率, 同時彙集於表 3 上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

表 3

|     |    | 高分子二醇<br>(莫耳)      | 有機二異氰<br>酸酯<br>(莫耳) | 鏈伸長劑<br>(莫耳) | 伸長率<br>(%) | 耐熱水性<br>R(g/dr) | 瞬間彈性<br>恢復率比 | 長鏈堅硬<br>鏈段含有<br>率<br>(%) | 長鏈堅硬鏈段<br>含有量之熔融<br>加熱保持率(%) | 耐熱水性<br>強度保持率<br>(%) |     |
|-----|----|--------------------|---------------------|--------------|------------|-----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|-----|
| 實施例 | 1  | 聚 酯 二 醇            | A(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 490             | 0.013        | 0.97                     | 61                           | 100                  | 99  |
|     | 2  | 〃                  | C(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 480             | 0.014        | 0.95                     | 61                           | 98                   | 99  |
|     | 3  | 〃                  | F(1.0)              | MDI(3.6)     | BD(2.45)   | 480             | 0.018        | 0.96                     | 70                           | 100                  | 98  |
|     | 4  | 〃                  | G(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 490             | 0.011        | 0.96                     | 59                           | 98                   | 96  |
|     | 5  | 〃                  | H(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 450             | 0.013        | 0.85                     | 60                           | 98                   | 98  |
|     | 6  | 〃                  | K(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 450             | 0.016        | 0.89                     | 62                           | 103                  | 99  |
|     | 7  | 〃                  | N(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 460             | 0.015        | 0.89                     | 61                           | 96                   | 98  |
|     | 8  | 〃                  | O(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 490             | 0.011        | 0.96                     | 59                           | 97                   | 96  |
|     | 9  | 聚 酯 聚 碳 酸<br>酯 一 醇 | P(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 440             | 0.014        | 0.94                     | 62                           | 100                  | 100 |
|     | 10 | 〃                  | R(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 430             | 0.014        | 0.94                     | 62                           | 98                   | 99  |
|     | 11 | 〃                  | S(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 430             | 0.016        | 0.90                     | 63                           | 102                  | 100 |
| 比較例 | 1  | 聚 酯 二 醇            | B(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 510             | 0.002        | 0.89                     | 44                           | 52                   | 85  |
|     | 2  | 〃                  | D(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 350             | 0.006        | 0.25                     | 58                           | 78                   | 66  |
|     | 3  | 〃                  | E(1.0)              | MDI(1.9)     | BD(1.8)    | 310             | 0.008        | 0.15                     | 52                           | 78                   | 86  |
|     | 4  | 〃                  | I(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 490             | 0.003        | 0.90                     | 50                           | 66                   | 86  |
|     | 5  | 〃                  | J(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 500             | 0.002        | 0.90                     | 43                           | 51                   | 80  |
|     | 6  | 〃                  | L(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 490             | 0            | 0.65                     | 50                           | 28                   | 30  |
|     | 7  | 〃                  | M(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 400             | 0.004        | 0.58                     | 55                           | 75                   | 37  |
|     | 8  | 聚 酯 聚 碳 酸<br>酯 二 醇 | Q(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 440             | 0.003        | 0.88                     | 51                           | 63                   | 87  |
|     | 9  | 〃                  | T(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 450             | 0.002        | 0.85                     | 42                           | 52                   | 81  |
| 補充  | 10 | 聚 酯 二 醇            | J(1.0)              | MDI(2.9)     | BD(1.8)    | 490             | 0.004        | 0.93                     | 60                           | 54                   | 97  |

219956

修正

82年7月5日

補正

## 五、發明說明 (23)

## 實施例 2-11

與實施例 1 同法，合成表 3 所示組成之聚胺酯，在不予錠粒化之狀態下，供給至噴絲嘴，在  $210 \sim 225^{\circ}\text{C}$ ，紡絲速度  $500\text{m/min}$  紡絲，可得 80 丹尼 / 2 根長纖之聚胺酯纖維。此等經與實施例 1 相同條件予以熱成，所得的彈性纖維之各種能係以與實施例 1 相同方法予以測定。

以第 1 圖所示之實施例 9 之 GPC 圖作為彈性纖維之堅硬鏈段鏈長分布之 1 例。圖中之各波峯號碼，係與堅硬鏈段之基本構成成分之 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯 (MDI) 結合的 1,4-丁二醇 (BD) 之反覆單位數目，至於 5 波峯，係包含反覆單位數目 5 以上者。

亦者，圖中之 0~5 所示之波峯之堅硬鏈段構造為下列所述者。

- 0 : MPD-MDI-MPD (n=0)  
 1 : MPD-(MDI-BD)<sub>1</sub>-MDI-MPD (n=1)  
 2 : MPD-(MDI-BD)<sub>2</sub>-MDI-MPD (n=2)  
 3 : MPD-(MDI-BD)<sub>3</sub>-MDI-MPD (n=3)  
 4 : MPD-(MDI-BD)<sub>4</sub>-MDI-MPD (n=4)  
 5 : MPD-(MDI-BD)<sub>5</sub>-MDI-MPD (n $\geq$ 5)

彈性纖維之堅硬鏈段鏈長分布之波峯面積分率 L (%) 為

| n $\geq$ 5 | n = 4 | n = 3 | n = 2 | n = 1 | n = 0 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 37         | 13    | 12    | 14    | 13    | 11    |

修正  
82年7月5日  
補充

A6

B6

### 五、發明說明 (6)

，長鏈堅硬鏈段含有率(%)為  $37+13+12=62$  (%)

#### 比較例 1~9

與實施例 1 同法，製造出表 3 所示組成之聚胺酯彈性纖維。不僅耐熱水性，即連瞬間彈性恢復率、伸長率亦非常低劣，與本發明之聚胺酯彈性纖維，顯而可知與聚酯纖維不可能混用。

#### 比較例 10

各別加熱到  $80^{\circ}\text{C}$  之聚酯二醇 J 以及 1,4-丁二醇，與加熱到  $50^{\circ}\text{C}$  使熔融之 MDI 依照 1:1.8:2.9 之莫爾比例連續供應由小型定量幫浦構成之  $25\phi$  雙軸擠出機，連續進行熔融聚合反應，所生成之聚胺基甲酸酯在水中成單紗狀擠出，切斷成為顆粒狀。這些顆粒在  $80^{\circ}\text{C}$  真空乾燥 20 小時後，以  $25\phi$  附有單軸擠出機之紡紗機在  $215^{\circ}\text{C}$  以  $500\text{m/min}$  之速度進行紡紗，得到 40 旦尼爾之聚胺基甲酸酯纖維。捲取得到的聚胺基甲酸酯纖維依照實施例 1 之相同條件進行熟成，測定所得到之彈性纖維的各種物理性質，結果示如表 3。

本例之情況係使用鈦催化劑不失活之情況下製得聚酯二醇、以小型試驗機械在短時間內進行聚合及紡紗，與使用相同聚酯二醇 J 但以大規模紡紗機紡紗之比較例 5 相比較，發現雖然耐熱水性強度保持率、長鏈硬質斷片含有率等數據，與鈦催化劑失活後使用聚酯二醇 C 所進行之實施例 2 之情況同樣變大，但是因為未使催化劑失活，所以耐熱水性 (R) 和比較例 5 一樣變得極差，若與本發明之催化劑完全失活後由聚合物二醇經聚合反應而得之實施例 2 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



## 五、發明說明(6-1)

聚胺基甲酸酯彈性纖維相比較，則可明白與聚酯纖維混用後以分散染料進行染色是不可能的。

## 實施例 12

以 20 針之筒編機編織實施例 1 所得的彈性纖維，以下列條件染色。

精煉鬆弛：80℃ × 1 分鐘

## 染色

染色機：圓筒式染色機

染料：Sumikaron Red E-RPD(醃系住友化學公司製) 2.0% owf

分散助劑：Disper TL(明成化學工業公司製)

1g/l

pH調節劑：硫酸銨 1g/l

醋酸 1g/l

浴比：1：30

溫度：自 40℃ 起，經 30 分鐘昇溫至 130℃，在 130℃ 再維持 30 分鐘。

## 還原洗淨

還原劑組成：保險粉 3g/l

鈉鹼灰 2g/l

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 (2)

amyladin(第一製藥製) 1g/ℓ

浴比：1：30

溫度：80℃ × 20分鐘

其次，經予妥善水洗乾燥後，測定染色堅牢度。結果，經下列的測定方法測定之所有染色堅牢性均良好全部符合一般被要求作衣料之3級，非常的良好。

洗濯堅牢性(JIS L-0844 A2法)：4～5級(污染)

水堅牢度(JIS L-0846 B法)：4～5級(污染)

汗堅牢度(JIS L-0848 A法)：4～5級(污染)

耐光堅牢度(JIS L-0842 碳弧燈第3曝光法)

：4～5級

#### 產業上之可利用性

本發明之聚胺酯彈性纖維，因如前述般可於110℃～130℃之高溫高壓染色，使與習知聚胺酯彈性絲無法混用之聚酯纖維能混用，且可得利用在高溫可染色的聚酯纖維之被覆彈性絲及聚酯纖維與聚胺酯彈性絲而成的布帛。

此等在產業上之利用領域，計有以下所列者。

衣料用；游泳衣、滑雪衣、自行車競賽用衣、女襯衣、貼身衣、內衣。

雜貨；褲襠、襪子、護帶、帽子、手套、動力網、包裝帶。

非衣料；網球拍之網線、一體成形加工用汽車座席襯底絲、機械人手臂用金屬被覆絲。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：聚胺基甲酸酯彈性纖維之製造方法)

本發明係有關具有優異之耐氯性、耐光性、彈性恢復性、耐熱性及耐熱水性，且同時可與聚酯纖維進行高溫高壓染色之經由熔融抽絲法製得之聚胺基甲酸酯彈性纖維。此係由滿足下式(I)之分子量1000~6000之聚酯二醇或/及聚酯聚碳酸酯二醇，且該構成成分之二醇中具有支鏈之二醇對全部二醇成分而言含有10莫耳%以上之高分子二醇(A)，有機二異氰酸酯(B)及鏈伸長劑(C)經聚合而得的聚胺基甲酸酯予以熔融抽絲而得的聚胺基甲酸酯彈性纖維，此構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯係以滿足下述條件(II)及(III)之關係式為特徵的聚胺基甲酸酯彈性纖維。

$$5.4 \leq \text{所有碳數} / (\text{酯鍵結數} + \text{碳酸酯鍵結數})$$

$$\leq 10.0 \dots \dots (I)$$

## 英文發明摘要(發明之名稱：)

附註：本案已向 日本 國(地區)申請專利、申請日期：1991.4.26 案號：3-124839

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：聚胺基甲酸酯彈性纖維)

(式內，所有碳數係指包含於高分子=醇內之碳數之中，除酯鍵結及碳酸酯鍵結所含有之碳以外而殘留的碳之合計數)

$45\% \leq \text{長鏈堅硬鏈段含有率} \leq 75\% \dots\dots (\text{II})$

(式內，長鏈堅硬鏈段含有率係指構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯之(A)成分以鹼性甲醇溶液分解去除後，在取出之(B)及(C)所構成的成分與該等以胺基甲酸酯鍵結所連接之(A)之末端二醇成分所成的全部堅硬鏈段構成成分中，(B)與(C)之反覆單位數在3以上的長鏈堅硬鏈段之比率)

長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率  $\geq 85\% \dots (\text{III})$

(式內，長鏈堅硬鏈段含有量之熔融加熱保持率係指將構成彈性纖維之聚胺基甲酸酯於 $230^{\circ}\text{C}$ 熔融狀態下予以混煉60分鐘，其混煉前後之長鏈堅硬鏈段含有量之變化)。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

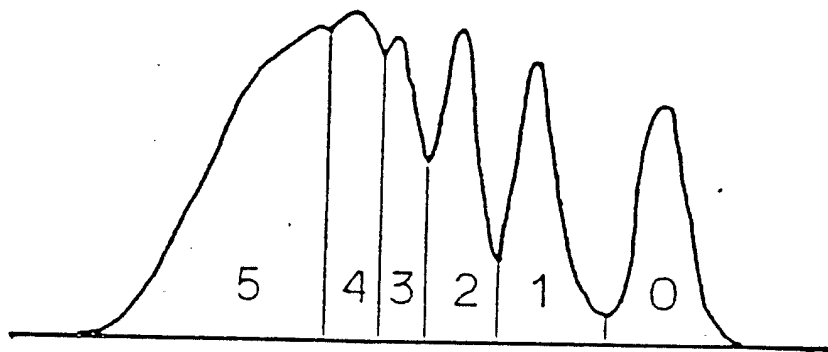
線

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

219956



第 / 圖

87年10月5日 修正  
補充

# 公告本

219956

|      |           |
|------|-----------|
| 申請日期 | 87. 4. 29 |
| 案 號  | 81103357  |
| 類 別  | DOLF 6/90 |

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

附件四

| 發明 專利 說明 書<br>新 型 |               |                                                                                           |
|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>創作<br>名稱  | 中 文           | 聚胺基甲酸酯彈性纖維之製造方法                                                                           |
|                   | 英 文           | THE PROCESS FOR PREPARING POLYURETHAN ELASTIC FIBER                                       |
| 二、發明<br>創作<br>人   | 姓 名           | (1)平井 広治 (2)石黑 通裕 (3)尾下 竜也<br>(4)山下 節生 (5)前田 佳貫 (6)古宮 行淳                                  |
|                   | 籍 貫<br>(國籍)   | 日本國                                                                                       |
|                   | 住、居所          | (1)~(5)地址同<br>日本國岡山縣倉敷市酒津1621番地<br>株式会社クラレ(可樂麗)内<br>(6)日本國岡山縣倉敷市酒津2045-1<br>株式会社クラレ(可樂麗)内 |
| 三、申請人             | 姓 名<br>(名稱)   | 日商・可樂麗股份有限公司                                                                              |
|                   | 籍 貫<br>(國籍)   | 日本國                                                                                       |
|                   | 住、居所<br>(事務所) | 日本國岡山縣倉敷市酒津1621番地                                                                         |
|                   | 代 表 人<br>姓 名  | 中村 尚夫                                                                                     |

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

219956

第 81103351 號 專 利 申 請 案

申 請 專 利 範 圍 修 正 本

(82年7月15日)

附  
件  
二

1. 一種聚胺基甲酸酯彈性纖維之製造方法，該彈性纖維是由高分子二醇(A)、有機二異氰酸酯(B)、以及鏈伸長劑(C)經聚合反應而生成之聚胺基甲酸酯所構成，對其中之高分子二醇(A)成分而言，具有支鏈之二醇含量為由該高分子二醇構成之全部二醇成份之10莫耳%以上，並且以使用在製造滿足下述(I)式、分子量為1000~6000之聚酯二醇或/及聚酯聚碳酸酯二醇等高分子二醇時，使催化劑失活而得滿足下述(IV)式之高分子二醇為特徵之聚胺基甲酸酯彈性纖維之製造方法；

$$5.4 \leq X \leq 10.0 \dots \dots (I)$$

(式中 X=所有碳數/酯鍵結數及碳酸酯鍵結數，所稱所有碳數係指包含於高分子二醇內之碳數之中，除去酯鍵結及碳酸酯鍵結所包含之碳以外而殘留的碳之合計數)

$$0 < K \leq 0.0652X - 0.152 \dots \dots (IV)$$

(式中 K 為該高分子二醇與 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯(MDI)在 90℃ 之表觀反應速度常數)。

2. 如申請專利範圍第1項之彈性纖維之製造方法，其中具有支鏈之二醇係具有1個以上之甲基支鏈、碳數為4個以上之二醇者。
3. 如申請專利範圍第1項之彈性纖維之製造方法，其中具有支鏈之二醇係具有1個以上之甲基支鏈、碳數為6個以上之二醇者。