（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
IPC分類：	

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，☑有　□無主張優先權

日本

1998年12月21日 特願平10-363241
1998年12月21日 特願平10-363242
1998年12月21日 特願平10-363243

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

本發明係有關即使於各種加工後仍具充分的安定化效果(對 NO_X 性，耐光性等)之新穎的受阻胺化合物，及混有該受阻胺化合物的即使於各種加工後仍具充分安定性的樹脂組成物，以及混有該受阻胺化合物之各種加工後仍具充分安定性的聚胺甲酸酯組成物及聚胺甲酸酯纖維，及該聚胺甲酸酯纖維之製法。

而且，本發明係有關對因氮氧化物(NO_X)之變色劣化而言安定化的聚胺甲酸酯組成物，聚胺甲酸酯纖維，及該聚胺甲酸酯纖維之製法。

此外，本發明係有關暴露於氮化合物(NO_X)存在下之氣氛中，即使於染色加工等二次加工之工程，對變色劣化安定的聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、纖維素系纖維等之非伸縮性纖維與聚胺甲酸酯纖維所成的伸縮性編織物。

聚烷基取代哌啶衍生物稱爲受阻胺化合物，就其使樹脂材料安定化的效果高而言，在各種樹脂中廣泛使用做爲安定劑。受阻胺化合物一般係使用於爲抑制因光(紫外線)劣化的情形。安定化的樹脂或視其目的、用途等，廣泛地使用各種構造的受阻胺化合物。於樹脂中，聚胺甲酸酯與其他樹脂相比易因各種因素而劣化，不可不配合安定劑。另外，於聚胺甲酸酯組成物中，聚胺甲酸纖維因單位重量之表面積大，更是劣化。於聚胺甲酸酯之劣化因素中，由於氮氧化物(NO_X)即使極爲微量，仍易引起變色，故期待開發有效的安定劑。於安定劑中受阻胺化合物，可抑制聚胺甲酸酯之 NO_X 變色的效果高，直至目前有很多的提案。

五、發明說明（2）

然而，即使混合受阻胺化合物，經安定化的製品，於繼後之二次加工等，會因受阻胺化合物而失去安定化效果。其中一例係爲纖維之染色加工。纖維之染色加工係視對象之纖維或用途而有各種的方法，惟其中以酸性之水溶液中處理時較多。受阻胺化合物由於爲胺即鹼性化合物，故在酸性水溶液中形成與酸之鹽。因此，於染色加工中，受阻胺化合物形成水溶性之鹽，自纖維脫落，而失去安定化效果係爲原因之一。該現象在低分子量之受阻胺化合物中極爲顯著，惟例如在具有數千～數萬的分子量之高分子量受阻胺化合物亦同樣地引起該現象。爲使安定化效果增大，分子中受阻胺基量增大時，僅藉由酸處理而易脫落。換言之，分子中受阻胺化合物之濃度與脫落性有密切的關係，耐脫落性與高安定化效果無法兩立。

根本上爲防止脫落，使受阻胺化合物與構成樹脂之聚合物反應，直至目前有很多的提案。例如，聚胺甲酸酯之例有日本特開昭 53-1294 公報，特開昭 53-39395 公報，特開昭 5-155977 公報等。然而，於日本特開昭 53-1294 公報，特開昭 53-39395 公報等之提案，係於樹脂聚合物中使受阻胺化合物反應時，與不反應時相比樹脂之物理特性多少會受損。例如於聚合物聚合時使用做爲末端停止劑之受阻胺化合物，在聚合物末端導入受阻胺基時，爲提高安定化效果，增加受阻胺化合物之末端基，必然無法避免降低聚合物之分子量。因此，藉由增大分子量來提高物理特性時與藉由增加受阻胺化合物之末端基來提高安定化效果時，

五、發明說明（3）

根本上爲相反者，無法達成物理特性與化學安定化效果同時成立。另外，於日本特開昭 5-155977 公報等提案，使具側鏈之受阻胺基的化合物組合於聚合物主鏈中時，聚合物分子量不會被受阻胺化合物之導入量而左右，惟受阻胺化合物之合成或聚合物之聚合反應極爲繁雜。而且，即使製得具側鏈之受阻胺胺的聚合物，由於如受阻胺基之大的取代基在側鏈上，故聚合物分子間之相互作用會受影響，且物理特性亦會受到影響，仍有缺點存在。

聚胺甲酸酯外之樹脂，係提案有使受阻胺化合物與構成樹脂之聚合物反應。例如，日本特開平 5-262870 公報，特開平 6-207142 公報，特開平 6-240220 公報，特開平 6-264029 公報中提案，使任何具碳-碳雙鍵之聚合性受阻胺化合物單體，與構成樹脂之聚合性單體共聚合所得的安定化樹脂。此等例中提案的聚合性受阻胺化合物單體，可較爲容易地與構成樹脂之聚合物共聚合，惟共聚合對象之樹脂限於由乙烯系單體所成之聚合物。

此外，使用聚合性受阻胺化合物單體與其他聚合性單體之共聚物做爲樹脂之安定劑有很多的提案。例如，日本特開平 5-112725 公報，特開平 9-3133 公報，特開平 10-46141 公報等。此等之提案，雖可改善對熱或中性水或溫水之脫落性，惟任一提案皆不是考慮對酸處理者，與上述之高分子量受阻胺化合物有相同的問題。於特開平 10-46141 公報中提案做爲抑制衣服保存中變黃的安定劑之聚合性受阻胺化合物單體之聚合物或共聚物。然而，該提案

五、發明說明（4）

係於樹脂中混合受阻胺化合物後，無法成形做爲製品，且對衣服類等之成形加工的製品藉由後加工而具有受阻胺化合物。該方法可得最終製品之安定化的製品，惟直至目前仍無法得到有關加工中之安定性的效果。尤其是爲衣服時，由於自纖維至最終製品之加工大多時間長，成不可忽視的問題。而且，如聚胺甲酸酯之尤其爲受劣化的樹脂時，則要求樹脂具安定性。因此，即使至最終製品之一次製品階段仍需配合安定劑，且必須在二次加工等之後加工等中安定劑不失其效果。

聚胺甲酸酯係由聚異氰酸酯、較低分子量聚二醇及低分子量之多官能性活性氫化物所製造，就其機械性質優異，易加工等理由而言，可使用於泡沫、彈性體、塗料、合成皮革、纖維等廣泛用途。其中，使用聚異氰酸酯之 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯等之芳香族異氰酸酯所得的聚胺甲酸酯，由於力學性質特別優異故廣泛被使用。然而，由芳香族異氰酸酯所得的聚胺甲酸酯，因氮氧化物(NO_X)之變色特別顯著。NO_X 係含於燃燒氣體或排氣中，即使極其微量仍會引起聚胺甲酸酯之顯著變色。因此，爲抑制因 NO_X 而引起的聚胺甲酸酯變色，係爲自古以來探討的問題。爲抑制因 NO_X 所引起的聚胺甲酸酯之變色劣化的安定劑，例如有亞磷酸酯係抗氧化劑，脂肪族胺衍生物或聯氨衍生物等之變色防止劑，係爲已知。其中，亞磷酸酯系抗氧化劑或脂肪族胺衍生物之受阻胺化合物等，由於安定化效果尤高故被廣泛使用。

五、發明說明（5）

然而，亞磷酸酯系抗氧化劑或受阻胺化合物，由於抑制聚胺甲酸酯之熱氧化劣化效果小，故爲賦予加工安定性或耐熱性時，必須併用苯酚系抗氧化劑。聚胺甲酸酯之安定劑可併用苯酚系抗氧化劑，亞磷酸酯系抗氧化劑、受阻胺化合物等3種安定劑，係爲已知，對聚胺甲酸酯之變色劣化情形具有極爲優異的效果。然而，混合此等安定劑之聚胺甲酸酯組成物，在施予例如纖維之染色加工的二次加工處理時，各安定化效果顯著受損。藉由該二次加工而失去安定化效果之聚胺甲酸酯組成物，有最終製品引起變色或劣化的缺點之危險性極大。

由聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、纖維素系纖維等非伸縮性纖維與聚胺甲酸酯纖維所成的編織物，由於伸縮性能優異，故可使用於褲襪或襪子之腳底部、胸罩、鬆緊帶等之基本用料或汗衫、泳衣或芭蕾舞衣等之運動用衣料、滑雪褲、伸縮棉織物等之外衣等，伸縮色帶、具伸縮性之束腹衣、伸縮帶之基市、支撐類醫療用途或伸縮難之基市等多種用途。

然而，由於聚胺甲酸酯有如上述之問題，混用習知配合安定劑之聚胺甲酸酯纖維的伸縮性編織物進行染色加工時，各安定效果顯著受損。因此，此等混用聚胺甲酸酯纖維之伸縮性編織物或其最終製品，暴露於有氮氧化物(NO_X)存在的氣氛下時，會引起變黃或劣化的缺點。

如上所述，受阻胺化合物不僅具有做爲樹脂安定劑之高安定化效果，且會因染色加工等之二次加工而失去其安定

五、發明說明（6）

化效果。直至目前，對樹脂、纖維、尤其是必須在酸性條件下染色加工之纖維而言，做爲安定劑之受阻胺化合物須不損樹脂本身之特性，且同時即使於加工後仍具可滿足的安定化效果，仍無法製得。而且，使受阻胺化合物化學性鍵結於構成樹脂之聚合物上，雖於二次加工後仍具優異的安定性，惟其物理特性有很大的缺點。因此，構成樹脂之聚合物可做爲獨立的安定劑混合於樹脂中，且製品即使經如染色 POI 等之各種加工的加工品具優異的安定化效果，係爲所企求。尤其是樹脂爲聚胺甲酸酯時，對其優異的物理特性而言分子間之相互作用大、聚合物鏈中導入異種構造之物理特性顯著受損，且尤其易受 NO_X 等而變色劣化，故上述之安定劑的重要性極大。本發明係以提供構成樹脂之聚合物可配合獨立的安定劑，故不會損害樹脂之特性，且即使於如染色加工之各種加工後仍具優異的安定化效果(耐 NO_X 性、耐光性)之樹脂安定劑的受阻胺化合物，含有該受阻胺化合物之樹脂組成物及纖維，及其中含該受阻胺化合物之聚胺甲酸酯組成物及聚胺甲酸酯纖維，伸縮性編織物爲課題。

而且，本發明中混合有亞磷酸酯系抗氧化劑、苯酚系抗氧化劑、及受阻胺化合物之聚胺甲酸酯，對劣化而言具高安定性，藉由各種加工而失去其安定化效果。本發明之解決課題係以提供不僅是中間製品，且經染色加工等之後加工的最終製品，具優異耐光性，對因 NO_X 而起的變色劣化而言充份安定的聚胺甲酸酯組成物，聚胺甲酸酯纖維及其

五、發明說明（7）

製法，伸縮性編織物。

本發明人等爲解決上述之課題，進行再三深入研究有關受阻胺化合物，各種化合物組成及特性，結果發現對酸性溶液而言受阻胺化合物之溶解度與本發明之課題有密切的關係。而且，發現在受阻胺化合物中導入適量的特定構造之疏水性基，可有效地達成課題。此外，發現使具有受阻胺基之特定構造的聚合性單體與具疏水性基之特定構造的聚合性單體以適當的組成比予以共聚合的受阻胺化合物係爲解決課題之有效方法。

而且，本發明人等再三研究的結果，發現在聚胺甲酸酯中混合有(a)苯酚系抗氧化劑，(b)亞磷酸酯系抗氧化劑、及(c)受阻胺化合物之聚胺甲酸酯組成物中，係使用特定於受阻胺化合物做爲受阻胺化合物，經如染色加工之後加工，仍呈現高的安定化效果。另外，發現使用做爲苯酚系抗氧化劑、亞磷酸酯系抗氧化劑之各特定化合物時，更可得高的安定化效果，且由本發明聚胺甲酸酯組成物所得的聚胺甲酸酯纖維及使用聚胺甲酸酯纖維的伸縮性編織物，對因 NO_X 而引起的變色劣化而言即使經後加工處理後仍呈現高度安定化，遂而完成本發明。

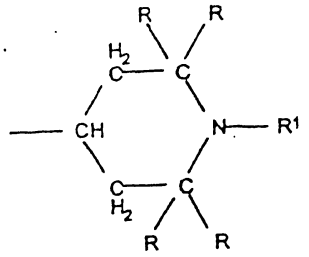
換言之，本發明係有關

〔1〕一種受阻胺化合物，其係在 1 分子中具有 1 個以上(A1)1 種或 2 種以上選自由下述通式(1)所示之 1 價有機基及下述通式(2)所示之 2 價有機基所成的 1 價及／或 2 價有機基的受阻胺化合物中，其特徵爲：

五、發明說明（8）

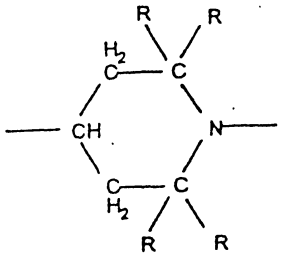
(a)每公斤受阻胺化合物中有機基(A1)之個數爲 1.3 莫耳以上，

(b)對酸性溶液之溶解度爲 5.0×10^{-3} 當量／升以下。



(1)

(其中，R 係表示取代或未取代的烷基；R^1 係表示氫原子，取代或未取代的烷基，及碳數 1～10 之烷氧基)



(2)

(其中，R 係表示取代或未取代的烷基)

〔2〕一種受阻胺化合物，其係在 1 分子中具有(A2)1 種或 2 種以上選自由下述通式(3)所示之 1 價有機基及下述通式(4)所示之 2 價有機基所成的 1 價及／或 2 價有機基及(C1)1 種或 2 種以上選自由碳數 5～10 之飽和環烷基，及碳數 5～10 之飽和環烯基所成的 1 價及 1／或 2 所價有機基之化合物，其中在分子中有機基(A2)及有機基(C1)之重量分率可滿足下述數學式(1)及(2)。

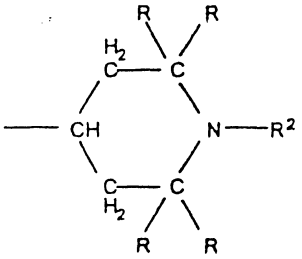
$$40 \leqq W_{A2}+W_{C1} \leqq 70 \qquad \text{數學式 (1)}$$

$$0.6 \leqq (W_{A2} \div W_{C1}) \leqq 3 \qquad \text{數學式 (2)}$$

(其中，W_{A2} 係表示有機基(A2)之重量%，W_{C1} 係表示有機

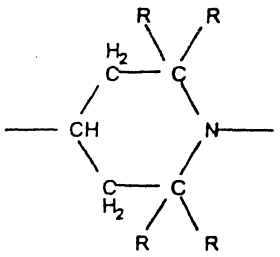
五、發明說明（9）

基(C1)之重量%）



(3)

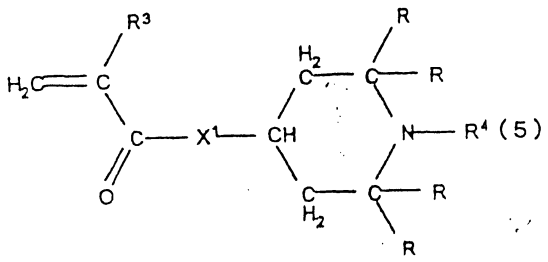
(其中，R 係表示取代或未取代的烷基，R^2 係表示氫原子，取代或未取代的烷基、及碳數 1～10 之烷氧基)



(4)

(其中，R 係表示取代或未取代的烷基)

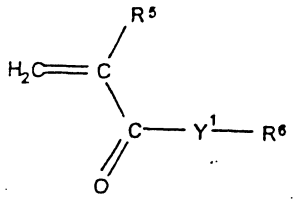
〔3〕一種受阻胺化合物，其係在以(A3)1 種或 2 種以上選自下述通式(5)所示之混合物的聚合性受阻胺化合物單體成份及(C2)1 種或 2 種以上選自下述通式(6)所示之混合物的聚合性單體成份爲必須成份予以共聚合所得的受阻胺化合物，其中在該受阻胺化合物中成份(A3)及成份(C2)之重量分率可滿足下述數學式〔3〕及〔4〕。



(5)

五、發明說明（10）

（其中，R 係表示取代或未取代的烷基；R^3 係表示氫原子或甲基；R^4 係表示氫原子，取代或未取代的烷基、或碳數 1～10 之烷氧基；X^1 係表示 -O- 基、或 -NH- 基）



(6)

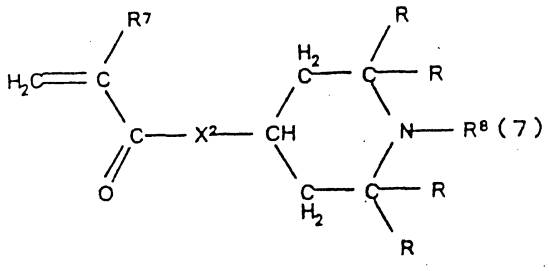
（其中，R^5 係表示氫原子或甲基；R^6 係表示碳數 5～10 之飽和環烷基；Y^1 係表示 -O- 基、或 -NH- 基）

$$80 \leqq (W_{A3} + W_{C2}) \leqq 100 \qquad \text{數學式 (3)}$$

$$0.5 \leqq (W_{A3} \div W_{C2}) \leqq 2.3 \qquad \text{數學式 (4)}$$

（其中，W_{A3} 係表示成份 (A3) 之重量%；W_{A2} 係表示成份 (C2) 之重量%）。

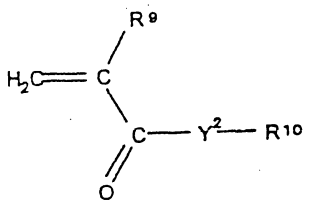
〔4〕一種受阻胺化合物，其係在以 (A4) 1 種或 2 種以上選自下述通式 (7) 所示之混合物的聚合性受阻胺化合物單體成份及 (D1) 1 種或 2 種以上選自下述通式 (8) 所示之混合物的聚合性單體成份爲必須成份予以共聚合所得的受阻胺化合物，其中在該受阻胺化合物中成份 (A4) 及成份 (D1) 之重量分率可滿足下述數學式〔5〕及〔6〕。



(7)

五、發明說明（11）

（其中，R 係表示取代或未取代的烷基；R^7 係表示氫原子或甲基；R^8 係表示氫原子，取代或未取代的烷基、或碳數 1～10 之烷氧基；X^2 係表示-O-基、或-NH-基）



(8)

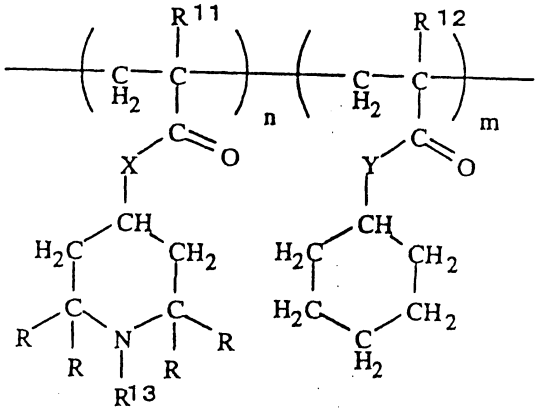
（其中，R^9 係表示氫原子或甲基；R^{10} 係表示碳數 10～30 之直鏈或支鏈的飽和烷基；Y^2 係表示-O-基、或-NH-基）

$$80 \leqq W_{A4} + W_{D1} \leqq 100 \qquad \text{數學式 (5)}$$

$$0.3 \leqq (W_{A4} \div W_{D1}) \leqq 2.3 \qquad \text{數學式 (6)}$$

（其中，W_{A4} 係表示成份(A4)之重量%；W_{D1} 係表示成份(D1)之重量%）。

〔5〕一種以下述通式(9)所示之受阻胺化合物。

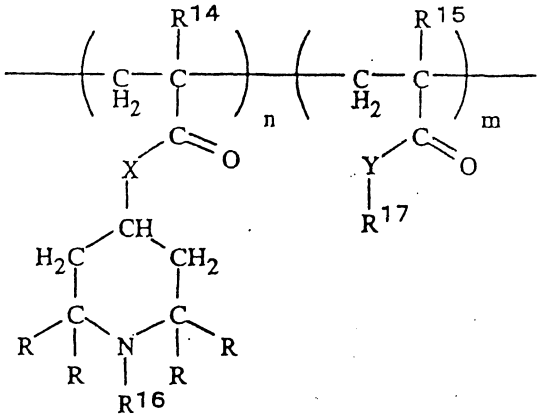


(9)

（其中，R 係表示取代或未取代的烷基；R^{11}，R^{12} 係表示氫原子或甲基；R^{13} 係表示氫原子，取代或未取代的烷基，或碳數 1～10 之烷氧基；X、Y 係表示-O-基、或-NH-基；n, m 係表示 $0.35 \leqq (n/m) \leqq 1.75$ 之正數）

五、發明說明（12）

〔6〕一種以下述通式(10)所示之受阻胺化合物。



(10)

(其中，R係表示取代或未取代的烷基；R^{14}，R^{15}係表示氫原子或甲基；R^{16}係表示氫原子，取代或未取代的烷基，或碳數1～10之烷氧基；X、Y係表示-O-基、或-NH-基；R^{17}係表示碳數10～30之直鏈或支鏈的飽和烷基；n, m係表示 $0.65 \leqq (n/m) \leqq 2.50$ 之正數)

〔7〕一種如〔1〕～〔6〕任一項之受阻胺化合物，其中，受阻胺化合物中部份或全部受阻胺基，與1種或2種以上選自有機羧酸、碳酸氣體、磷酸、磷酸酯化合物、亞磷酸、亞磷酸酯化合物所成的化合物形成鹽。

〔8〕一種含有〔1〕～〔7〕中任一之受阻胺化合物的樹脂組成物。

〔9〕如〔8〕之樹脂組成物，其中，含有亞磷酸酯系抗氧化劑。

〔10〕如〔8〕或〔9〕之樹脂組成物，其中，樹脂爲聚胺甲酸酯。

〔11〕受阻胺化合物爲如〔1〕～〔7〕之受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物，其中，對聚胺甲酸酯而言混合有

五、發明說明（13）

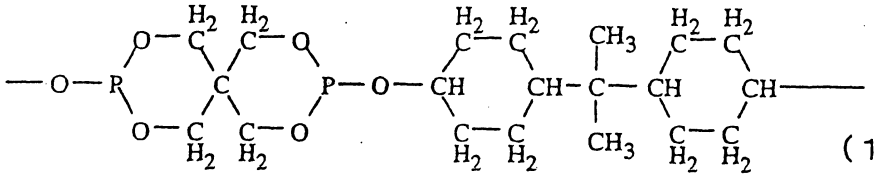
(a)苯酚系抗氧化劑、

(b)亞磷酸酯系氧化劑，與

(c)受阻胺化合物

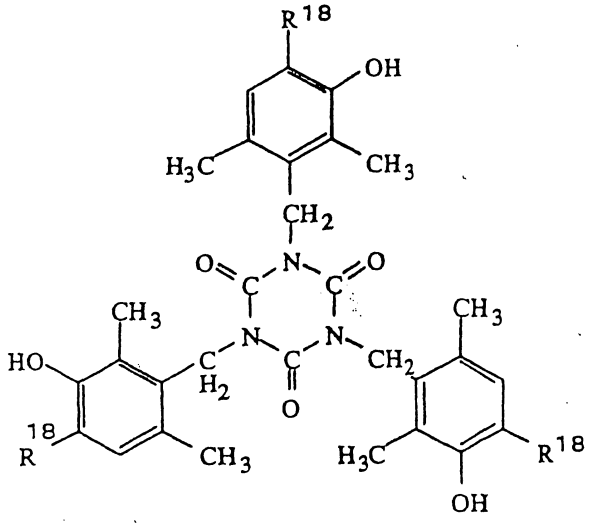
所成的組成物。

〔12〕如〔11〕之聚胺甲酸酯組成物，其中，亞磷酸酯系抗氧化劑係爲含下述式(11)所示構造之加氫雙酚 A，季戊四醇磷化物聚合物。



(11)

〔13〕如〔1〕或〔2〕之聚胺甲酸酯組成物，其中，苯酚系抗氧化劑係爲下述通式(12)所示之苯酚系抗氧化劑。



(12)

(其中，R^{18}係爲選自第三丁基、第二丁基及新戊基之基)

〔14〕如〔11〕～〔13〕中任一項之聚胺甲酸酯組成物，其中，對聚胺甲酸酯而言，

(a)苯酚系抗氧化劑之混合量爲 0.1～2 重量%、

五、發明說明（14）

(b)亞磷酸酯系抗氧化劑之混合量爲 0.1～2 重量%、

(c)該受阻胺化合物之混合量爲 0.5～5 重量%、

〔15〕一種由如〔10〕～〔14〕中任一聚胺甲酸酯組成物所得的聚胺甲酸酯纖維。

〔16〕一種聚胺甲酸酯纖維之製法，其係在製造聚胺甲酸酯纖維的方法中，其特徵爲使如申請專利範圍第 10～14 項之聚胺甲酸酯樹脂組成物紡紗。

〔17〕一種伸縮性編織物，其係在由非伸縮性纖維與聚胺甲酸酯纖維所構成的伸縮性編織物中，其特徵爲該聚胺甲酸酯纖維爲如〔15〕之聚胺甲酸酯纖維。

〔18〕如〔17〕之伸縮性編織物，其中，非伸縮性纖維係爲 1 種以上選自聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、纖維素系纖維之纖維。

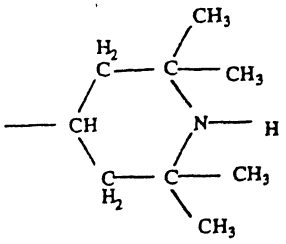
19.如〔17〕或〔18〕之伸縮性編織物，其中，聚胺甲酸酯爲成對紗或複合紗。

〔發明之實施形態〕

本發明之申請專利範圍第 1 項中，(A1)1 價及／或 2 價有機基係爲 1 種或 2 種以上選自上述通式(1)所示之 1 價有機基及上述通式(2)所示之 2 價有機基所成的 1 價及／或 2 價有機基。(A1)有機基爲 1 價有機基時，以上述通式(1)之哌啶環的 4 位與化合物中其他的部位鍵結者較佳。上述通式(1)之 R 爲取代或未取代的烷基，以碳數 1～4 之烷基較佳。R^1 係爲氫原子，取代或未取代的烷基，或碳數 1～10 之烷氧基，就安定化效果而言以氫原子或碳數 1～4 之烷

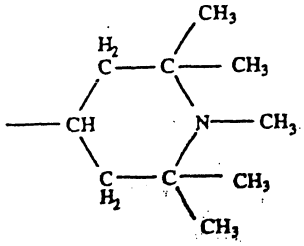
五、發明說明（15）

基較佳，其中又以氫原子或甲基更佳。此外，(A1)有機基爲2價有機基時，以上述通式(2)之哌啶環的1位及4位與化合物中其他的部位鍵結者較佳。(A1)有機基之較佳例，如下述構造式(13)～(15)所示之基。

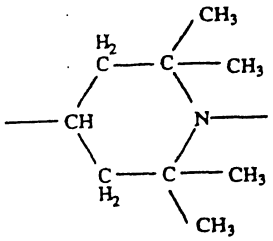


(13)

【化26】



(14)



(15)

此等之有機基若爲上述之規定範圍時，可以僅爲1種有機基，亦可以爲2種以上有機基之混合物所成。而且，亦可以由1價有機基與2價有機基之混合物所成。其中，以(A1)有機基爲上述通式(13)所示之有機基所成者最佳。1kg受阻胺化合物之(A1)有機基的個數必須爲1.3莫耳以上。若(A1)有機基之個數較該值小時，化合物中賦予安定化的有效部位少，故失去其安定化效果。(A1)有機基之個數愈少時，爲得同等的效果；受阻胺化合物之添加量則必須大

五、發明說明（16）

，故對 1 經濟而言不利。1kg 受阻胺化合物之(A1)有機基個數，就安定化效果而言以 2.0 莫耳以上更佳。

本發明中受阻胺化合物對酸性溶液之溶解度係藉由下述之方法予以測定。

(1kg 受阻胺化合物之鹼量測定)

正確地秤取 0.0200g 受阻胺化合物。受阻胺化合物爲溶液狀態時，一旦受阻胺化合物自溶液分離後秤取其量，或使溶液中受阻胺化合物之重量爲所定量下秤取溶液量。使受阻胺化合物分離的方法，可使用再沈澱、再結晶、溶劑餾去等之習知的任何方法。所稱取的受阻胺化合物溶解於 100ml 溶劑中。所使用的溶劑係以可使受阻胺化合物充份溶解，且溶劑本身不呈現鹼性、與水混合者爲宜。該溶劑例如有甲醇、乙醇、丙醇等之低級醇系溶劑，N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺等之醯胺系溶劑、四氫呋喃、二噁烷等之醚系溶劑等。

於此等之溶劑中，適當地選擇可溶解欲測定的受阻胺化合物者。使受阻胺化合物溶液使用電位差滴定裝置(COMTITE-980／平沼產業(股)公司)、藉由 1／100N 之鹽酸水溶液，使用玻璃電極(CE-101／平沼產業(股)公司)及比較電極(RE-101／平沼產業(股)公司)予以中和滴定。以滴定曲線之終點爲滴定量。1kg 受阻胺化合物之鹼量可藉由下述數式(7)求得。

$$B_A = V \times F \times 10^{-2} \div 0.0200 \qquad \text{數學式(7)}$$

(其中，B_A 係表示 1kg 受阻胺化合物之鹼量(eq/kg)，V 係

五、發明說明（17）

表示滴定量(ml)、F係表示1／100N鹽酸水溶液之因子）

(酸性溶液之調製)

正確地秤取1.200g醋酸、0.250g無水醋酸鈉，使用燒瓶溶解於1升純水中。

(受阻胺化合物對酸性溶液之溶解度測定)

自1kg受阻胺化合物之鹼量，藉由下述數學式(8)，使爲溶解性試驗之試料重量的總鹼量爲5.0×10^{-5}莫耳予以求取。

$$W_A = (5\times 10^{-2}) \div B_A \qquad \text{數學式(8)}$$

(其中，W_A係表示受阻胺化合物之重量(g)、B_A係表示1kg受阻胺化合物之鹼量)

正確地量取藉由上述數學式(8)所求得重量之受阻胺化合物，且與如上述調製的5ml酸性溶液一起封入玻璃安瓿中。使安瓿在100℃下加熱處理1小時，冷卻後開封。使3ml以0.45μm孔徑之過濾器過濾的安瓿內液與1ml 1／10N氫氧化鈉水溶液溶解於100ml溶劑中。所使用的溶劑與以上述之鹼量測定所使用相同的溶劑。使混合的溶液使用電位差滴定裝置，以1／100N之鹽酸水溶液中和滴定。使3ml含有3.6×10^{-3}g醋酸，0.75×10^{-3}g無水醋酸鈉之蒸餾水做爲坯料與1ml、1／10N之氫氧化鈉水溶液溶解於100ml溶劑中，且同樣地予以滴定。於滴定中以被滴定液中全部鹼(受阻胺化合物、醋酸鈉、及氫氧化鈉)全部被滴定之點爲終點，求取滴定量。對酸性溶液之受阻胺化合物的溶解度係爲1升酸性溶液之溶出的鹼量，藉由試料溶

五、發明說明（18）

液及坯料溶液之滴定量以下述數學式(9)求得。

(其中，S_A係表示受阻胺化合物對酸性溶液之溶解度(eq/升)，V_S係表示 3ml 試料溶液之滴定量(ml)、V_B係表示 3ml 坯料溶液之滴定量(ml)、B_A係表示 1kg 受阻胺化合物之鹼量(eq/kg))。

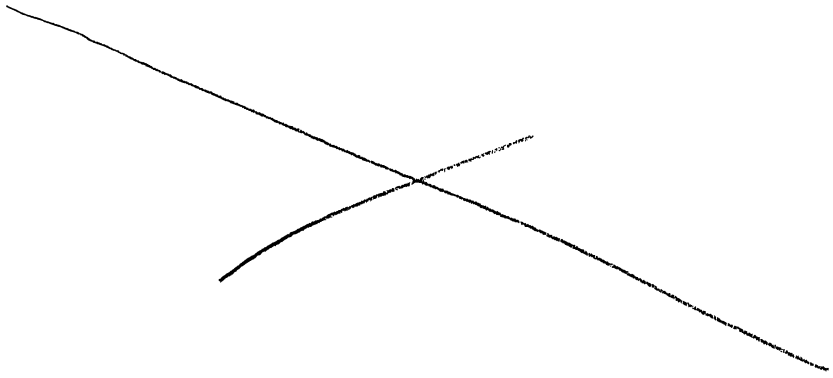
於本發明之申請專利範圍第 1 項之受阻胺化合物中，如上述求得的對酸性溶液之溶解度必須爲 5.0×10^{-3}eq/升。溶解度愈小愈佳，若爲 2.5×10^{-3}eq/升以下更能呈現較佳的特性。

本發明之申請專利範圍第 2 項之受阻胺化合物的(A2)有機基係爲 1 種或 2 種以上選自上述通式(3)所示之 1 價有機基及上述通式(4)所示之 2 價有機基所成的 1 價及／或 2 價有機基。於上述通式(3)中，R 係表示取代或未取代的烷基、以碳數 1～4 之烷基較佳。R^2係表示氫原子，取代或未取代的烷基、或碳數 1～10 之烷氧基，就安定化效果而言以氫原子或碳數 1～4 之烷基較佳，以氫原子或甲基更佳。而且，(A2)有機基爲 2 價有機基時，以上述通式(4)之哌啶環的 1 位及 4 位與化合物中其他部份鍵結者較佳。(A2)有機基之較佳例，如上述構造式(13)～(15)所示之基。此等之有機基若爲上述之規定範圍內，可僅爲 1 種有機基、或 2 種以上有機基的混合物所成。此外，亦可以由 1 價有機基與 2 價有機基之混合物所成。其中，(A2)有機基以僅由上述構造式(9)所示之有機基所成者最佳。

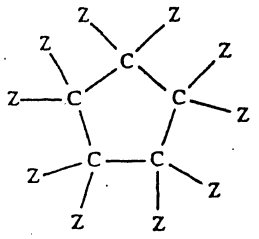
本發明之申請專利範圍第 2 項之受阻胺化合物的(C1)有

五、發明說明（19）

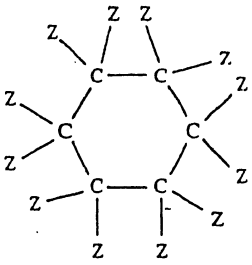
機基係爲1種或2種以上選自碳數5～10之飽和環烷基、及碳數5～10之飽和環烯基所成的1價及／或2價有機基。有機基之碳數小時，藉由各基之效果小，而若有機基之碳數大時，由於做爲基之數少，結果之效果小，於加工後無法得到充份的安定化效果。(C1)有機基以碳數5～15之飽和環烷基更佳。本發明之環烷基係表示數個碳原子互相鍵結，具有1個以上閉環之環的基。於環烷基中，在同一基內存在有2個以上環時，各環可共有幾個碳原子。而且，於環烷基中，形成環之碳原子數可爲3以上，惟以5或6較佳。形成環之碳原子可具有做爲取代基之碳數1～5的直鏈或支鏈烷鏈。環烷基之做爲取代基的烷基數沒有特別限制，惟必須碳原子之總數爲5～10。環烷基以僅由碳原子與氫原子構成者較佳。環烷基全部以共有鍵構成，不包含雙鍵或三鍵等之不飽和鍵，就安定化效果而言係較佳。(C1)有機基可以全部爲相同之基，亦可以由2種以上之基所成。(C1)有機基之例如下述通式(16)～(25)所示之基。



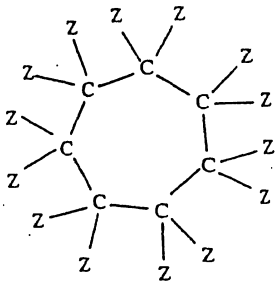
五、發明說明（20）



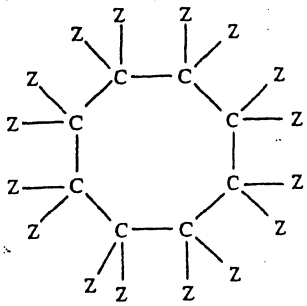
(16)



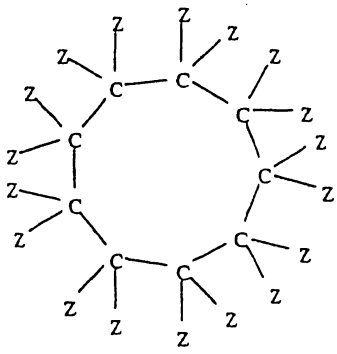
(17)



(18)

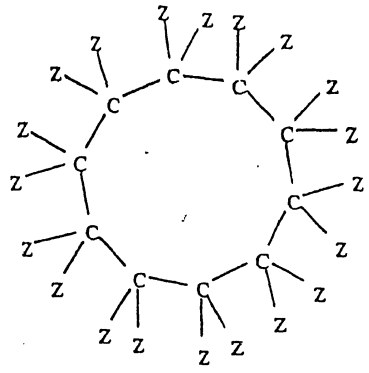


(19)

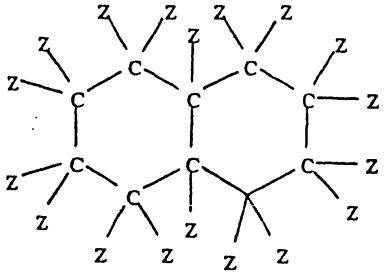


(20)

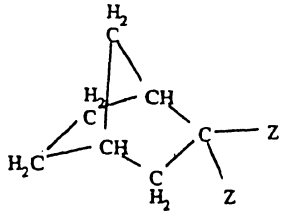
五、發明說明（21）



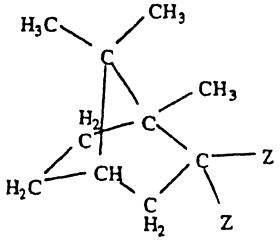
(21)



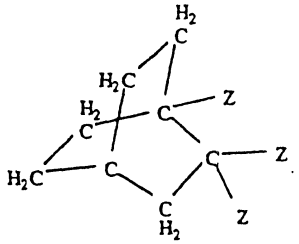
(22)



(23)



(24)



(25)

五、發明說明（22）

(其中，Z係表示氫原子，碳數1～5之直鏈或支鏈的飽和烷基，與受阻胺化合物中其他部份任何鍵結的部位。惟式中總碳原子數沒有超過10，Z中與受阻胺化合物中其他部之鍵結部位數爲1或2)

其中，較佳者爲環戊基、環己基、環庚基、環辛基、環壬基、環癸基、原菠烷基、冰片基、異冰片基、十氫萘基等，更佳者爲環己基、異冰片基。

本發明之申請專利範圍第2項之受阻胺化合物係爲分子中各具有1個以上(A2)有機基及(C1)有機基之化合物。該受阻胺化合物之(A2)有機基的重量分率與(C1)有機基的重量分率之和必須爲40～70重量%。若較此爲少時，安定化效果小，由於必須添加多量的安定劑，對經濟性而言不利。若較此爲多時，較爲提高各種加工劑之安定化效果，而於各種加工後會失去其安定化效果。較佳的範圍爲50～60重量%。而且，對(C1)有機基之重量分率而言(A2)有機基之重量分率比必須爲0.6～3。較0.6小時，加工前之安定化效果小，較3爲大時，各種加工後會失去安定化效果。更佳的範圍爲1.0～2.5。(A2)有機基及(C1)有機基之重量分率係表示各有機基之式量合計對分子量而言之比例。該受阻胺化合物爲具重複單位之高分子化合物時，亦可計算重複單位。

本發明之申請專利範圍第3項之受阻胺化合物，係爲以(A3)1種或2種以上選自上述通式(5)所示之聚合性受阻胺化合物單體成份與(C2)1種或2種以上選自上述通式(6)所

五、發明說明（23）

示者之混合物的聚合性單體成份爲必須成份予以共聚合所得的受阻胺化合物。(A3)成份及(C2)成份之重量分率和爲80～100 重量%，及對(C2)成份之重量分率而言(A3)成份之重量分率比必須爲 0.5～2.3。各成份之重量分率係表示對各成份之重量合計的該受阻胺化合物之重量而言的比例。求取受阻胺化合物之各成份重量，係使用做爲高分子分析方法之習知的任意方法予以進行。定量例係有以 ^{1}H-NMR 之各成份定量，藉由中和滴定之受阻胺成份的定量等，沒有特別的限制。而且，不易自受阻胺化合物定量時，可使用各成份之加入重量%予以取代。(A3)成份與(C2)成份之重量分率和，若小於 80 重量%時各種加工前後之安定性無法平衡。較佳者爲 95～100 重量%。而且，對(C2)成份之重量分率而言(A3)成份之重量分率比小於 0.3 時，加工前之安定化效果小，欲得充份的安定化效果時，必須以多量的配合量而得到，就經濟性而言不利。而若比 2.3 大時，雖可得到加工前之充份的安定化效果，惟各種加工後無法得到安定化效果。其中，以 1.0～1.6 更佳。

上述通式(5)中之 R 係表示取代或未取代的烷基，以碳數 1～4 之烷基較佳。R^3 係表示氫原子或甲基，以甲基較佳。R^4 係表示氫原子，取代或未取代的烷基，或碳數 1～10 之烷氧基，就安定化效果而言以氫原子或碳數 1～4 之烷基較佳，其中以氫原子或甲基更佳。上述通式(5)中之 X^1 係表示-O-基或-NH-基，較佳者爲-O-基。(A3)聚合性受阻胺化合物單體成份係爲 1 種或 2 種以上選自上述通式(5)

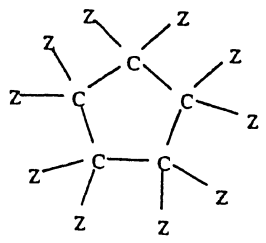
五、發明說明（24）

所示之混合物，R^{-3}、R^4、X^1可以各爲不同的基混在，亦可以爲全部單一的基存在。最佳的組合，係R^{-3}爲甲基、R^4爲氫原子、X^1爲-O-基。(A3)聚合性受阻胺化合物單體成份之較佳例，爲 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、N-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-甲基丙烯醯胺、N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-甲基丙烯酸胺、N-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-丙烯醯胺、N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-丙烯醯胺。其中，以 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基丙烯酸酯較佳。更佳者爲 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯。(A3)成份可使用以任意的組成比混合上述所規定的化合物之化合物。其中，以使用僅有 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯較佳。

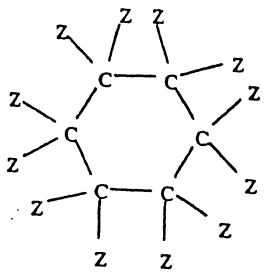
上述通式(6)中之 R^5係爲氫原子或甲基，以甲基較佳。R^6係爲 1 種或 2 種以上選自由碳數 5～10 之飽和環烷基及其衍生物所成群的 1 價有機基。若有機基之碳數過小時，藉由各基之效果小，而碳數大時由於做爲基之數少，結果之效果小，加工後無法得到充分的安定化效果。本發明之環烷基係表示數個碳原子互相鍵結，具有 1 個以上閉環之基。於環烷基中，在同一基內存在有 2 個以上之環時，各環可共有幾個碳原子。此外，R^6中形成環之碳原子數爲 3

五、發明說明（25）

以上，以5或6更佳。形成環之碳原子亦可具有做爲取代基之碳數1～5之直鏈或支鏈的烷鏈。環烷基之做爲取代基的烷基數，沒有特別的限制，惟碳原子總數必須爲5～10。環烷基以僅以碳原子與氫原子構成者較佳。環烷基全部以共有鍵構成，就安定化效果而言以不含雙鍵或三鍵等之不飽和鍵較佳。R^6之與X^2鍵結的部份可以爲環烷基上的碳原子，亦可以爲環烷基之做爲取代基所存在的烷基。R^6之具體例係爲下述通式(26)～(35)所示之基。

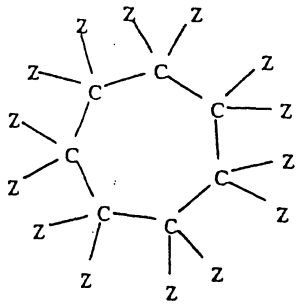


(26)

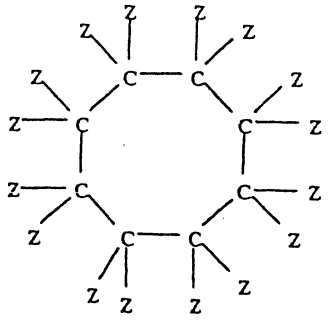


(27)

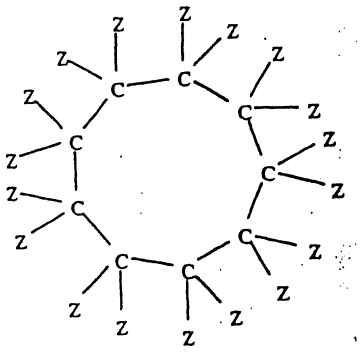
五、發明說明（26）



(28)

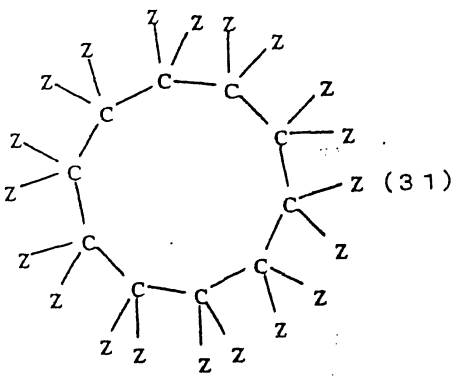


(29)

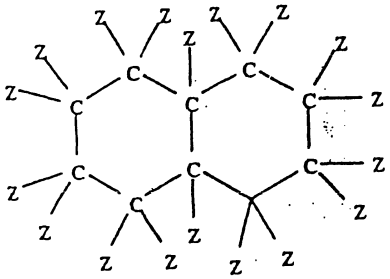


(30)

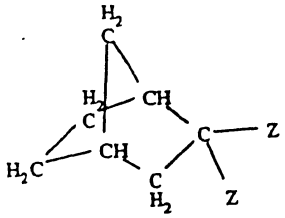
五、發明說明（27）



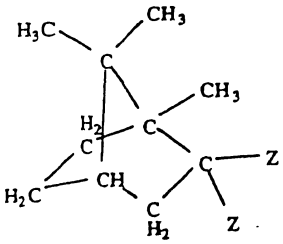
(31)



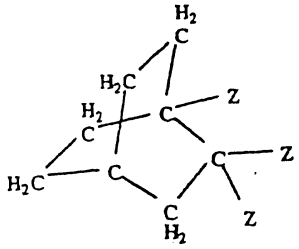
(32)



(33)



(34)



(35)

五、發明說明（28）

(其中，Z係表示氫原子、碳數1～5之直鏈或支鏈的飽和烷基，與Y^1鍵結之部份。惟總碳原子數必須小於10，Z中與Y^1鍵結之部份數爲1)

其中，較佳的基例如有環戊基、環己基、環庚基、環辛基、環壬基、環癸基、十氫萘基、原冰片基、冰片基、異冰片基等。更佳者爲環己基、異冰片基。上述通式(6)中之Y^1係爲-O-基或-NH-基，更佳者爲-O-基。(C2)聚合性單體成份係爲1種或2種以上選自上述通式(6)所示之混合物，R^5、R^6、Y^1可各以不同基混在，亦可以全部爲單一之基。最佳的組合係R^5爲甲基、R^6爲環己基、Y基-O-基。(C2)聚合性單體成份之較佳例有甲基丙烯酸環戊酯、甲基丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸環庚酯、甲基丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸環壬酯、甲基丙烯酸環癸酯、甲基丙烯酸十氫萘酯、甲基丙烯酸原菠烷酯、甲基丙烯酸冰片酯、甲基丙烯酸異冰片酯、丙烯酸環庚酯、丙烯酸環己酯、丙烯酸環戊酯、丙烯酸環辛酯、丙烯酸環壬酯、丙烯酸環癸酯、丙烯酸十氫萘酯、丙烯酸原菠烷酯、丙烯酸冰片酯、丙烯酸異冰片酯、N-環戊基-甲基丙烯醯胺、N-環己基-甲基丙烯醯胺、N-環庚基-甲基丙烯醯胺、N-環辛基-甲基丙烯醯胺、N-環壬基-甲基丙烯醯胺、N-環癸基-甲基丙烯醯胺、N-十氫萘基-甲基丙烯醯胺、N-原菠烷基-甲基丙烯醯胺、N-冰片基-甲基丙烯醯胺、N-異冰片基-甲基丙烯醯胺、N-環戊基-丙烯醯胺、N-環己基-丙烯醯胺、N-環庚基-丙烯醯胺、N-環辛基-丙烯醯胺、甲基丙烯酸原冰片酯、丙烯酸原冰片

五、發明說明（29）

酯、N-原冰片基-甲基丙烯醯胺、N-原冰片基-丙烯醯胺、N-環壬基-丙烯醯胺、N-環癸基-丙烯醯胺、N-十氫萘基-丙烯醯胺、N-原冰片基-丙烯醯胺、N-冰片基-丙烯醯胺、N-異冰片基-丙烯醯胺。較佳例有甲基丙烯酸環己酯、丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸異冰片酯、丙烯酸異冰片酯、更佳者爲甲基丙烯酸環己酯。

於本發明之申請專利範圍第 3 項中，(A3)聚合性受阻胺化合物單體成份與(C2)聚合性單體成份之最佳組合各爲2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與甲基丙烯酸環己酯。

本發明之申請專利範圍第 4 項之受阻胺化合物係爲以(A4)1 種或 2 種以上選自上述通式(7)所示之聚合性受阻胺化合物單體成份與(D1)1 種或 2 種以上選自上述通式(8)所示之混合物的聚合性單體成份爲必須成份予以共聚合所得的受阻胺化合物，(A4)成份及(D1)成份之重量分率的和必須爲 80～100 重量%。且對(D1)成份之重量分率而言，(A4)成份之重量分率比必須爲 0.3～2.3。各成份之重量分率係以各成份之重量合計對該受阻胺化合物之重量而言的比例。求取受阻胺化合物之各成份重量係可以使用做爲高分子分析方法之習知的任意方法予以進行。定量例係有以 ^{1}H-NMR 之各成份定量，藉由中和滴定之受阻胺成份的定量等，沒有特別的限制。而且，不易自受阻胺化合物定量時，可使用各成份之加入重量%予以取代。(A4)成份與(D1)成份之重量分率和，若小於 80 重量%時各種加工前

五、發明說明（30）

後之安定性無法平衡。較佳者爲 95～100 重量%。而且，對(D1)成份之重量分率而言(A4)成份之重量分率比小於 0.3 時，加工前之安定化效果小，欲得充份的安定化效果時，必須以多量的配合量而得到，就經濟性而言不利。而若比 2.3 大時，雖可得到加工前之充份的安定化效果，惟各種加工後無法得到安定化效果。其中，以 0.7～1.6 更佳。

上述通式(7)中之 R 係表示取代或未取代的烷基，以碳數 1～4 之烷基較佳。R^7 係表示氫原子或甲基，以甲基較佳。R^4 係表示氫原子，取代或未取代的烷基，或碳數 1～10 之烷氧基，就安定化效果而言以氫原子或碳數 1～4 之烷基較佳，其中以氫原子或甲基更佳。上述通式(7)中之 X^2 係表示-O-基或-NH-基，較佳者爲-O-基。(A4)聚合性受阻胺化合物單體成份係爲 1 種或 2 種以上選自上述通式(7)所示之混合物，R^7、R^8、X^2 可以各爲不同的基混在，亦可以爲全部單一的基存在。最佳的組合，係 R^7 爲甲基、R^8 爲氫原子、X^2 爲-O-基。(A4)聚合性受阻胺化合物單體成份之較佳例，爲 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、N-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-甲基丙烯醯胺、N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-甲基丙烯醯胺、N-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-丙烯醯胺、N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-丙烯醯胺。其中，以 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯

五、發明說明（31）

酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基丙烯酸酯較佳。更佳者爲 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯。(A4)成份可使用以任意的組成比混合上述所規定的化合物之化合物。其中，以使用僅有 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯較佳。

上述通式(8)中之 R^9 係爲氫原子或甲基，以甲基較佳。R^{10} 係爲 1 種或 2 種以上選自由碳數 10～30 之直鏈或支鏈的飽和環烷基及所成群的 1 價有機基。若有機基之碳數過小時，藉由各基之效果小，而碳數大時由於做爲基之數少，結果之效果小，加工後無法得到充份的安定化效果。R^{10} 之較佳例爲癸基、十一基、十二基、十三基、十四基、十五基、十六基、十七基、十八基、十九基、二十基、二十二基、二十四基、二十六基、二十八基、三十基、異硬脂基等。較佳例爲十二基、十四基、十六基、十八基等之基。Y^2 係爲-O-基或-NH-基，更佳者爲-O-基。(D1)聚合性單體成份係爲 1 種或 2 種以上選自上述通式(8)所示之混合物，R^9、R^{10}、Y^2 可各以不同基混在，亦可以全部爲單一之基。最佳的組合係 R^9 爲甲基、R^{10} 爲環己基、Y^2 基-O-基。(D1)聚合性單體成份之較佳例有甲基丙烯十二酯、甲基丙烯酸十四酯、甲基丙烯酸十六酯、甲基丙烯酸十八酯、丙烯酸十二酯、丙烯酸十四酯、丙烯酸十六酯、丙烯酸十八酯、N-十二烷基甲基丙烯醯胺、N-十四烷基甲基丙烯醯胺、N-十六烷基甲基丙烯醯胺、N-十八烷基甲基

五、發明說明（32）

丙烯醯胺、N-十二烷基丙烯醯胺、N-十四烷基丙烯醯胺、N-十六烷基丙烯醯胺、N-十八烷基丙烯醯胺等。

本發明之申請專利範圍第 4 項中，(A4)聚合性受阻胺化合物單體成份與(D1)聚合性單體成份之最佳組合，係各爲2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與甲基丙烯酸硬脂酯。

本發明之申請專利範圍第 5，6 項的受阻胺化合物係各爲通式(5)之化合物與通式(6)之化合物的共聚物、通式(7)之化合物與通式(8)之化合物的共聚物。

本發明之申請專利範圍第 3,4,5 及 6 項之受阻胺化合物係可以上述所示之化合物爲原料予以合成。在本發明之範圍內且不損效果的範圍下，與本發明範圍外之任意習知的聚合性單體同時共聚合。而且，視其所需亦可於聚合反應時添加習知的連鏈調節劑。聚合反應可以習知之任意方法進行。其中以游離基聚合法較佳，就簡單且易控制反應而言以在溶劑中使原料在有游離基聚合起始劑存在下反應的溶液聚合法更佳。所使用的聚合溶劑例如有甲苯、苯、二甲苯等之烴系溶劑，醋酸乙酯、醋酸丁酯等之酯系溶劑、丙酮、甲基乙酮等之酮系溶劑，甲醇、異丙醇、正丁醇等之醇系溶劑，N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯烷酮、六甲基磺醯胺等之醯胺溶劑、二乙醚、四氫呋喃、二噁烷、乙二醇單甲醚、乙二醇單丁醚等之醚系溶劑等，不與游離基反應，使聚合性單體與共聚物溶解之溶劑即可，可使用任意的溶劑。

五、發明說明（33）

所使用的聚合起始劑可使用任意習知的聚合起始劑。其中，以 2,2'-偶氮雙(2-二胺基丙烷)二鹽酸鹽、1,1'-偶氮雙(環己烷-1-腈)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丁腈)、2,2'-偶氮雙(異丁腈)、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(4-氰基戊酸)、2,2'-偶氮雙異丁酸二甲酯、2,2'-偶氮雙[2-(2-咪唑 3.-2-基)丙烷]二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙[2-(2-咪唑 3.-2-基)丙烷]二硫酸鹽二水合物、2,2'-偶氮雙[2-(2-咪唑 3.-2-基)丙烷]、2,2'-偶氮雙{2-甲基-N-[1,1-雙(羥基甲基)-2-羥基乙基]丙醯胺}、2,2'-偶氮雙{2-甲基-N-[1,1-雙(羥基甲基)甲基]丙醯胺}、2,2'-偶氮雙〔2-甲基-N-(2-羥基乙基)丙醯胺〕、2,2'-偶氮雙異丁醯胺二水合物、2,2'-偶氮雙〔2-(羥基甲基)丙腈〕、2,2'-偶氮雙〔N-(2-丙基)-2-甲基丙醯胺〕、2,2'-偶氮雙(2,4,4-三甲基戊烷)等之偶氮聚合啓始劑較佳。聚合時聚合性單體濃度，沒有特別的限制，以 20～70 重量%較佳。伴隨反應進行，可隨時追加溶劑。聚合起始劑之添加量視目的之聚合度而定可自由地變化。沒有特別的限制，惟對聚合性單體而言以 0.01～2 重量%爲宜。聚合起始劑可直接加入，亦可以溶解於聚合溶劑而加入。而且，可一次加入，或分爲幾次加入。此外視其所需亦可加入習知的鏈調節劑。

反應溫度沒有特別的限制，以 50～100℃較佳。反應時間沒有特別的限制，以 1～24 小時較佳。聚合物組成物之未反應聚合性單體之量沒有特別的限制，惟對聚合物重量而

五、發明說明（34）

言爲 20 重量%以下。受阻胺化合物中未反應聚合性單體之量過多時，聚合性單體會成爲劣化原因，致使安定化效果受損。所得的共聚物可直接做爲溶液使用，或藉由再沈澱、溶劑之餾去、柱色層分析法等之任意方法予以精製後使用。本發明之受阻胺化合物之分子量、沒有特別的限制，以 1000～500000 較佳。若小於 1000 時，樹脂中之移動性大，恐怕會引起擴散。而若大於 500000 時，可能對樹脂之物性產生不良影響。另外，較佳的分子量範圍爲 2000～200000。視用途或目的而定可使用適當的分子量者。分子量之測定係可藉由凝膠滲透色層分析法、光散射法、浸透壓法等習知的方法予以測定。

本發明之受阻胺化合物中全部或部份受阻胺基，可與 1 種或 2 種以上選自由有機羧酸、碳酸氣體、磷酸化合物、磷酸酯化合物、亞磷酸化合物、亞磷酸酯化合物所成的化合物形成鹽。受阻胺化合物中全部或部份受阻胺與上述化合物形成鹽，不會損害受阻胺化合物原有的安定化效果，且可調整受阻胺化合物之鹼性度或溶解性等。

有機羧酸係以碳數 1～10 之有機羧酸較佳，以飽和羧酸較佳。而且，單羧酸較聚羧酸爲佳。具體例有甲酸、醋酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、乙醯醋酸、乙醯甲酸、草酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、苯甲酸、萘基醋酸、苯基醋酸等。

磷酸化合物係表示磷酸及磷酸與胺、金屬離子等之鹼化合物之鹽。亞磷酸化合物係表示亞磷酸及亞磷酸與胺、金

五、發明說明（35）

屬離子等之鹼化合物的鹽。磷酸酯化合物係以磷酸單酯化合物或二酯化合物較佳，爲高分子化合物，或部份具磷酸單酯或二酯構造之化合物。亞磷酸酯化合物係以亞磷酸單酯化合物或二酯化合物較佳，可爲高分子化合物，亦可以爲部份具亞磷酸單酯或二酯構造之化合物。磷酸酯及亞磷酸酯化合物可部份爲與胺、金屬離子等之鹼化合物的鹽。

本發明之受阻胺化合物可對習知之任意樹脂而言做爲安定劑使用。樹脂例如有聚胺甲酸酯、聚醯胺、聚酯、聚烯烴、聚苯乙烯、及此等之樹脂混合物等。

本發明之上述樹脂組成物中可添加亞磷酸酯系抗氧化劑及／或苯酚系抗氧化劑。

亞磷酸酯系抗氧化劑可使用任意習知之化合物。就考慮對溶劑之溶解性，或與聚胺甲酸酯之相溶性而言，可選擇適當的化合物。亞磷酸酯系抗氧化劑例如有肆(2,4-二-第3-丁基苯基)-4,4'-聯苯磷化物、參(壬基苯基)磷化物、參(2,4-二-第 3-丁基苯基)磷化物、二硬脂基季戊四醇、二磷化物、二(2,4-二-第 3-丁基苯基)-季戊四醇、二磷化物、二(2,6-二-第 3-丁基-4-甲基苯基)-季戊四醇-二磷化物、三苯基磷化物、二苯基異癸基磷化物、苯基二異癸基磷化物、4,4'-次丁基-雙(3-甲基-6-第 3-丁基苯基-二十三烷基)磷化物、環新戊烷四基(十八基磷化物)、參(單及／或二壬基苯基)磷化物、二異癸基季戊四醇二磷化物、2,2-亞甲基雙(4,6-二-第 3-丁基苯基)辛基磷化物、雙(十三基)季戊四醇、二磷化物、雙(壬基苯基)季戊四醇、二磷化物、加氫雙

五、發明說明（36）

酚 A、季戊四醇磷化物聚合物、加氫雙酚 A 磷化物聚合物、四苯基四(十三基)季戊四醇四磷化物、四(十三基)-4,4'-異次丙基二苯基二磷化物、四苯基二丙二醇二磷化物等。其中，以加氫雙酚 A、季戊四醇、磷化物聚合物、加氫雙酚 A、磷化物聚合物較佳。亞磷酸酯系抗氧化劑、於實際使用中可使用充分抑制劣化之量配合於聚胺甲酸酯中。而且，可併用 2 種以上亞磷酸酯系抗氧化劑。亞磷酸酯系抗氧化劑之配合量對聚胺甲酸酯而言以 0.1～2 重量%較佳。

苯酚系抗氧化劑可使用習知的任意苯酚系抗氧化劑。就考慮對溶劑之溶解性，或與聚胺甲酸酯之相溶性而言選擇適當的化合物。苯酚系抗氧化劑例如有季戊四醇-肆〔3-(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯〕、十八基-3-(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、1,1,3-參(2-甲基-4-羥基-5-第 3-丁基苯基)丁烷、1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸、1,3,5-參(4-第 2-丁基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸、1,3,5-參(4-新戊-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-第 3-丁基苯基)、4,4'-次丁基雙(4-甲基-6-第 3-丁基苯酚)、1,3,5-三甲基-2,4,6-參(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯甲基)苯、參-(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯甲基)-異氰酸酯、3,9-雙 2-〔3-(3-第 3-丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙酸基氧基)-1,1-二甲基乙基〕-2,4,8,10-四氧旋轉〔5.5〕十一烷、三乙二醇-雙〔3-(3-第 3-丁基-5-甲基-4-羥基苯基)丙酸酯〕、1,6-己二醇-雙〔3-(3,5-二-第 3-丁基-4-

五、發明說明（37）

羥基苯基)丙酸酯〕、N,N'-六亞甲基雙(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基-氫化肉桂醯胺)、3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯甲基磷酸酯-二乙醚、參-(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯甲基)-異氰酸酯、異辛基-3-(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯基)-丙酸酯、N,N'-雙〔3-(3,5-二-第 3-丁基-4-羥基苯基)丙酸基〕16.、對-氯甲基苯乙烯與對-甲酚之聚縮合物、對-氯甲基苯乙烯與二乙烯基苯之聚縮合物、對-甲酚與二乙烯苯聚縮合物之異丁烯反應物等。其中，以 1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸、1,3,5-參(4-第 2-丁基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸、1,3,5-參(4-新戊基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸較佳，更佳者爲 1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸。苯酚系抗氧化劑於實際使用中以配合可充分抑制劣化之量於聚胺甲酸酯中予以使用。而且，可併用 2 種以上之苯酚系抗氧化劑。苯酚系抗氧化劑之配合量對聚胺甲酸酯而言，其配合量以 0.1～2 重量較佳。

本發明混有受阻胺化合物之樹脂組成物可以任何習知的方法予以成形，且可以習知的方法予以任意加工。樹脂組成物之用途沒有特別的限制，例如有纖維、薄膜、成形物、人造皮革、彈性物、片板、塗料、粘接劑、不織布等。本發明配合受阻胺化合物之樹脂組成物尤其適於纖維用途極爲優異。纖維例如有聚胺甲酸酯、聚酯、聚醯胺、丙烯酸、乙酸酯、雷縈、高濕模量粘膠纖維、銅氨纖維、維尼綸、聚乙烯、聚丙烯、乙烯系、聚氯乙烯等之化學纖維。本發明之受阻胺化合物，其中以適於樹胺甲酸酯樹脂與聚

五、發明說明（38）

胺甲酸酯纖維，最適於聚胺甲酸酯纖維。

本發明所使用的聚胺甲酸酯例如有聚醚系、聚酯系、聚碳酸酯系等，習知之聚胺甲酸酯。該聚胺甲酸酯係可使聚異氰酸酯、聚二醇、視其所需低分子量多官能性氫化物反應所得。聚異氰酸酯例如使用 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、1,4-亞苯基二異氰酸酯、2,4-甲次苯基二異氰酸酯、2,6-甲次苯基二異氰酸酯、萘二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、1,4-環己烷二異氰酸酯、4,4'-二環己基甲烷二異氰酸酯、二甲苯基二異氰酸酯等之 1 種或此等之混合物。較佳者例如有 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯。聚二醇係兩末端具羥基之分子量 600～7000 的實際線狀聚合物，例如聚四亞甲醚二醇、聚丙烯醚二醇、聚乙烯醚二醇、聚五亞甲醚二醇等之聚醚多醇、或共聚(四亞甲基、新戊烯基)醚二醇、共聚(四亞甲基、2-甲基丁烯基)醚二醇、共聚(四亞甲基、2,3-二甲基丁烯基)醚二醇、共聚(四亞甲基、2,2-二甲基丁烯基)醚二醇等之 2 種以上含碳數 6 以下之烯基的共聚醚聚醇、或己二酸、癸二酸、馬來酸、衣康酸、壬二酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、辛二酸、十二烷基二羧酸、β-甲基己二酸、六氫對苯甲酸等之二鹼酸的 1 種或 2 種以上混合物與乙二醇、1,2-丙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、新戊醇、1,4-二羥甲基環己烷等醇之 1 種或 2 種以上混合物所製得的聚醚醇、或聚醚酯二醇、聚內酯二醇、聚碳酸酯二醇等任意之聚醇。低分子多官能活性氫化物例如分子中具有 2 個以上可與異氰酸酯基反應的活性氫基的化

五、發明說明（39）

合物（鏈延長劑）。鏈延長劑例如有乙二胺、1,2-二胺基丙烷、1,3-二胺基丙烷、1,4-二胺基丙烷、二乙烯基三胺、三乙烯基四胺等之聚胺、或乙二醇、丁二醇等之聚醇、聚氫化物、聚氨基脲、聚羥基胺、水、聯氨、等1種或2種以上之混合物。而且，與鏈延長劑共同做爲末端停止劑亦可併用分子中僅具有1個可與異氰酸酯基反應的活性氫基之化合物，分子中僅具有1個活性氫基之化合物例如有二乙胺、二甲胺、二丁胺、二乙醇等之二烷胺，或乙胺、正丙胺、異丙胺、正丁胺、第3-丁胺、乙醇胺等之單烷胺、或正丁醇等之單醇、乙二胺與丙酮之1：1反應物等二胺與酮之脫水縮合物，N,N-二甲基聯胺等之1種或2種以上混合物。聚胺甲酸酯可以習知方法聚合。例如可藉由熔融聚合。溶液聚合等任意方法及此等之組合予以聚合。而且，可以使原料一起混合，反應的一次法，或先形成預聚合物，且使鏈延長的預聚物法等任意的方法。此外，可在聚合反應中任意階段添加適量的做爲反應速度調整劑之醋酸，對-甲苯磺酸等之有機酸或碳酸氣體等。此等之反應調節劑以於預聚物反應終了後，添加至鏈延長反應終了較佳。而且，此等之反應速度調節劑亦可與鏈延長劑或末端停止劑混合而加入。經聚合的聚胺甲酸酯可以習知的方法成形，使用於各種目的。

本發明受阻胺化合物之混合時期，沒有特別的限制，爲纖維時至紡紗工程爲止皆可，沒有特別的限制，在不影響樹脂或纖維所成的樹脂之聚合反應時，亦可混合於原料。

五、發明說明（40）

本發明受阻胺化合物之混合時期，亦可於樹脂或纖維所成的樹脂聚合完成後配合，以在樹脂聚合終了後至成形前之間混合較佳。而且，亦可與苯酚系抗氧化劑，亞磷酸酯系抗氧化劑、硫醚系抗氧化劑等之抗氧化劑、或苯并三唑系紫外線吸收劑、苯并苯酮系紫外線吸收劑、三哄系紫外線吸收劑等之紫外線吸收劑、或二聯胺衍生物系金屬惰性化劑、草酸衍生物系金屬惰性化劑等之金屬惰性化劑，或硬脂酸鎂、高級脂肪酸醯胺、高級脂肪酸酯、聚有機矽氧烷、聚四氟乙烯等之抗粘接劑、二氧化鈦、氧化鎂、氧化鋅、水滑石、硫酸鋇、矽酸鎂、矽酸鈣等之無機微粒子、或難燃劑、防黴劑等之習知的其他添加劑混合，而添加。對纖維混合時，以熔融方式紡紗時，於原料松香中熔融混練本發明之受阻胺化合物予以配合。

於其他的添加劑中紫外線吸收劑可藉由混合而顯著提高聚胺甲酸酯組成物對光之安定性，故以混合更佳。紫外線吸收劑視其目的可任意使用苯并三唑系紫外線吸收劑、三哄系紫外線吸收劑、苯并苯酮系紫外線吸收劑、草酸醯替苯胺系紫外線吸收劑等之任意紫外線吸收劑。其中，以苯并三唑系紫外線吸收劑、三哄系紫外線吸收劑較佳。苯并三唑系紫外線吸收劑，例如有 2-(2-羥基-5-甲基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-二-第 3-丁基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2-羥基-3-第 3-丁基-5-甲基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-二-第 3-醯基苯基)-苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-二-第 3-丁基苯基)-苯并三唑、2-〔2-羥基-5-甲基-3-(3,4,5,6-四

五、發明說明（41）

氫苯甲醯亞胺基甲基)苯基〕苯并三唑、2-(2-羥基-5-第3-丁基苯基)-苯并三唑、2-〔2-羥基-3,5-雙(α,α-二甲基苯甲基)苯基〕-2H-苯并三唑、2,2-亞甲基雙〔4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯並三唑-2-基)苯酚、甲基-3-〔3-第3-丁基-5-(2H-苯並三唑-2-基)-4-羥基苯基〕丙酸酯與聚乙二醇之縮合物等。三哄系紫外線吸收劑例如有2-(4,6-二苯基-1,3,5-三哄-2-基)-5-〔(己基)氧〕-苯酚、2,4-二(2',4'-二甲基苯基)-6-(2"-羥基-4"-正-辛氧基苯基)-1,3,5-三哄等。紫外線吸收劑中以2-(2-羥基-3,5-二-第3-醯基苯基)-苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-雙(α,α-二甲基苯甲基)苯基〕-2H-苯并三唑較佳。此等之紫外線吸收劑可單獨使用或2種以上併用。對聚胺甲酸酯而言配合量以0.1～2.0重量%較佳。

本發明之聚胺甲酸酯纖維係使本發明聚胺甲酸酯組成物紡紗予以製造。以濕式或乾式紡紗時，可使本發明之受阻胺化合物以單體或溶液混合、配合於紡紗原液中。於紡紗時使用的紡紗裝置或紡紗條件，沒有特別的限制，可視樹脂之組成、用途、目的、紗物性等而定選擇習知之任意方法。本發明之受阻胺化合物尤適合做爲纖維(其中以聚胺甲酸酯纖維)之安定化劑。另外，於聚胺甲酸酯纖維中尤以自聚胺甲酸酯溶液藉由乾式紡紗或濕式紡紗製得的聚胺甲酸酯纖維。

本發明之受阻胺化合物可視樹脂或纖維種類或用途而定，配合可充份發揮安定化作用之量。沒有特別的限制，惟對樹脂或纖維重量而言以0.05～10重量%較佳。爲

五、發明說明（42）

聚胺甲酸酯組成物或聚胺甲酸酯纖維時，尤以 0.5～5 重量%更佳。

本發明之伸縮性編織物中與聚胺甲酸酯纖維共同使用的聚酯系纖維係爲該業者熟知的聚酯系纖維。典型例爲聚對苯甲酸乙烯酯。本發明之伸縮性編織物所使用的聚醯胺系纖維爲耐龍 6、耐龍 66、耐龍 46、及此等之陽離子可染型變成物或聚醯胺／酯複合纖維，可使用任意的纖度、截面形狀者。

本發明之伸縮性編織物中與聚胺甲酸酯纖維同時使用的纖維素系纖維、爲棉系、雷縈、或此等與聚酯系纖維等之混紡紗耐龍／酯長纖維之複合紗等，可任選其纖度。

而且，本發明之伸縮性編織物中與聚胺甲酸酯纖維共同使用的纖維爲非彈性紗即可，沒有特別的限制，亦可使用羊毛、開西米爾、阿爾帕卡再生毛等之獸毛纖維、絹、丙烯酸系纖維、合成纖維等之纖維。

本發明伸縮性編織物所使用的聚胺甲酸酯纖維、通常以裸紗、單色紗、雙色紗、蕊色紗、合股線等之複合彈性紗狀態予以使用。本發明對象之伸縮性編織物係爲該聚胺甲酸酯彈性紗與上述之聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、及纖維素系纖維等之非彈性紗所成的伸縮性編織物、織物例如經紗及／或緯紗使用的平織、綾織、朱子織等。此外，織物爲以圓編之平編、兩面編、鬆編、珍珠編或此等之變化編織物、以經編之似手織編織物、拉塞爾編織等，沒有特別的限制。編組織爲經編針織物時，例如半編、逆半編、雙

五、發明說明（43）

色編、雙地圖編、拉塞爾編織物之力織網、半力織網緞子織網、似手織網等。

〔實施例〕

於下述中藉由實施例具體地說明本發明，惟本發明不受此等實施例所限制。而且，本實施例中之份及%係各表示重量份及重量%。

(染色加工試樣處理方法)

使評估用筒織物在95℃之熱水中處理1分鐘，再於190℃之空氣中處理60秒。然而，使約7g筒織物與重量爲其20倍之染色試樣液共同在密閉的容器中，98℃下處理30分鐘。染色試樣液係使用在1升純水中溶解有0.5g做爲染色助劑之優朋(譯音)TS100(日華化學)、0.5g醋酸、0.25g醋酸鈉者。再使筒織物水洗、乾燥，在180℃之空氣中處理60秒。(NO_x變色性試驗)使約1g評估用筒織物在以500ml／min流量連續流過含有使用帕半耶塔(譯音)PD-1-B(氣體技術(股)公司)產生有200ppm NO_2之乾燥空氣的密閉容器中曝露1.5小時。於曝露後以JIS-L0855記載的緩衝尿素溶液，純水充份地洗滌，且在氮氣氣流下乾燥24小時，使用彩色器TC1500MC-88(東京電色(股)公司)，測定8張重疊的筒織物之Hunter的Lab表色系之b值。b值愈大、表示變色愈多。

變色性(△b)係藉由下述數學式(12)求得。

△b＝NO_x處理後之b值-NO_x處理前之b值　　數學式(12)

△b值愈小，變色情形愈少，表示優異。

五、發明說明（44）

(氯脆化性試驗)

使氯處理前之試料用筒織物解編測定所得的聚胺甲酸酯纖維之強力(g)。使試料用筒織物使用市售的次氯酸鈉水溶液調製的 pH 值 7.5、有效氯濃度 3ppm 之氯水中，25℃下連續處理 10 小時，且以純水洗淨後，在氮氣氣流下乾燥 24 小時。使氯處理後之筒織物解編，測定所得的聚胺甲酸酯纖維之強力(g)，且對使氯處理前之筒織物解編所得的聚胺甲酸酯纖維之強力而言以強力保持率(%)表示。

(合成例 1)：受阻胺化合物之合成

在 5000c.c.設有溫度計、攪拌裝置、氮氣導入管、及回流冷卻管之附枝管的燒瓶中加入 60 份 2,2,6,6-四甲基-吡啶甲基丙烯酸酯(阿由卡史塔部(譯音)LA-87／旭電化工業(股)公司)、40 份甲基丙烯酸環己酯、及 213 份 N,N-二甲基乙醯胺，攪拌予以溶解。使燒瓶在油浴中使氮氣溫泡且加熱至 60℃並予以攪拌。達到 60℃後加入 0.8 份 2,2'-偶氮雙(異丁腈)(AIBN)。直接攪拌且保持於 60℃予以反應。於最初添加 AIBN 後 5 小時，另再加入 0.2 份 AIBN。使反應在 60℃下持續反應 15 小時後，冷卻至室溫使反應終了，製得受阻胺化合物溶液。使用圓錐角 3°、半徑 14mm 之研磨器，以 30℃之 E 型粘度計所測得的溶液粘度爲 15 泊。溶液中未反應的聚合性單體藉由氣體色層分析法定量，對所加入的聚合物單體而言爲 4 重量%。以四氫呋喃做爲溶劑、折射率計爲檢測器，以凝膠滲透色層分析法測定，聚苯乙烯換算的數平均分子量爲 2700。所得的受阻胺化合物

五、發明說明（45）

之 ^{1}H-NMR 光譜，以 DMS-d_6 與 $CDCl_3$(1：1)之混合物爲溶劑，50℃下測定，吡啶基之次甲基碳的質子與環己基之次甲基碳的質子各爲 5.0、4.6ppm，積分比爲 52：48。該積分比就考慮受阻胺化合物中來自 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸之單位與來自環己基甲基丙烯酸之單位的莫耳比時，各重量分率爲 60，40 重量%，就加入量所求得之值一致。

(合成例 2)

除使用 65 份 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與 35 份環己基甲基丙烯酸酯做爲聚合性單體外，全部與合成例 1 相同地製得受阻胺化合物。

(合成例 4)

除使用 40 份 2,2,6,6-四甲基-哌啶基甲基丙烯酸酯與 45 份環己基甲基丙烯酸酯、及 15 份羥基乙基甲基丙烯酸酯外，其餘全部與合成例 1 相同地製得受阻胺化合物。

(合成例 5)

除使用 60 份 2,2,6,6-四甲基-哌啶基甲基丙烯酸酯與 40 份硬脂基甲基丙烯酸酯外，與合成例 1 相同地製得受阻胺化合物。

(合成例 6)

與合成例 1 相同地聚合受阻胺化合物後，加入 5.3 份醋酸，充份混合以製得受阻胺化合物。

(比較合成例 1)

除使用 80 份 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與

五、發明說明（46）

20 份環己基甲基丙烯酸酯做爲聚合性單體外，與合成例 1 相同地製得受阻胺化合物。

(比較合成例 2)

除使用 20 份 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與 80 份環己基甲基丙烯酸酯做爲聚合性單體外，與合成例 1 相同地製得受阻胺化合物。

(比較合成例 3)

除使用 50 份 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯及 50 份環己基甲基丙烯酸酯做爲聚合性單體外，與合成例 1 相同地製得受阻胺化合物。

(比較合成例 4)

除使用 40 份 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與 20 份環己基甲基丙烯酸酯，30 份羥基乙基甲基丙烯酸酯外，與合成例 1 相同地製得受阻胺化合物。

(受阻胺化合物對酸性溶液之溶解度測定)

在純水中滴入上述合成例 1～5 及比較例 1～4 所得的受阻胺化合物溶液以使受阻胺化合物再沈澱。過濾沈澱物且在 80℃下真空乾燥 12 小時，製得受阻胺化合物。所得的受阻胺化合物以本發明中所記載的方法來測定對酸性溶液之溶解度，使用甲醇做爲滴定用溶劑。

(實施例 1)

使 175.37 份數量平均分子量 1800 之聚四亞甲醚二醇與 38.92 份 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯，在 N_2 氣流下，80℃下反應 3 小時，製得兩末端爲異氰酸酯基之預聚物。使預

五、發明說明（47）

聚物冷卻至 40℃後，加入 308.36 份 N,N-二甲基乙醯胺予以溶解，再冷卻至 10℃。使 3.58 份乙二胺與 0.46 份二乙胺溶解於 146.86 份 N,N-二甲基乙醯胺之溶液一次加入在高速攪拌下的預聚物中予以混合以終止反應。該溶液之 30℃的粘度爲 2000 泊。在該溶液中加入 13.42 份以上述合成例 1 所得的受阻胺化合物，2.15 份做爲抗氧化劑之 1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基苯甲基異氰酸酯)(賽阿羅克史(譯音)1790／日本賽阿那密頓(譯音))、1.08 份做爲紫外線吸收劑之 2-〔(2-羥基-3,5-二-第 3-醯基)苯基〕苯并三唑(KEMISORB74/肯密布羅(譯音)化成(股)公司)，及 0.69 份做爲抗粘接劑之硬脂酸鎂，攪拌混合，製得聚胺甲酸酯溶液。

(聚胺甲酸酯纖維之製造及評估用試料之作成)

使聚胺甲酸酯溶液脫泡後，自孔徑 0.3mm、孔數 4 孔之模具押出至流入有加熱至 230℃之空氣的紡紗筒內，使油劑對纖維而言 5 重量%，以 500m／min 捲取，製得 44 旦尼爾之聚胺甲酸酯纖維。使用一口織機(小池製作所製)、作成僅由聚胺甲酸酯纖維所成、經 108/in、緯 178/in 之筒織物，做爲評估用試料。部份作成的評估用筒織物，做爲二次加工例之染色加工試樣處理。未處理及處理後的筒織物，進行各種試驗來評估安定化效果。評估該評估用試料。

(實施例 2～5)

各使用 13.42 份合成例 2～5 所得的受阻胺化合物溶液取

五、發明說明（48）

代 13.42 份合成例 1 所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例 1 相同地作成評估用筒織物。

評估該評估用試料。使用合成例 2～5 所得的各受阻胺化合物之實施例各爲實施例 2～5。

(實施例 6)

除使用 13.42 份合成例 6 所得的受阻胺化合物溶液取代 13.42 份合成例 1 所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例 1 相同地作成評估用筒織物。評估該評估用試料。

(實施例 7)

除使用 2.15 份加氫雙酚 A、季戊四醇、磷化物聚合物(JPH-3800／城北化學工業(股)公司)來取代 2.15 份 1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基苯甲基異氰酸酯)外，與實施例 1 相同地作成評估用織物。評估該評估用試料。

(比較例 1～4)

除使用 13.42 份比較合成例 1～4 所得的受阻胺化合物溶液取代 13.42 份合成例 1 所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例 1 相同地作成評估用筒織物。評估該評估用試料。使用比較合成例 1～4 所得的各受阻胺化合物之比較例各爲比較例 1～4。

(比較例 5)

除加入 4.30 份 1,2,3,4-丁烷四羧酸與 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇與 β,β,β,β-四甲基-3,9-(2,4,8,10-四氧化旋轉〔5,5〕十一烷)二乙醇之縮合物(阿迪卡史塔布(譯音)LA-68LD/

五、發明說明（49）

旭電化工業(股)公司)取代 13.42 份合成例 1 所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例 1 相同地作成評估用筒織物。評估該評估用試料。

(比較例 6)

除加入 4.30 份 1,2,3,4-丁烷四羧酸與 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇之縮合物(阿迪卡史塔布 LA-57，旭電化工業(股)公司)外，與實施例 1 相同地作成評估用筒織物。

評估該評估用試料。

(比較例 7)

除加入 4.30 份習知之變色防止劑之 4-乙基-2,6-二甲基-氮雜庚二醇與亞甲基-雙(4-環己基異氰酸酯)之聚加成生成物外，與實施例 1～5 相同地作成評估用筒織物。

有關實施例及比較例所得的聚胺甲酸酯纖維筒織物，其由化學構造求得的構造參數，加工例之染色加工試樣處理前後之各種試驗結果如表 1 所示。配合本發明範圍內之受阻胺化合物的聚胺甲酸酯纖維，對配合本發明外之受阻胺化合物的聚胺甲酸酯纖維而言，尤其是染色加工試樣處理後之 NO_X 變色性小，即使加工後可充分地安定化，極爲優異。而且，配合有本發明範圍內之受阻胺化合物的聚胺甲酸酯纖維，對配合有習知安定劑之三級胺衍生物的聚胺甲酸酯纖維而言，尤其是加工前後之 NO_X 變色性皆小，且藉由氯水會使其強力降爲極小，可說是直至目前優異的纖維。

五、發明說明（50）

表1

	受阻胺化合物1kg中之Al個數(mol/kg)	對酸溶解性溶液之溶解度(eq/l)					黃變性(b值)		耐候性(保持%)
								染色試樣處理前/後	
實施例1	2.7	0.5×10^{-3}	57	1.9	100	1.5	60	-	12/14	105/81
實施例2	2.9	2.3×10^{-3}	57	2.4	100	1.9	65	-	11/16	99/83
實施例3	2.0	0.3×10^{-3}	55	1.0	100	1.2	45	-	13/15	95/79
實施例4	1.8	0.2×10^{-3}	47	1.1	85	1.1	40	-	13/16	101/82
實施例5	2.7	4.5×10^{-3}	37	-	100	-	100	1.5	12/18	97/84
實施例6	2.6	0.7×10^{-3}	54	1.9	95	1.5	60	-	11/13	99/80
實施例7	2.7	0.5×10^{-3}	57	1.9	100	1.5	60	-	8/10	80/80
比較例1	3.6	7.6×10^{-3}	60	5.0	100	4.0	80	-	10/24	95/77
比較例2	0.9	0.1×10^{-3}	52	0.3	100	0.3	20	-	18/20	94/76
比較例3	2.2	8.9×10^{-3}	31	-	50	-	50	-	13/25	103/78
比較例4	1.8	7.6×10^{-3}	35	2.5	60	2.0	40	-	14/24	96/82
比較例5	3.5	7.2×10^{-3}	49	-	0	-	0	-	9/26	101/85
比較例6	6.0	9.3×10^{-3}	50	-	0	-	0	-	8/25	98/87
比較例7	-	0.3×10^{-3}	0	-	0	-	0	-	18/21	21/20

五、發明說明（51）

（實施例 8）

（聚胺甲酸酯溶液之製造）

使 175.37 份數量平均分子量 1800 之聚四亞甲醚二醇與 38.92 份 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯在 80℃下反應 3 小時，製得兩末端爲異氰酸酯基之預聚物。使預聚物冷卻至 40℃後，加入 308.36 份 N,N-二甲基乙醯胺，予以溶解，另冷卻至 10℃。使溶解有 3.58 份乙二胺與 0.46 份二乙胺之 146.86 份 N,N-二甲基乙醯胺的溶液一次加入高速攪拌的預聚物溶液中混合，且使反應終止。該溶液之 30℃的粘度爲 2000 泊在該溶液中加入 13.42 份上述合成例 1 所得的受阻胺溶液、2.15 份做爲抗氧化劑之 1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基苯甲基異氰酸酯)(賽阿羅克史(譯音)1790／日本賽阿那密頓(譯音)，1.08 份做爲紫外線吸收劑之 2-〔(2-羥基-3,5-二-第 3-醯基)苯基〕苯并三唑(KEMISORB74／肯密布羅化成(股)公司)，2.15 份做爲亞磷酸酯系抗氧化劑之加氫雙酚 A、季戊四醇、磷化物聚合物(JPH-3800／城北化學工業)，及 0.69 份做爲抗粘接劑之硬脂酸鎂，攪拌混合以製得聚胺甲酸酯溶液。

（聚胺甲酸酯纖維之製造及評化用試料之作成）

使聚胺甲酸酯溶液脫泡後，自孔徑 0.3mm、孔數 4 孔之模具押出至流入有加熱至 23℃的空氣之紡紗筒內，且對纖維而言賦予 5 重量%油劑，以 500m／min 捲取，製得 44 旦尼爾之聚胺甲酸酯纖維。使用一口織機(小池製作所製)、作成僅由聚胺甲酸酯纖維所成，經 108/in、緯 178／in

五、發明說明（52）

之筒織物以做爲評估用試料。

(實施例 9)

除使用 2.15 份做爲苯酚系抗氧化劑之對-氯化甲基苯乙烯與對-甲酚之聚縮合物外，與實施例相同地製得評估用試料。

(實施例 10)

除使用 2.15 份做爲亞磷酸酯系抗氧化劑之二(2,4-二-第3-丁基苯基)-季戊四醇、二磷化物外、與實施例 8 相同地製得評估用試料。

(實施例 11)

除使用 2.15 份做爲苯酚系抗氧化劑之對-氯甲基苯乙烯與對-甲酚之聚縮合物，2.15 份做爲亞磷酸酯系抗氧化劑之二(2,4-第 3-丁基苯基)-季戊四醇、二磷化物外、與實施例 8 相同地製得評估用試料。

(實施例 12)

除使用 13.42 份合成例 6 所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例 8 相同地製得評估用試料。

(比較例 8)

除加入 13.42 份比較合成例 1 所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例 8 相同地製得評估用試料。

(比較例 9)

除加入 13.42 份比較合成例 2 所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例 8 相同地製得評估用試

五、發明說明（53）

料。

(比較例 10)

除加入 4.30 份 1,2,3,4-丁烷四羧酸與 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇與β,β,β',β'-四甲基-3,9-(2,4,8,10-四氧旋轉〔5,5〕十一烷)二乙醇之縮合物(商品名：阿迪卡史塔布 LA-68/旭電化工業(股)公司)做爲受阻胺化合物外，與實施例 8 相同地作成評估用試料。

(比較例 11)

除加入雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸酸酯(商品名：吉奴畢(譯音)770DF(千葉、特殊化學(股)公司)做爲受阻胺化合物外，與實施例 8 相同地製得評估用試料。

(比較例 12)

除加入 4.30 份習知之變色防止劑之 4-乙基-2,6-二甲基-4-氮雜庚二醇與亞甲基-雙(環己基異氰酸酯)之反應物(分子量約 4000)取代受阻胺化合物外，與實施例 8 相同地製得評估用試料。

(比較例 13)

除不加入受阻胺化合物及亞磷酸酯系抗氧化劑外，與實施例 8 相同地製得評估用試料。

實施例及比較例所得的聚胺甲酸酯纖維筒織物，其染色試樣加工來處理之織物及染色試樣加工處理後之織物的 NO_X 變色性如表 2 所示。本發明之聚胺甲酸酯纖維，不會因 NO_X 而變色劣化、即使於染色加工後仍不會失去其效果。對此而言，使用本發明外之受阻胺化合物時，染色加

五、發明說明（54）

工前後之安定化效果小，染色加工前具良好安定化者於染色加工後會失去其安定加工性。而且，使用習知之變色防止劑取代受阻胺化合物時，不易因染色加工而失去安定化效果，惟其安定化效果與使用本發明之受阻胺化合物時相比爲不佳。因此，本發明之聚胺甲酸酯組成物及聚胺甲酸酯纖維，具良好的耐 NO_x 變色性，且於如染色加工之後加工後仍保持安定化效果，極爲優異。

表2

	酚系抗氧化劑	磷酸系抗氧化劑	受阻胺化合物								NOx變色性（△b）	
			化合物	1kg中之Al個數 (mol/kg)	對酸性溶液之溶解度 (eq/l)						染色模樣處理前	染色模樣處理後
實施例8	a-1	b-1	c-1	2.7	0.5×10^{-3}	57	1.9	100	1.5	1.13	5.1	7.2
實施例9	a-2	b-1	c-1	2.7	0.5×10^{-3}	57	1.9	100	1.5	1.13	6.2	8.7
實施例10	a-1	b-2	c-1	2.7	0.5×10^{-3}	57	1.9	100	1.5	1.13	6.9	9.3
實施例11	a-2	b-2	c-1	2.7	0.5×10^{-3}	57	1.9	100	1.5	1.13	7.1	9.1
實施例12	a-1	b-1	c-2	2.7	0.7×10^{-3}	57	1.9	100	1.5	1.13	5.3	7.8
比較例8	a-1	b-1	c-3	3.6	7.6×10^{-3}	60	5.0	100	4.0	3.00	4.6	16.1
比較例9	a-1	b-1	c-4	0.9	0.1×10^{-3}	52	0.3	100	0.3	0.19	13.2	14.9
比較例10	a-1	b-1	c-5	3.5	7.2×10^{-3}	49	-	0	-	-	4.3	23.1
比較例11	a-1	b-1	c-6	4.2	6.5×10^{-3}	58	-	-	-	-	10.2	22.9
比較例12	a-1	b-1	(d-1)	-	0.3×10^{-3}	-	-	-	-	-	12.0	14.7
比較例13	a-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.6	25.0

五、發明說明（56）

a-1：1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸(苯酚系抗氧化劑)

a-2：對-氯甲基苯乙烯與對-甲酚之聚縮合劑(苯酚系抗氧化劑)

b-1：加氫雙酚、季戊四醇、磷化物聚合物(亞磷酸酯系抗氧化劑)

b-2：二(2,4-二-第 3-丁基苯基)-季戊四醇二磷化物(亞磷酸酯系抗氧化劑)

c-1：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基二甲基丙烯酸酯與環己基甲基丙烯酸酯之共聚物組成比(n/m)＝1.13(合成例 1：本發明範圍內)

c-2：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基二甲基丙烯酸酯與環己基甲基丙烯酸酯之共聚物的醋酸鹽組成比(n/m)＝1.13(合成例 6：本發明範圍內)

c-3：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基二甲基丙烯酸酯與環己基甲基丙烯酸酯之共聚物組成比(n/m)＝3.00(比較合成例 1：本發明範圍外)

c-4：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基二甲基丙烯酸酯與環己基甲基丙烯酸酯之共聚物組成比(n/m)＝0.19(比較合成例 2：本發明範圍外)

c-5：1,2,3,4-丁烷四羧酸與 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇與β,β,β',β'-四甲基-(3,9)-(2,4,8,10-四氧化旋轉〔5,5〕十一烷)二乙醇之縮合物(習知之受阻胺化合物：本發明範圍外)

五、發明說明（57）

c-6：雙(2,2,6,6)-四甲基-4-吡啶基)癸酸酯(習知之受阻胺化合物：本發明範圍外)

d-1：4-乙基-2,6-二乙基-氮雜炔二醇與亞甲基-雙(環己基異氰酸酯)之反應物(習知之脂肪族胺衍生物：本發明範圍外)

(受阻胺化合物之合成)

(合成例 7)

在 500cc 附有溫度計、攪拌裝置、氮氣導入管、及回流冷卻管之附枝管的燒瓶中加入 60 份 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯(旭電化公司製、阿由卡史塔布 LA-87)、40 份十八烷基甲基丙烯酸酯及 213 份 N,N-二甲基乙醯胺、予以攪拌且溶解。使燒瓶在油浴中冒泡氮氣且加熱至 60℃並予以攪拌。到達 60℃後，加入 0.8 份 2,2'-偶氮雙(異丁腈)(AIBN)。馬上攪拌且保持於 60℃之氮氣氣氛中反應。最初添加 AIBN 後 5 小時後，再加入 0.2 份 AIBN。另在 60℃下持續攪拌 15 小時後，冷卻至室溫使反應終了，製得受阻胺化合物溶液。使用圓錐角 3°、半徑 14mm 之曲線，以 E 型粘度計測定的 30℃之溶液粘度爲 12 泊。溶液中之殘存單體藉由氣體色層分析法予以定量時，除去溶劑對聚合物而言爲 4%。以四氫呋喃做爲溶劑，以凝膠滲透色層分析法測定，以聚苯乙烯換算的數平均分子量爲 2900。對加入量而言 n/m＝2.27。

(合成例 8)

與合成例 7 相同地聚合受阻胺化合物後，加入 5.3 份醋

五、發明說明（58）

酸，均勻混合以製得受阻胺化合物。

(比較合成例 5)

除 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯之量爲 80 份、十八烷基甲基丙烯酸酯之量爲 20 份外，與合成例 7 相同地合成受阻胺化合物溶液。對加入量而言 n/m 爲 6.05。

(比較合成例 6)

除 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯之量爲 20 份、十八烷基甲基丙烯酸酯之量爲 80 份外，與合成例 7 相同地合成受阻胺化合物溶液。對加入量而言 n/m 爲 0.38。

(實施例 13)

(聚胺甲酸酯溶液之製造)

使 175.37 份數量平均分子量 1800 之聚四亞甲醚二醇與 38.92 份 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯在氮氣氣流，80℃下反應 3 小時，製得兩末端爲異氰酸酯基之預聚物。使預聚物冷卻至 40℃後，加入 308.36 份 N,N-二甲基乙醯胺予以溶解，且冷卻至 10℃。使 3.58 份乙二胺與 0.46 份二乙胺溶解於 146.86 份 N,N-二甲基乙醯胺的溶液，一次加入高速攪拌的預聚物溶液中混合且使反應完成。該溶液之 30℃的粘度爲 2000 泊。在該溶液中加入 13.42 份上述合成例 7 所得的受阻胺溶液，2.15 份做爲抗氧化劑之 1,3,5-參(4-第3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基苯甲基異氰酸酯)(賽阿羅克史 1790／日本賽阿那密頓)、1.08 份做爲紫外線唑(KEMISORB74／肯密布羅化成(股)公司)，2.15 份做爲亞磷酸酯系抗氧化劑之加氫雙酚 A、季戊四醇、磷化物聚合物

五、發明說明（59）

(JPH-3800／城北化學工業)，及 0.69 份做爲抗粘接劑之硬脂酸鎂，予以攪拌混合，製得聚胺甲酸酯溶液。

(聚胺甲酸酯纖維之製造及評估用試料之作成)

使聚胺甲酸酯溶液脫泡後，自孔徑 0.3mm、孔數 4 孔之模具押出至流入有加熱至 230℃的空氣之紡紗筒內，且對纖維而言賦予 5 重量%油劑，以 500m／min 捲取，製得 40 旦尼爾之聚胺甲酸酯纖維。使用一口織機(小池製作所製)、作成僅由聚胺甲酸酯纖維所成的，經 108/in、緯 178／in 之筒織物，做爲評估用試料。

(實施例 14)

除使用 2.15 份對-氯甲基苯乙烯與對- 甲酚之聚縮合物做爲苯酚系抗氧化劑外，與實施例 13 相同地製得評估用試料。

(實施例 15)

除使用 2.15 份做爲亞磷酸酯系抗氧化劑之二(2,4-二-第3-丁基苯基)-季戊四醇、二磷化物外、與實施例 13 相同地製得評估用試料。

(實施例 16)

除使用 2.15 份做爲苯酚系抗氧化劑之對- 氯甲基苯乙烯與對- 甲酚之聚縮合物，2.15 份做爲亞磷酸酯系抗氧化劑之二(2,4-二-第 3-丁基苯基)-季戊四醇、二磷化物外、與實施例 13 相同地製得評估用試料。

(實施例 17)

除使用 13.42 份合成例 8 所得的受阻胺化合物溶液做爲

五、發明說明（60）

受阻胺化合物外，與實施例13相同地製得評估用試料。

(比較例14)

除加入13.42份比較合成例5所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例13相同地製得評估用試料。

(比較例15)

除加入13.42份比較合成例6所得的受阻胺化合物溶液做爲受阻胺化合物外，與實施例13相同地製得評估用試料。

(比較例16)

除加入4.30份1,2,3,4-丁烷四羧酸與2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇與β,β,β',β'-四甲基-3,9-(2,4,8,10-四氧化旋轉〔5,5〕十一烷)二乙醇之縮合物(商品名：阿迪卡史塔布LA-68/旭電化工業(股)公司)外，與實施例13相同地作成評估用試料。

(比較例17)

除加入4.30份雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸酸酯(商品名：吉奴畢(譯音)770DF／千葉特殊化學(股)公司)／做爲受阻胺化合物外，與實施例13相同地製得評估用試料。

(比較例18)

除加入4.30份習知之變色防止劑之4-乙基-2,6-二甲基-4-氮雜庚二醇與亞甲基-雙(環己基異氰酸酯)之反應物(分子量約4000)取代受阻胺化合物外，與實施例13相同地製得評估用試料。

五、發明說明（61）

（比較例 19）

除不加入受阻胺化合物及亞磷酸酯系抗氧化劑外，與實施例 1 相同地製得評估用試料。

實施例及比較例所得的聚胺甲酸酯纖維筒織物，其染色試樣加工來處理之織物及染色試樣加工處理後之織物的 NO_X 變色性如表 3 所示。可知本發明之聚胺甲酸酯纖維，不會因 NO_X 而變色劣化、即使於染色加工後仍不會失去其效果。對此而言，使用本發明外之受阻胺化合物時，染色加工前後之安定化效果小，染色加工前具良好安定化者於染色加工後會失去其安定加工性。而且，使用習知之變色防止劑取代受阻胺化合物時，不易因染色加工而失去安定化效果，惟其安定化效果與使用本發明之受阻胺化合物時相比爲不佳。因此，本發明之聚胺甲酸酯組成物及聚胺甲酸酯纖維，具良好的耐 NO_X 變色性，且於如染色加工之後加工後仍保持安定化效果，極爲優異。

五、發明說明（62）

表3

	苯酚系抗氧化劑	亞磷酸酯系抗氧化劑	受阻胺化合物	NO_x變色性（△b）	
				染色模樣處理前	染色試樣處理後
實施例13	a-1	b-1	c-7	5.3	8.5
實施例14	a-2	b-1	c-7	5.9	9.3
實施例15	a-1	b-2	c-7	6.2	9.9
實施例16	a-2	b-2	c-7	7.5	9.8
實施例17	a-1	b-1	c-8	5.9	8.9
比較例14	a-1	b-1	c-9	4.9	22.5
比較例15	a-1	b-1	c-10	12.8	15.6
比較例16	a-1	b-1	c-5	4.3	23.1
比較例17	a-1	b-1	c-6	10.2	22.9
比較例18	a-1	b-1	(d-1)	12.0	14.9
比較例19	a-1	-	-	22.6	25.0

（略號）　　（化合物）

五、發明說明（63）

a-1：1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基)異氰酸(苯酚系抗氧化劑)

a-2：對-氯甲基苯乙烯與對-甲酚之聚縮合劑(苯酚系抗氧化劑)

b-1：加氫雙酚 A、季戊四醇、磷化物聚合物(亞磷酸酯系抗氧化劑)

b-2：二(2,4-二-第 3-丁基苯基)-季戊四醇二磷化物(亞磷酸酯系抗氧化劑)

c-7：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與十八烷基甲基丙烯酸酯之共聚物組成比(n/m)＝2.27(合成例 7：本發明範圍內)

c-8：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與十八烷基甲基丙烯酸酯之共聚物組成比(n/m)＝2.27(合成例 8：本發明範圍內)

c-9：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與十八烷基甲基丙烯酸酯之共聚物組成比(n/m)＝6.00(比較合成例 5：本發明範圍外)

c-10：(2,2,6,6)-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯與十八烷基甲基丙烯酸酯之共聚物組成比(n/m)＝0.38(比較合成例 6：本發明範圍外)

c-5：1,2,3,4-丁烷四羧酸與 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇與β,β,β',β'-四甲基-(3,9)-(2,4,8,10-四氧旋轉〔5,5〕十一烷)二乙醇之縮合物(習知之受阻胺化合物：本發明範圍外)

五、發明說明（64）

c-6：雙(2,2,6,6)-四甲基-4-吡啶基)癸酸酯(習知之受阻胺化合物：本發明範圍外)

d-1：4-乙基-2,6-二乙基-氮雜炔二醇與亞甲基-雙(環己基異氰酸酯)之反應物(習知之脂肪族胺衍生物：本發明範圍外)

(伸縮性編織物製造用之聚胺甲酸酯纖維的製造實施例)

使 175.37 份數平均分子量 1800 之聚四亞甲醚二醇與 38.92 份 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯在氮氣氣流 80℃下反應 3 小時，製得兩末端爲異氰酸酯基之預聚物。使預聚物冷卻至 40℃後，加入 308.36 份 N,N-二甲基乙醯胺，予以溶解，且冷卻至 10℃。使溶解有 3.58 份乙二胺與 0.46 份二乙胺溶解於 146.86 份 N,N-二甲基乙醯胺的溶液，一次加入高速攪拌的預聚物溶液中混合且使反應完成。該溶液之 30℃的粘度爲 2000 泊。在該溶液中加入 13.42 份上述合成例 1 所得的受阻胺溶液、2.15 份做爲抗氧化劑之 1,3,5-參(4-第 3-丁基-3-羥基-2,6-二甲基苯甲基異氰酸酯)(賽阿羅克史 1790／日本賽阿那密頓)，1.08 份做爲紫外線吸收劑之 2-〔(2-羥基-3,5-二-第 3-醯基)苯基〕苯并三唑(KEMISORB74／肯密布羅化成(股)公司)，2.15 份做爲亞磷酸酯系抗氧化劑之加氫雙酚 A、季戊四醇、磷化物聚合物(JPH-3800／城北化學工業)，及 0.69 份做爲抗粘接劑之硬脂酸鎂，予以攪拌混合以製得聚胺甲酸酯溶液。使該聚胺甲酸酯溶液脫法後，以所謂乾式紡紗成纖維狀，製得聚胺甲酸酯纖維。

五、發明說明（65）

(伸縮性編織物製造用之聚胺甲酸酯纖維之製造比較例)

除使用比較合成例 1 所得的受阻胺化合物取代 13.42 份實施合成例所得的受阻胺化合物做爲受阻胺化合物，與上述聚胺甲酸酯纖維之製造實施例相同，製得聚胺甲酸酯彈性紗。

(實施例 18)

組合上述製造實施例所得的聚胺甲酸酯纖維 310 旦尼爾之紗與耐龍 6 之 55 旦尼爾-17 單紗，使用卡魯麥牙(譯音)公司製拉西魯(譯音)(RSE-4N/130 對寬、28 針)、織成 6 支紗彈性針織物組織之原料。使該原料在松本油脂公司製之離子系界面活性劑馬朋(譯音)T 1g/升之浴中，在 80℃下 90 秒處理條件下進行精練、鬆弛、在 75℃之溫水中浸漬後，以軋板機調整含水率成 30%，以針鏈式定幅烘乾機，在 190℃下進行熱硬化 30 秒。然後，以液流染色機(Circular NX)，以日本化藥公司製螢光白色染料(Kayaphar WN 1% owf，白華化學公司製均染劑 Newbon TS 1% owf、醋酸 0.5g/升、醋酸銨 0.15g/升、浴比＝1：30 之染色條件，在 40 分鐘自 40℃升溫至 90℃，在 90℃下染色 2 分鐘後，在 50℃下以 10 分鐘 2 次溫水洗後，以針鏈式定幅烘乾機，在 160℃下加工處理 30 秒，且製得經密度 60 經／in、橫密度 40 緯／in 之螢光白色染色原料。

有關染色加工前，及染色加工後之原料，進行上述之 NO_x 變色性試驗，測定 NO_x 處理前後之 b 值。結果如表 4 所示。

五、發明說明（66）

(實施例 19)

組合藉由上述製造實施例所得的聚胺甲酸酯纖維 44 旦尼爾之紗與耐龍 6，55 旦尼爾 12 單紗(△布雷特(譯音))、使卡魯麥亞(譯音)公司製頓里克頓(譯音)編織機(HKS2／180in 寬、28 針)使半組織之扭轉原料。使該原料與實施例 18 相同地予以染色加工處理，製得紗密度 100 經／in、橫密度 60 緯／in 之原料。顏色爲螢光白色。關所得的原料，與實施例 18 相同地進行評估。

結果如表 4 所示。

(實施例 20)

組合藉由上述製造實施例所得的 44 旦尼爾聚胺甲酸酯之紗與 165 旦尼爾-48 單紗之聚酯，使用福爾精機(股)公司製單圓編機(XL-3FA／模具直徑 38in：28 針)，編成裸天竺組織之原料。使該原料與實施例 18 相同地染色加工處理，製得 65 經／in、42 縫／in 之原料。顏色爲螢光白色。有關所得的原料與實施例 18 相同地進行評估。結果如表 4 所示。

(比較例 20～22)

除使用藉由上述比較製造例所得的聚胺甲酸酯纖維外，與實施例 18～20 相同地紗組合，編織機、編織予以織成，與實施例 18 相同地藉由染色加工處理，以實施例 1～3 相同的量所得的原料爲比較例 20～22。顏色爲與實施例 18～20 相同顏色的螢光白色。有關所得的原料，與實施例 18 相同地進行評估。結果如表 4 所示。

五、發明說明（67）

表 4

試料名	原料種類	編織組織	變色性(Δb)	
			染色加工前	染色加工後
實施例18	羅素斜紋原料	彈性針織物	0.9	1.1
比較例20	同上	同上	1.0	2.3
實施例19	菱形原料	半份	0.5	0.7
比較例21	同上	同上	0.5	1.8
實施例20	圓編原料	雙厚棉布	0.6	0.8
比較例22	同上	同上	0.6	1.9

任一組織於染色加工後，實施例之△b 值較比較例之△b 值爲小。藉此，本發明之織物於染色加工後因 NO_X 之變色少，不會引起變色。

〔發明之效果〕

混合本發明之受阻胺化合物的樹脂或纖維，於如混合本發明外之受阻胺化合物的樹脂或纖維之染色加工等二次加工後不會失去安定化效果，且充分地安定化。而且，本發明之受阻胺化合物與習知的其他安定劑相比具高的安定化效果。本發明之受阻胺化合物適用爲纖維、薄膜、成形用樹脂等的安定劑，其中尤適於纖維，最適於聚胺甲酸酯纖維之安定劑。

此外，本發明之聚胺甲酸酯組成物及由其所得的聚胺甲酸酯纖維，對因氮氧化物(NO_X)之變色劣化情形而言具充分的安定性，且即使於染色加工之二次加工後，仍保持良好的安定化效果。

另外，本發明之伸縮性編織物，對因氮氧化物(NOX)之變色劣化情形而言具充份地安定化，即使於染色加工之二次加工後仍可保持良好的安定化效果。

四、中文發明摘要（發明之名稱：　得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維、其製法及伸縮性編織物　）

[課題]

提供一種得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維、其製法及伸縮性編織物。該受阻胺化合物係不會損害樹脂的任何特性，可獨立作爲安定劑而與構成樹脂的聚合物混合，而且可作爲即使染色加工之各種加工後仍顯示優良安定化效果的樹脂安定劑。

[解決手段]

使用一種對酸性溶液之溶解度爲特定值以下之受阻胺化合物。而且，使用在分子中具特定的 2 種基，且其重量比率在特定範圍內之受阻胺化合物。此外，使用特定 2 種聚合物單體爲必須成份所得的共聚物作爲受阻胺化合物。

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：Polyurethane Fiber Obtained from a Polyurethane Composition Containing a Hindered Amine Compound, Process for Producing It and Stretch Woven Fabric

[Purpose]

To provide a polyurethane fiber obtained from a polyurethane composition containing a hindered amine compound, a process for producing it, and a stretch woven fabric. The hindered amine will not deteriorate any characteristics of a resin, can be independently as a stabilizer to mix with a polymer constituting the resin, and can be as a resin stabilizer showing excellent stabilization effect even after a variety of processings such as a dying processing.

[Constitution]

A hindered amine compound having a solubility relative to acidic solutions of lower than a specific value is used. In addition, a hindered amine compound having two types of specific groups in the molecule, wherein the weight fraction of the groups is in a specific range, is used. In addition, a hindered amine compound obtained as a copolymer which is obtained by using two types of specific polymeric monomers as essential components is used.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）
裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

公告本

92.11.-4

I229685

申請日期	88.12.20
案號	88122429
類別	C08G18/10, D01F6/70

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

（92年11月14日修正本）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維、其製法及伸縮性編織物
	英文	Polyurethane Fiber Obtained from a Polyurethane Composition Containing a Hindered Amine Compound, Process for Producing It and Stretch Woven Fabric
二、發明 創作 人	姓名	1.北村幸太 2.大下千博 3.松川原榮（松川源栄） 4.石丸太
	國籍	1.日本 2.日本 3.日本 4.日本
	住、居所	1.滋賀縣大津市堅田二丁目1番1號 東洋紡績株式會社 總合研究所內 2.同上 3.福井縣敦賀市東洋町10番24號 東洋紡績株式會社 つるが工場內 4.滋賀縣大津市堅田二丁目1番1號 東洋紡績株式會社 總合研究所內
三、申請人	姓名（名稱）	東洋紡績股份有限公司 （東洋紡績株式會社）
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	大阪市北區堂島浜二丁目2番8號
	代表人 姓名	津村準二

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

修正
年月日
補充

六、申請專利範圍

第 88122429 號「受阻胺化合物、樹脂組成物、聚胺甲酸酯纖維、聚胺甲酸酯纖維之製法及伸縮性編織物」專利案

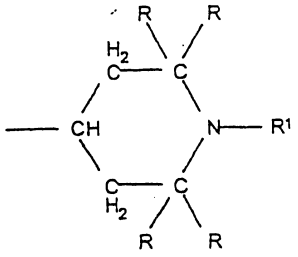
(92 年 11 月 14 日修正)

六申請專利範圍：

1.一種得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維，該受阻胺化合物係爲在 1 分子中具有 1 個以上之 1 價及／或 2 價有機基(A1)的化合物，而該有機基(A1)係爲 1 種或 2 種以上選自下述通式(1)所示之 1 價有機基及下述通式(2)所示之 2 價有機基者，其中

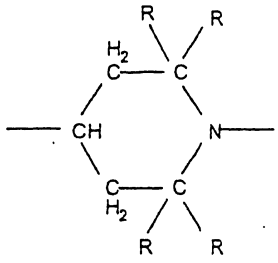
(a)每 公斤受阻胺化合物中有機基(A1)之個數爲 1.3 莫耳以上，且

(b)對酸性溶液之溶解度爲 5.0×10^{-3} 當量/升以下，



(1)

(式中，R 係甲基；R^1 係氫原子)，

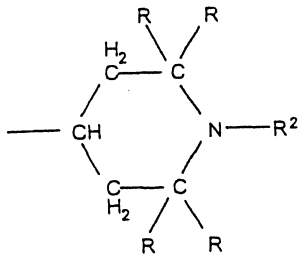


(2)

六、申請專利範圍

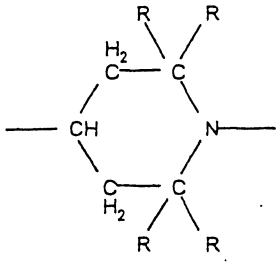
(式中，R係甲基)。

2.一種得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維，該受阻胺化合物係爲在1分子中具有1價及／或2價有機基(A2)與1價及2價有機基(C1)的化合物，而該(A2)爲1種或2種以上選自下述通式(3)所示之1價有機基及下述通式(4)所示之2價有機基者，且(C1)爲1種或2種以上選自碳數5～10之飽和環烷基及碳數5～10之飽和環烯基者，其中在分子中有機基(A2)及(C1)之重量比率係滿足下述數學式(1)及(2)：



(3)

(式中，R係甲基；R^2係氫原子)



(4)

(式中，R係甲基)

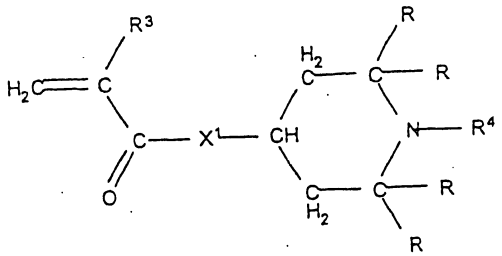
$$40 \leqq W_{A2} + W_{C1} \leqq 70 \qquad \text{數學式(1)}$$

六、申請專利範圍

$$0.6 \leqq (W_{A2} \div W_{C1}) \leqq 3 \qquad \text{數學式(2)}$$

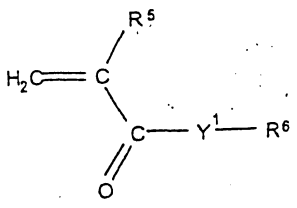
(式中，W_{A2} 係有機基(A2)之重量%，W_{C1} 係有機基(C1)之重量%)。

3.一種得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維，該受阻胺化合物係爲以(A3)1 種或 2 種以上選自下述通式(5)所示之混合物的聚合性受阻胺化合物單體成份及(C2)1 種或 2 種以上選自下述通式(6)所示之混合物的聚合性單體成份爲必須成份予以共聚合所得者，其中在該受阻胺化合物中(A3)成份及(C2)成份之重量比率係滿足下述數學式[3]及[4]：



(5)

(式中，R 係甲基；R^3 係甲基；R^4 係氫原子；X^1 表示-O-基或-NH-基)、



(6)

(式中，R^5 係甲基；R^6 係環己基；Y^1 表示-O-基或-NH-基)，

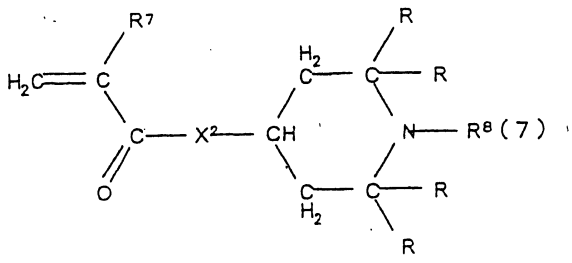
$$80 \leqq W_{A3} + W_{C2} \leqq 100 \qquad \text{數學式(3)}$$

六、申請專利範圍

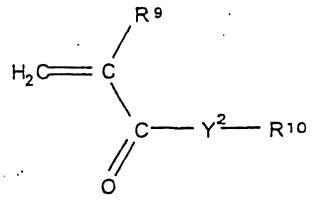
$$0.5 \leqq (W_{A3} \div W_{C2}) \leqq 2.3 \qquad \text{數學式(4)}$$

(式中，W_{A3} 係成份(A3)之重量%；W_{C2} 係成份(C2)之重量%)。

4.一種得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維，該受阻胺化合物係爲以(A4)1 種或 2 種以上選自下述通式(7)所示之混合物的聚合性受阻胺化合物單體成份及(D1)1 種或 2 種以上選自下述通式(8)所示之混合物的聚合性單體成份爲必須成份予以共聚合所得者，其中在該受阻胺化合物中(A4)成份及(D1)成份之重量比率係滿足下述數學式〔5〕及〔6〕：



(式中，R 係甲基；R^7 係甲基；R^8 係氫原子；X^2 表示-O-基或-NH-基)，



(8)

(式中，R^9 係甲基；R^{10} 係硬脂基或羥乙基；Y^2 表示

六、申請專利範圍

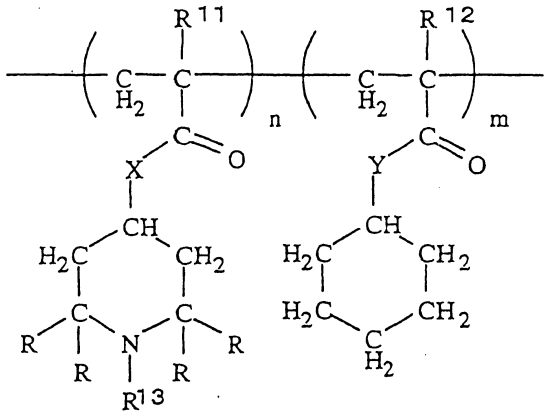
-O-基或-NH-基），

$$80 \leqq W_{A4} + W_{D1} \leqq 100 \qquad \text{數學式(5)}$$

$$0.3 \leqq (W_{A4} \div W_{D1}) \leqq 2.3 \qquad \text{數學式(6)}$$

（式中，W_{A4} 係成份(A4)之重量%；W_{D1} 係成份(D1)之重量%）。

5.一種得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維，該受阻胺化合物係由下述通式(9)所表示：

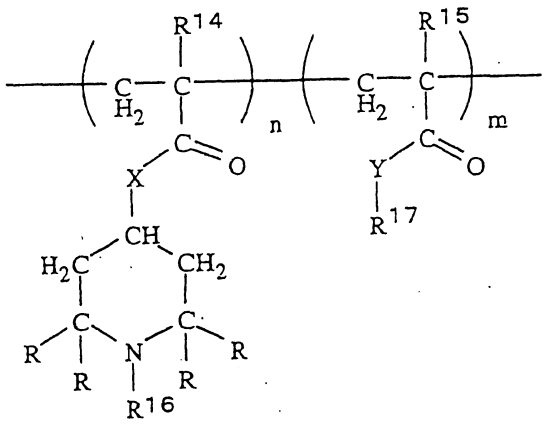


(9)

（式中，R 係甲基；R^{11}、R^{12} 係甲基；R^{13} 係氫原子；X、Y 表示-O-基或-NH-基；n、m 表示 $0.35 \leqq (n/m) \leqq 1.75$ 之正數）。

6.一種得自含有受阻胺化合物的聚胺甲酸酯組成物之聚胺甲酸酯纖維，該受阻胺化合物係由下述通式(10)所表示：

六、申請專利範圍



(10)

(式中，R係甲基；R^{14}、R^{15}係甲基；R^{16}係氫原子；R^{17}係硬脂基或羥乙基；X、Y係表示-O-基或-NH-基；n、m表示0.65≦(n/m)≦2.50之正數)。

7.如申請專利範圍第1至6項中任一項之聚胺甲酸酯纖維，其中受阻胺化合物中部分或全部受阻胺基係與1種或2種以上選自由有機羧酸、碳酸氣體、磷酸、磷酸酯化合物、亞磷酸、亞磷酸酯化合物所組成族群的化合物形成鹽。

8.如申請專利範圍第7項之聚胺甲酸酯纖維，其中聚胺甲酸酯組成物係含有亞磷酸酯系抗氧化劑。

9.一種聚胺甲酸酯纖維，其係含有在對聚胺甲酸酯中混合

(a)酚系抗氧化劑、

(b)亞磷酸酯系氧化劑，與

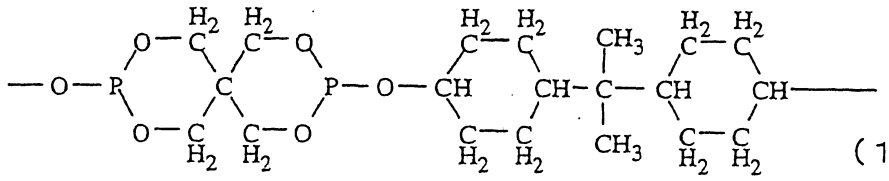
(c)受阻胺化合物

所成的組成物，該受阻胺化合物爲如申請專利範圍第

六、申請專利範圍

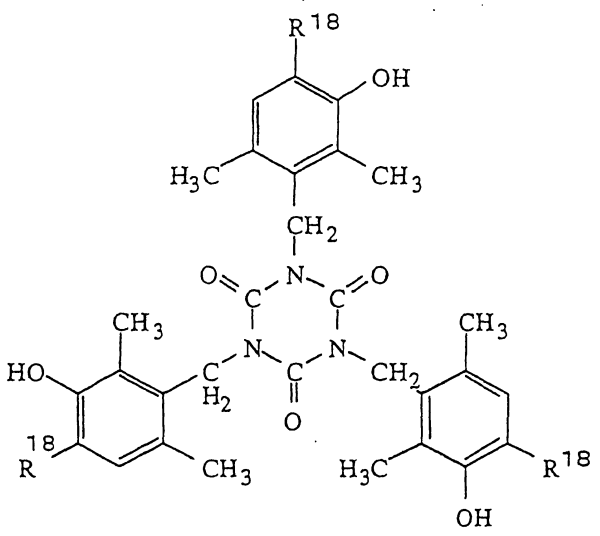
1至7項中任一項之聚胺甲酸酯纖維所用之受阻胺化合物。

10.如申請專利範圍第9項之聚胺甲酸酯纖維，其中亞磷酸酯系抗氧化劑係爲含下述式(11)所示構造之加氫雙酚A與季戊四醇磷化物之聚合物：



(11)

11.如申請專利範圍第9項之聚胺甲酸酯纖維，其中苯酚系抗氧化劑係爲下述通式(12)所示之苯酚系抗氧化劑：

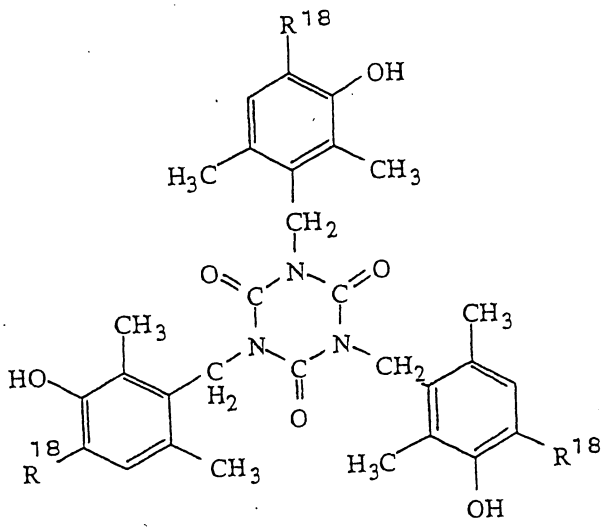


(12)

(式中，R^{18}係爲選自第三丁基、第二丁基及新戊基之基)。

六、申請專利範圍

12.如申請專利範圍第 10 項之聚胺甲酸酯纖維，其中苯酚系抗氧化劑係爲下述通式(12)所示之苯酚系抗氧化劑：



(12)

(式中，R^{18}係爲選自第三丁基、第二丁基及新戊基之基)。

13.如申請專利範圍第 9 至 12 項中任一項之聚胺甲酸酯纖維，其中對聚胺甲酸酯而言，

(a)苯酚系抗氧化劑之混合量爲 0.1～2 重量%、

(b)亞磷酸酯系抗氧化劑之混合量爲 0.1～2 重量%、

(c)受阻胺化合物之混合量爲 0.5～5 重量%。

14.一種聚胺甲酸酯纖維之製法，其爲製造聚胺甲酸酯纖維的方法，其特徵爲使如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之聚胺甲酸酯纖維經紡紗。

15.一種伸縮性編織物，其爲由非伸縮性纖維與聚胺甲

六、申請專利範圍

酸酯纖維所構成的伸縮性編織物，其特徵爲該聚胺甲酸酯纖維爲如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之聚胺甲酸酯纖維。

16.如申請專利範圍第 15 項之伸縮性編織物，其中非伸縮性纖維係爲 1 種以上選自聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、纖維素系纖維之纖維。

17.如申請專利範圍第 15 或 16 項之伸縮性編織物，其中聚胺甲酸酯爲成對紗或複合紗。