

203082

申請日期	81.7.27
案號	81105917
類別	(92) 104

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明名稱	中文	鏈延伸低分子量聚環氧乙烷及其為主之靜電散逸摻合組成物
	英文	Chain Extended Low Molecular Weight Polyoxiranes and Electrostatic Dissipating Blend Compositions Based Thereon
二、發明人	姓名	1. 艾得蒙喬治寇里茄克 (Edmond George Kolycheck) 2. 伊萊恩奧黛麗墨特傑爾 (Elaine Audrey Mertz) 3. 葛雷富蘭克林威爾森 (Gary Franklin Wilson) 4. 狄摩西愛德華法黑 (Timothy Edward Fahey) 5. 法蘭西斯萊恩蘇利文 (Francis Ryan Sullivan)
	籍貫 (國籍)	1-5 皆屬美國
	住、居所	1. 美國俄亥俄州 44053 羅雷恩密得羅布魯克路 3600 號 2. 美國俄亥俄州 44116 洛基河河堤走道路 2272 號 3. 美國俄亥俄州 44044 格雷夫坦河堤路 490 號 4. 美國俄亥俄州 44039 北萊吉維爾卡斯路 6617 號 5. 美國俄亥俄州 44121 克萊伯蘭山莊萊恩公園路 1401 號
三、申請人	姓名 (名稱)	固特里茲公司 The B.F. Goodrich Company
	籍貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州 44313 亞克朗大使公園路 3925 號
	代表人姓名	納斯多 W· 蘇斯特 (Nestor W. Shust)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝訂線

## 五、發明說明 (1)

本案為1990年1月5日申請之現仍在審查中之第461,606號案名為“適合靜電應用之鏈延伸低分子量聚環氧乙烷”者之部份接續申請(追加申請)。

在第一具體例中，本發明關於一類新穎的使靜電散逸之添加物，彼等基於“已與二異氰酸酯反應以形成一具有能散逸靜電此性質的高分子量聚合物”之低分子量寡聚醚。

在本具體例中，此類新穎組成物可由使用這些添加物形成及基於此等使靜電散逸之添加物與聚氨基甲酸乙酯、聚醯胺、聚碳酸酯、聚烯烴及苯乙烯聚合體和共聚體之摻合物。這些聚合體或包括一種協合劑，其包括一個或多個玻璃珠、玻璃球或玻璃纖維。

大多數塑膠表面上會形成和保留靜電荷是眾所週知的，塑膠物料由於低導電性因而有蓄積靜電荷之顯著傾向。熱塑性薄膜片上靜電荷之存在例如會使各片彼此相粘而難以分開而影響進一步之處理。而且，靜電荷之存在會使灰塵粘在包裝於塑膠袋內之物品上，從而減低物品販售之吸引力。

微電子器物(裝置)之複雜性和敏感度日益增加，使得電子工業特別關注靜電荷之控制。即使低壓放電也會對敏感器物造成嚴重損害，故經常需用部份導電之材料來建造整個裝配廠(環境)藉以控制靜電荷之蓄積和逸散，保護靜電之包、運送機、套和蓋亦需製自可導電之

## 五、發明說明 (2)

聚合體材料以便貯放、運送、保護或支撐電器和電力設備。

藉用各種使靜電散逸 (ESD) 之物料可防阻在製造及使用中塑膠上靜電荷之蓄積，這些物料可當作塗料施用，即在製造後噴塗或浸塗於物品上，惟此法通常會產生短暫之溶離，或者，這些物料可在加工中混入聚合體內俾有較大程度之永久性，然而，讓這些使靜電散逸之低分子量物料（去靜電劑）混入各種聚合體內有其自我之限制，例如，在慣常加工中需要熾熱溫度時，許多去靜電劑因不耐高溫而被損壞或破壞，從而使得彼等之ESD性質無用。再者，許多高分子量ESD劑不與所用之主料聚合體相混且若折射指數差異多於約0.02時，則會大為減低組成物之透明度，這些組成物則不適合透明應用，例如，在分散相粒度大於0.1微米之不相混聚合體摻合物中，添加物與主料聚合體間折射率差異愈小，則從此混合物製成之物品的透明度愈大。

許多去靜電劑或為陽離子的或為陰離子的，這些者會使塑膠降解，PVC尤然，並造成褪色或失去物理性。其他的去靜電劑之分子量遠低於主料聚合體本身，這些較低分子量之去靜電劑具有不宜之潤滑性而難以混入聚合體中，此等較低分子量去靜電劑混入聚合體內經常會減低主料塑膠之模鑄性，因此等去靜電劑在加工中能移至塑膠表面並經常成層地沉積在模之表面上而可能地破壞

## 五、發明說明 (3)

製品上表面光潔在某幾種情況下，製品表面上變得極其油滑及有似大理石之花紋。另外，此類低分子量ESD劑經常由於蒸發而失去彼等ESD能力並產生不宜之氣味且能促使與製品接觸之物品表面上產生應力破裂或隙裂。

一種已知之較低分子量去靜電劑為氧化乙烯之寡單聚體或寡共聚體，一般言之，較低分子量之氧化乙烯聚合體或聚醚作為去靜電劑之用途受限於“有關潤滑性，表面問題或具有效之ESD性質”的上述問題。再者，這些低分子量聚合體易從主料聚合體中齶出或易受磨損，從而失去任何散逸靜電之性質。

早先技藝有高分子量靜電散逸劑之幾個實例，一般說來，這些添加物為高分子量之氧化乙烯聚合體或其衍生物似氧化丙烷、氯代氧化丙烯、縮水甘油醚等。為了克服上述諸問題，這些添加物應係高分子量物料已成為一必須之條件。然而，這些早先技藝之ESD添加物會使物品有高的混濁值，於是不夠透明而不適合某些用途。

在本發明之前，利用低分子量寡聚醚作為去靜電劑係不實用的，因這些低分子量寡聚體有起霜之問題。

在第一具體例中，本發明關於一種具有使靜電散逸此性質之鏈延伸聚合體，彼可由一類能與鏈延伸劑反應而供與有用添加物之低分子量聚醚形成。許多種這些未作鏈延伸之市售的低分子量聚醚物不能用為去靜電劑，因彼等對主料聚合體有負（反）效應。

## 五、發明說明 (4)

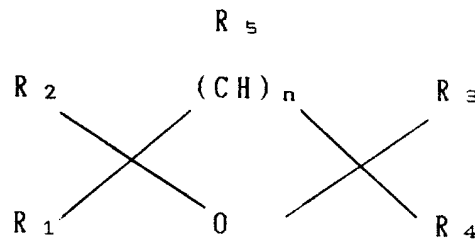
這些低分子量聚醚物經常具有能作用為鏈延伸部位之官(功)能基，在一種較佳形態中，該聚醚將有二(2)個官能基，已發現：當低分子量聚醚與鏈延伸劑(即二異氰酸酯)反應，則所成之聚合體將為高分子量的。本發明之鏈延伸聚合體可賴改變寡聚醚分子量或鏈延伸劑即二異氰酸酯之性質而變性，如是可使物理性、電性或光學性適合特殊應用，例如，一種ESD聚合體之折射率即可使之配合主料聚合體者，從而供與一種透明組成物。再者，本發明鏈延伸聚合體之性質可賴一種變(改)性劑(即二元醇)之加入而得改變。

在新具體例中，本發明關於一類內含有效量之鏈被延伸之聚合體和主料聚合體(兩者摻合)的能使靜電散逸之聚合體摻合組成物。主料聚合體可選自聚氨基甲酸乙酯、聚醯胺、聚碳酸酯、聚烯烴和聚苯乙烯(包括苯乙烯之共聚體)之中。此主料聚合體亦可包括一種以上之前述者與ESD劑之摻合物。再者，玻璃珠、空心玻璃球或聚氮乙烯可加入這些摻合組成物之內作為協合劑之增進摻合組成物之ESD性質。該鏈被延伸之聚合體在約3-100份重量/每100份重量主料聚合體此範圍內可有效作為聚合體組成物內之去靜電劑。

本發明關於一種具有使靜電散逸此性質之鏈延伸聚合體，其包含：(A)一有兩個反應部份及約200至約10,000平均分子量之低分子量寡聚醚，其中該寡聚體為兩種或

## 五、發明說明 (5)

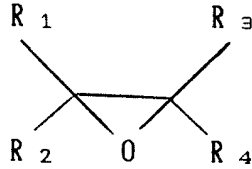
多種可共聚之下式環醚單體的單聚體或共聚體：



其中  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$  和  $R_5$  各為氫、未取代或取代之烷基、烯基、環烷基、環烯基、芳基、芳烷基或烷芳基及其中可被取代之前述取代基為  $OR_6$ 、 $SR_6$ 、 $CN$  或鹵素， $R_6$  為氫、烷基、環烷基、環烯基、芳基、芳烷基、烷芳基或羧基，又其中該等反應部份為  $OH$ 、 $NH_2$  或  $NHR_6$ ， $n$  為 0、1、2 或 4；(B) 按每莫耳低分子量聚醚計約 0-35 莫耳之變性劑與 (C) 鏈延伸劑；但按低分子量寡聚醚莫耳數加變性劑莫耳數之和的每莫耳計之鏈延伸劑莫耳數為約 0.95 至約 1.06。在一較佳具體例中，按低分子量寡聚醚莫耳數加變性劑莫耳數之和的每莫耳計之鏈延伸劑莫耳數為約 0.97 至約 1.03。所謂低分子量寡聚體乃意指該聚醚有以端基分析測得之約 200 至約 10,000 且最好是約 500 至約 5000 之平均分子量。低分子量寡聚體與鏈延伸劑之反應可產生一有每 10 分鐘熔 0.05-110 克此指數之鏈延伸聚合體。鏈延伸聚合體之較佳熔化指數範圍為約 1.0-65 克 / 10 分鐘。一般而言，此熔化指數係根據 ASTM D-1238 法 A 在 190℃ 桶溫和 8700 克活塞載荷下測定。

## 五、發明說明 (6)

在一較佳具體例中，使用之低分子量寡聚體為一有下式之環醚單體的聚合體：



在一更佳具體例中，使用之低分子量寡聚體為環醚單體之聚合體，其中  $R_1$ 、 $R_2$  和  $R_3$  為氫及  $R_4$  為 H、 $CH_3$  或  $CH_2X$ ，其中 X 為鹵素、 $OR_6$ 、 $NR_6R_7$  或  $COOR_6$  及  $R_6$  和  $R_7$  悉如上文界定。

最佳之環醚為氧化乙烯。

在另一具體例中，該低分子量寡聚體醚被氧化乙烯或乙撐亞胺封端，從而供與一具有兩個主要部份之寡聚體。

烷基可有 1-6 個 C 原子，可為直鏈或支鏈及可為未取代的或被取代的。烯基可有 1-6 個 C 原子，可為直鏈或支鏈、有 1 或二個雙鍵及可為未取代的或被取代的。

環烷基和環烯基有 3-8 個環上 C 原子及有 1-3 個環，環烯基有 1 或 2 個雙鍵。

芳基有 6-10 個環上 C 原子及一個或二個之環。

有用之寡聚醚為有下式之直鏈聚合體：



其中  $X+1$  為重覆醚單位之數，各 M 為一反應之部份，n

## 五、發明說明 (7)

為 0、1、2 或 4， $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$  和  $R_5$  悉如上文界定。最常見之 M 為 OH 基。就本發明言， $X+1$  至少為 4 及在 4 和約 250 之間，以分子量來言，寡聚醚之通常範圍有約 200 至 10,000 且最好有約 500 至 5000 之平均分子量。一極佳之寡聚體為聚乙二醇，本發明有用之市售聚乙二醇定名為聚乙二醇 600、聚乙二醇 1450 及聚乙二醇 4000。

寡聚醚可為兩種或多種可共聚單體之單聚體或共聚體，單體之某些實例為氧化乙烯、氧化丙烯、氧化 1,2-丁烯、氯代氧化丙烯、丙烯基·縮水甘油基醚、正丁基·縮水甘油基醚、丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸縮水甘油酯、2-乙基己基·縮水甘油基醚、四氫呋喃或氧化苯乙烯。

本發明亦關於使靜電散逸之聚合體組成物其包含有效量之鏈延伸聚合體和主料聚合體或主料聚合體摻合物者。此鏈延伸聚合體在約 3-100 份重量此範圍內可有效作為使靜電散逸劑，其中主料聚合體或主料摻合物為 100 份重量。在一較佳方式中，此組成物有按每 100 份重量主料聚合體或主料聚合體摻合物計之約 5-35 份鏈延伸聚合體。

有幾種應用需要高透明度之靜電散逸材料，對透明材料之需求依據樣品厚度。就透明應用一般來說，聚合體組成物之折射率可相差約 0.01 至約 0.1，在一較佳方式中，折射率差異為約 0.02。一般言來，若兩材料間之折

## 五、發明說明(8)

射數差異超過0.02, 則組成物透明度大減。用約0.5毫米或較薄厚度之膜及標準設備之鈉D線來測定折射指數係此方面熟知的。

已發現: 改變鏈延伸聚合體內寡聚醚之百分量會引起聚合體折射率改變。

組成物之透明度將進一步基於組成物內ESD添加物之量。在較佳組成物內, 鏈延伸聚合體和主料聚合體摻合物間折射率差異為0.02或較少。

本發明亦關於一種透明聚氯乙烯組成物其包含聚氯乙烯及有效量之靜電散逸添加物, 此組成物具有下列之電性:

- (a) 根據ASTM D-257測得之少於約 $1 \times 10^{14}$  歐姆/平方之表面電阻係數; 或
- (b) 根據ASTM D-257測得之少於約 $1 \times 10^{14}$  歐姆-厘米之體積電阻係數。

透明度可界定如下:

根據ASTM D-1003-61測得之對20密爾厚薄膜的大於50%之透光百分率; 及

使用Hunterlab型D-54P-5分光光度計或相當者測得之對20密爾薄膜的少於60%之混濁值百分率。

用馬利參利Bethesda市之Gardner Lab. Division供應之一組有5和10名義值之標準混濁值者來校準該分光光度計。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝· · · · · · 訂· · · · · · 線· · · · · ·

## 五、發明說明(9)

在一較佳具體例中，表面電阻係數少於約  $1 \times 10^{13}$  歐姆/平方及體積電阻係數少於約  $1 \times 10^{13}$  歐姆-厘米。在一最佳具體例中，組成物之表面電阻係數少於約  $1 \times 10^{12}$  歐姆/平方及體積電阻係數少於約  $1 \times 10^{12}$  歐姆-厘米。對20密爾薄膜言，其根據ASTM D-1003-61測定之較佳透光率大於70%及其較佳混濁值少於30%。對20密爾薄膜言，其根據ASTM D-1003-61測定之最佳透光率為大於80%及其最佳混濁值少於20%。表面和體積之電阻係數之測試係依照ASTM D257行之。一接合管壓着上面電極，下面圓電極被振鈴電極環繞，將一片樣品(直徑3.5吋及1/8-1/16吋厚)置放在上下兩電極之間並在兩電極間施以500伏特之電壓，60秒後，用安培計記錄電流並轉換成表面電阻係數(歐姆/平方)或體積電阻係數。靜電變表測試依照聯邦測試方法標準101B方法4046.1(材料之靜電性質)用Electro-Tech System公司出品之靜電變表測定計406C型行之。靜電變表係材料在受細磨時散逸其表面上已感應之已知電荷能力之衡量。將一片厚1/8-1/16吋之樣品放置在法拉第(Faraday)籠內之夾板電極之間，對樣品表面施以5,000伏特正電荷，接地後，測定散逸電荷至500伏特(其初始值之10%)或至50伏特(其初始值之1%)所需之時間(以秒計)，以未經調理之樣品及在15%相對濕度下調理48小時之樣品來作這測試。

文內界定之主料聚合體可為單聚物或共聚物，例如聚

## 五、發明說明 (10)

氯乙炔、氯代聚氯乙炔、苯乙烯和丙烯腈之共聚體、苯乙烯、丙烯腈和二烯橡膠之三聚物、苯乙烯和丙烯腈的共聚體經丙烯酸酯彈性體變性者、苯乙烯和丙烯腈的共聚體經乙炔、丙烯、二烯單體橡膠變性者、聚苯乙烯和橡膠變性之耐衝擊聚苯乙烯、尼龍、聚碳酸酯、熱塑性聚酯包括聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸乙二酯及聚醚酯嵌段共聚體、聚氨基甲酸乙酯、聚苯撐氧、聚乙縮醛、聚甲基丙烯酸甲酯。主料聚合體又可與一種或多種其他的聚合體物料例如另外主料聚合體及靜電散逸添加物或此方面已知之其他添加物摻合。

聚氯乙炔、PVC、乙炔基聚合體或乙炔基聚合體材料如文中所用者乃指鹵乙炔和偏二鹵乙炔之單聚體和共聚體，包括後鹵化之鹵乙炔似CPVC。這些鹵乙炔和偏二鹵乙炔之例為氯乙炔、溴乙炔、偏二氯乙炔等。鹵乙炔和偏二鹵乙炔可彼此共聚或各與"一種或多種至少有一個末端 $\text{CH}_2=\text{C}<$ 基之可聚合的烯烴單體'共聚。作為此等烯烴單體之例，可述及 $\alpha, \beta$ -烯或不飽和羧酸如丙烯酸、甲基丙烯酸、乙基丙烯酸、 $\alpha$ -氰基丙烯酸等；丙烯酸之酯如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸氰乙酯、丙烯酸羥乙酯等；甲基丙烯酸之酯如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸羥乙酯等；腈如丙烯腈、甲基丙烯腈等；丙烯醯胺如甲基丙烯醯胺、N-甲醇基丙烯醯胺、N-丁氧基甲基丙烯醯

## 五、發明說明 (11)

胺等；乙烯基醚如乙基·乙烯基醚、氯乙基·乙烯基醚等；乙烯基酮；苯乙烯和苯乙烯衍生物如 $\alpha$ -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、氯苯乙烯等；乙烯基萘、氯乙基丙烯酯和氯乙酸乙烯酯、乙酸乙烯酯、乙烯基吡啶、甲基·乙烯基酮；二烯烴包括丁二烯、異戊間二烯、氯代異戊間二烯等；及精於此道者已知類型之其他可聚合之烯烴單體。

本發明特別適用於由“氯乙炔或偏二氯乙炔單獨者”或其與佔單體混合物重量多達約20%者之量的可與之共聚的一種或多種可起聚合之烯烴混合者”聚合所製成之單聚體或共聚體。某些共聚體會減少成品的透明度，因之在共聚體內共單體之量應盡量減少。最佳之乙烯基聚合體或樹脂乃由大塊聚合法或懸浮聚合法製成之聚氯乙炔(PVC)單聚體，為了簡便故，本發明僅就PVC敘述，但請了解這只作說明而無限制之意，本發明成品可製自“以懸浮法、大塊法、乳化法或溶液法製成之樹脂”。

依照本發明，低分子量寡聚醚中間體及未受阻之二異氰酸酯在約100℃以上且通常在約120℃之溫度下以單射(一次)聚合法同時共起反應，此反應乃放熱的，反應溫度升至約200℃-258℃。

有時，寡聚醚在與二異氰酸酯反應之前可先與二元醇變性劑摻合，此二元醇變性劑可為任何之C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>二元醇或彼等混合物，諸如乙二醇、1,3-丙二醇、丙二醇、

## 五、發明說明 (12)

1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、一縮貳乙二醇、1,4-環己烷二甲醇、新戊二醇、氫醌雙(2-羥乙基)醚或任何含有二個可反應羥基之脂族物或芳族物。較佳之二元醇變性劑為1,4-丁二醇。

一般而言，就所用每莫耳寡聚醚計，所用之鏈延伸劑之量為約1.0莫耳，若用二元醇變性劑，變性劑莫耳加寡聚醚莫耳之和為約1.0莫耳對每1.0莫耳鏈延伸劑之比。

上述以羥基或氨基終止之多元醇先與二元醇變性劑摻合，之後此摻合物再與多異氰酸酯反應，或者將多元醇及變性劑同時送至反應帶。若屬所希，多元醇可先與二異氰酸酯反應，然後該預聚體與變性劑反應。安定劑似抗氧化劑者可在反應之前或反應之中加入。

二元醇變性劑之量一般為按每莫耳低分子量寡聚醚計之約0-35莫耳，宜為約0-20莫耳。一般言之，按低分子量寡聚醚莫耳數加變性劑莫耳數每一總數計之二異氰酸酯莫耳數為約0.95至約1.06，最好是約0.97-1.03。

在另一方法中，兩種或多種寡聚醚可與鏈延伸劑反應而產生二聚體或三聚體此等寡聚體，這些二聚體或三聚體又可在相似條件下延伸其鏈而形成高分子量聚合體，此法可用以產生具有不同鏈延伸基之高分子量鏈被延伸之聚合體。

慣常之鏈延伸劑為有兩個可與聚醚內反應部份反應之

.....  
(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)

官能基 (反應部位) 的分子。

該等反應部份一般位在寡聚醚之兩端，由於例行合成，然而彼等亦可位在非兩端之處，一般而言，這些者係羥基，惟這基可被任何幾個其他反應基取代，這些反應基然後與鏈延伸劑上另外官能基反應。最有用於本發明之反應部份為 OH、NH<sub>2</sub> 及 NHR<sub>6</sub>。在一較佳形式中，反應部份為 OH、NH<sub>2</sub> 或 NHR<sub>6</sub> 並係在伯碳原子上，最佳之反應部份為 OH。

這些鏈延伸劑之某些實例為有機二元酸、酸衍生物如二酯、二醯基鹵等，二異氰酸酯或任何能與寡聚醚部份反應之其他二官能分子或寡聚體。有用之二酸衍生物之若干實例為碳酸、乙二酸、丙二酸、丁二酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、癸二酸、苯二酸等之二乙酯或二甲酯。有效於本發明之醯基鹵為碳酸、乙二酸、丙二酸、丁二酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、癸二酸、苯二酸等之醯基氣。

任何慣常之脂族或芳族之二異氰酸酯可用之。在一較佳具體例中，二異氰酸酯為可用之鏈延伸劑，合適之二異氰酸酯例如包括 1,4-二異氰酸根絡苯 (PPDI)、4,4'-甲撐雙 (異氰酸苯酯) (MDI)、4,4'-甲撐雙 (異氰酸 3-甲氧基苯酯)、1,5-萘撐二異氰酸酯 (NDI)、甲苯撐二異氰酸酯 (TDI)、間二甲苯撐二異氰酸酯 (XDI)、二異氰酸 1,4-環己酯 (CHDI)、1,10-二異氰酸根絡萘及 4,4'-甲撐雙 (異氰酸環己酯) (H<sub>12</sub>MDI)，最佳之二異氰酸酯為 MDI。

## 五、發明說明 (14)

本發明涵蓋靜電散逸聚合體組成物之製法，此法包含在主料聚合體內加入有效量鏈延伸聚合體至混合該聚合體之步驟而產生靜電散逸之組成物。

本發明組成物合乎多種應用，例如，管、紙盤、地磚、機器之罩套、搬運箱及聚合物薄膜。

各種慣常之添加物可用於本發明組成物內，於是，可用熱安定劑、潤滑劑、防熱畸變之添加物、衝擊性調節劑、防火劑、抗氧化劑、紫外光抑制劑及一般用於聚合體之加工助劑。而且亦可用增韌劑及精於此道人士一般使用者和已知者，各種填料和顏料也可以習用量用之。添加物、填料及／或顏料之量及種類均為精於此道人士所習知。

茲以下列諸例說明本發明，此等實例非欲限制本發明範圍，併用上文之一般又詳細之說明，此等實例可促使更進一步了解本發明並說明本發明某些較佳具體例。

下例例 1-5 述及幾種鏈延伸聚合體之製備，例 6 說明鏈延伸聚合體與主料聚合體之摻合方法，其餘例 7-10 述及製成之各種組成物及評估材料之測試結果，即測定電性和光學性。

一般言之，下文所述諸例係以聚氯乙烯作最佳說明，進一步實驗可讓研究者改進性質使達完美而得適用於任何聚合體物系之鏈延伸聚合體。

## 例 1

## 五、發明說明 (15)

使 0.2 莫耳 (121 克) 之有以端基分析測得之分子量 603 的聚乙二醇 (Dow E-600) 與 0.201 莫耳 (50.25 克) 4, 4'-甲撐-雙(異氰酸苯酯) (MDI) 依標準高溫隨機熔化聚合法反應, 此聚合法涉及分別加熱聚醚和 MDI 至約 100°C, 然後混合諸成分, 這反應乃放熱的, 在約 1-5 分鐘內溫度升至約 200-285°C, 其間聚合反應發生, 由粘度增加而知, 將此樣品模製成板, 測定其物理性質, 這樣品有  $4.9 \times 10^{10}$  歐姆-厘米之體積電阻係數和  $8.7 \times 10^{12}$  歐姆/平方之表面電阻係數。

## 例 2: 聚氨基甲酸乙酯 45

在 60°C 下使 0.2 莫耳 (290 克) 之有以端基分析測得之分子量 1450 的聚乙二醇 (Dow E-1450) 與 0.844 莫耳 (76.064 克) 1,4-丁二醇摻合, 這摻合物或物理混合物然後與 1.044 莫耳 (26.27 克) 4,4'-甲撐-雙(異氰酸苯酯) (MDI) 依例 1 所述之標準高溫隨機熔化聚合法反應, 將此樣品模製成板, 測定其物理性質, 此樣品具有  $5.4 \times 10^{10}$  歐姆-厘米之體積電阻係數、 $6.0 \times 10^{11}$  歐姆/平方之表面電阻係數及 1.551 之折射率。

## 例 3: 聚氨基甲酸乙酯 56

在 60°C 下使 0.2 莫耳 (278 克) 之有以端基分析測得之分子量 1390 的聚乙二醇 (Dow E-1450) 與 0.496 莫耳 (44.6 克) 1,4-丁二醇摻合, 這摻合物或物理混合物然後與 0.696 莫耳 (174 克) 4,4'-甲撐-雙(異氰酸苯酯) (MDI) 依例 1

## 五、發明說明 (16)

所述之標準高溫隨機熔化聚合法反應，將此樣品模製成板，測定其物理性質，此樣品具有  $4.2 \times 10^{10}$  歐姆-厘米之體積電阻係數和 1.541 之折射率。

例 4: 聚氨基甲酸乙酯 64

在  $60^\circ\text{C}$  下使 0.4 莫耳 (580 克) 之有分子量 1450 的聚乙二醇 (Dow E-1450) 與 0.667 莫耳 (60 克) 1,4-丁二醇摻合，這摻合物或物理混合物然後與 1.078 莫耳 (269.5 克) 4,4'-甲撐-雙(異氰酸苯酯) (MDI) 依例 1 所述之標準高溫隨機熔化聚合法反應，將此樣品模製成板，測其物理性質，此樣品有  $3.6 \times 10^9$  歐姆之體積電阻係數、 $4.7 \times 10^{10}$  歐姆/平方之表面電阻係數和 1.529 之折射率。

例 5: 聚氨基甲酸乙酯 72

在  $60^\circ\text{C}$  下使有以端基分析測得之分子量 1420 的聚乙二醇 (Dow E-1450) 0.3 莫耳 (426 克) 與 0.267 莫耳 (24 克) 1,4-丁二醇摻合，這摻合物或物理混合物然後與 0.564 莫耳 (141 克) 4,4'-甲撐雙(異氰酸苯酯) (MDI) 依例 1 所述之標準高溫隨機熔化聚合法反應，將此樣品模製成板，測其物理性質，這樣品有  $9.5 \times 10^9$  歐姆-厘米之體積電阻係數和 1.518 之折射率。

例 6: 混合程序

## A. 壓縮模製

在 Waring 摻合機內，將 115 克聚氧乙烯樹脂、3.45 克有機錫安定劑及約 2.0 克抗氧化劑摻合，於此混合物中

## 五、發明說明 (17)

，加入 23.0 克例 2 之鏈延伸聚合體（聚氨基甲酸酯 45），在雙棍磨上於 340 ° - 350 °F 下將該物磨約 5-10 分鐘使成均勻摻合物，自磨中取出該混合物，在 356 °F 下將之壓縮模製成一均勻之板，測其電性和靜電變衰結果。本例說明一種在聚氯乙稀樹脂內有 20 phr 之鏈延伸聚合體之調合物。

## B. 注射模製

在 Henschel 混合機內將下列諸成分：1557 克聚氯乙稀樹脂、47.3 克有機錫安定劑、31.6 克抗氧化劑及 7.9 克潤滑劑混合 2-3 分鐘，然後將此混合物置於 320-330 °F 之雙棍磨上，加入 473.3 克聚氨基甲酸酯 45，將此整體 10-15 分鐘，使此已磨過之物成粒，然後在 370-395 °F 下注射模製，這模鑄之板有  $4.8 \times 10^{11}$  歐姆 / 平方之表面電阻係數及  $2.6 \times 10^{11}$  歐姆 - 厘米之體積電阻係數，靜電變衰結果列於表 I。

## 例 7:

將例 2 之鏈延伸聚合體（聚氨基甲酸酯 45）壓縮模製成板，然後測其靜電變衰及體積電阻係數，再者，製成幾種摻合物即在 PVC 內有不同含量之聚氨基甲酸酯 45，將之壓縮模製，測定在 15% 相對濕度 (RH) 下已調理 48 小時後及未經調理時之靜電變衰率，這些結果摘列於表 I，亦測定該等板之體積電阻係數，結果摘列於表 II。

## 五、發明說明 (18)

表 I  
靜電變表時間 (秒)

PVC 主料聚合體 重量份數	聚氨基甲酸乙酯 45 重量份數	15%RH	
		10%	0%
0	100	0.19	0.43
100	20	5.6	> 6.0
100	25	1.1	5.1
100	30	0.5	1.8
100	40	0.2	0.5
100	* 30	0.5	1.9

\* 注射模製

表 II  
PVC/聚氨基甲酸乙酯 45 之電阻係數

聚氨基甲酸乙酯 45 之重 之重量份數 / 100 份重量 PVC	表面電阻係數 歐姆 / 平方	體積電阻係數 歐姆 - 厘米
20	$4.8 \times 10^{13}$	$2.8 \times 10^{13}$
25	$3.0 \times 10^{13}$	$1.5 \times 10^{13}$
30	$1.2 \times 10^{13}$	$2.8 \times 10^{12}$
40	$4.8 \times 10^{11}$	$1.5 \times 10^{12}$

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (19)

## 例 8:

使例 2 之鏈延伸聚合體 (聚氨基甲酸酯 45) 與幾種樹脂、CPVC、ABS、聚苯乙烯及氯乙烯/丙烯酸酯共聚體摻合，使用例 6A 所述程序為之，此摻合物含有 30 份重量之聚氨基甲酸酯 45，係按每 100 份主料聚合體計，惟聚苯乙烯樣品含有按每 100 份主料聚合體計之 100 份重量聚氨基甲酸酯 45。將這些摻合物壓縮模製，測定靜電變衰時間，結果摘列於下表 III。

表 III

每 100 份重量主料聚合體摻 30 份重量之聚氨基甲酸酯 45

主料聚合體	靜電變衰時間 (秒)	
	10%	15%RH 0%
CPVC <sup>1</sup>	0.04	0.45
ABS <sup>2</sup>	0.09	0.20
聚苯乙烯 <sup>3</sup> (100phr)	1.14	2.89
丙烯酸酯 <sup>4</sup> 共聚體	0.5	1.89
PVC	0.5	1.8

<sup>1</sup> B.F. Goodrich 公司銷售之氯化 PVC，商品名 Temprite 3504。

## 五、發明說明 (20)

<sup>2</sup> Genenal Electric公司銷售之丙烯腈/丁二烯/苯乙烯聚合體，商品名 Abson 820×17。

<sup>3</sup> Gulf MC-2100

<sup>4</sup> 注射模製

\* 未測定

## 例 9:

分別製成各有 45%、56%、64%和 72% 氧化乙烯寡聚體之幾種鏈延伸聚合體即聚氨基甲酸乙酯 45、聚氨基甲酸乙酯 56、聚氨基甲酸乙酯 64 和聚氨基甲酸乙酯 72，用聚氧乙烯及各聚氨基甲酸乙酯製成組成物，這些摻合物含有按每 100 份重量 PVC 計之 30% 重量個別之聚氨基甲酸乙酯，將這些摻合物壓縮模製，測定靜電變衰，結果摘列於下表 IV。

表 IV：聚氨基甲酸乙酯

30份重量之聚氨基甲酸乙酯/100份重量之 PVC

化合物	靜電變衰 (秒)	
	10%	15%RH
聚氨基甲酸乙酯 45	0.5	1.8
聚氨基甲酸乙酯 56	0.4	1.3
聚氨基甲酸乙酯 64	1.4	6.4
聚氨基甲酸乙酯 72	1.4	3.3
PVC	*	*

\* 絕緣體

## 五、發明說明 (21)

## 例 10:

製成聚氯乙烯 (PVC) 及幾種含有 100 份 PVC 和 30 份 ESD (去靜電) 添加物此摻合物的試板，待比較之 ESD 添加物為聚氨基甲酸乙酯 45、聚氨基甲酸乙酯 56 及市售之氯化乙烯-氯代氧化丙烷 (EO-ECH) 共聚體，再者，製成由 100 份氯乙烯/丙烯酸酯共聚體和 30 份聚氨基甲酸乙酯 45 所成的試板，比較這些板之透光率和濁值百分率，所得結果顯示出：當兩材料之折射率配合恰當，則混濁可減少而透光性增加。此外，結果尚顯示出：市售之去靜電物不適合透明應用。透光百分率之結果係根據 ASTM D-1003 法測得，濁值百分率之結果係由用 Hunterlab D-54P-5 型分光光度計或相當者測得，結果摘列於表 V。

表 V：透光率

樣品	ASTM	
	透光 %	濁值 %
PVC (對照者)	85.8	10.6
PVC/聚氨基甲酸乙酯 45	80.1	67.7
共聚物樹脂 / 聚氨基甲酸乙酯 45	64.0	48.3
PVC/聚氨基甲酸乙酯 56	73.4	40.5
PVC/EO-ECH 共聚體	42.7	98.3

## 五、發明說明 (22)

依照本發明較佳具體例，一種特殊之聚氨基甲酸乙酯被述為ESD劑，其除可與前文就物品製造所述之那些者摻合外，尚可與一種或多種主料聚合體包括聚烯烴和聚醯胺者摻合，此外，可藉另混入一種協合劑其包含一個或多個玻璃珠、玻璃球和聚氣乙烯者而製成基於前述聚氨基甲酸乙酯ESD劑之摻合組成物。

本具體例之主料聚合體(或基料或主成分聚合體)包括“非ESD劑之聚氨基甲酸乙酯”、聚醯胺或尼龍、聚碳酸酯、聚烯烴及苯乙烯之聚合體和共聚體。聚甲基丙烯酸甲酯和聚醯胺亦可與主料聚合體摻合。這些摻合物可由用按每100份主料聚合體計之約3-100份且最好是約3-80份而尤其最好是約5-30份之ESD劑製成。

此外，這摻合組成物及包括其他主料聚合體之摻合組成物可與包含聚氣乙烯、玻璃纖維、玻璃珠或玻璃球之協合劑摻合以增進摻合組成物之靜電散逸性質。可用按每100份ESD劑和主料聚合體計之約1-60份且最好是約3-40份而更最好是約5-30份此範圍內之協合劑。

可用為本發明摻合組成物內主料聚合體之聚氨基甲酸乙酯包括前述之那些聚氨基甲酸乙酯，然為了說明此具體例，聚氨基甲酸乙酯中二異氰酸酯部份稱為鏈延伸劑者茲將稱為“二異氰酸酯”或“多異氰酸酯”。前文稱為“變性劑”者茲將稱為“二元醇”和“三元醇”或“鏈延伸劑”。寡聚體部份茲亦稱為“中間體”，即低分子

## 五、發明說明 (23)

量聚醚二醇。

應請注意：用為主料聚合體之聚氨基甲酸乙酯涵蓋基於聚酯、聚醚或聚碳酸酯之反應的那些聚氨基甲酸乙酯。

可用為本具體例之主料聚合體的聚氨基甲酸乙酯可由“過量聚異氰酸酯”與“似羥基終止之聚酯、羥基終止之聚醚或彼等混合者之中間體及一種或多種鏈延伸劑反應”而製之。此羥基終止之聚酯中間體一般為有約500-10,000分子量之直鏈聚酯。分子量乃由末端官能基分析而測得且係平均分子量。聚合體可由“(1) 一種或多種二元醇與一種或多種二元羧酸或其酐之酯化反應或(2) 轉酯化反應即一種或多種二元醇與二元羧酸酯之反應”以製之。莫耳比一般超過一莫耳以上之二元醇對一莫耳酸者為宜俾可獲得以末端羥基為主之直鏈。

一種適合聚酯中間體形成之反應亦包括可利用各種內酯似 $\epsilon$ -己內酯及可被雙官能引發劑似一縮貳乙二醇引發之開環聚合。

所希聚酯中間體之二元羧酸可為脂族的、環脂族的、芳族的或彼等混合的。可獨用或併用之二元羧酸一般有總共4-15個C原子，包括：丁二酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十二碳二酸、間苯二酸、對苯二酸、環己烷二羧酸等。上述二元羧酸酐似鄰苯二酸酐、四氫鄰苯二酸酐等亦可用之。以己二酸為

## 五、發明說明 (24)

喜用之酸。可反應以形成所希之聚酯中間體之二元醇可為脂族的、芳族的或混合的，有總共2-12個C原子，包括乙二醇、丙-1,2-二醇、1,3-丙二醇，丁-1,3-二醇、1,4-丁二醇、1,6-戊二醇、1,6-己二醇、2,2-二甲基丙-1,3-二醇、2,2-縮貳乙-1,3-二醇、1,4-環己烷二甲醇、癸二醇、十二碳二醇等，以1,4-丁二醇為喜用之二元醇。聚醚二醇亦可用之，包括聚丁撐醚二醇 (PTMEG)、聚乙二醇、聚丙二醇、氧化乙烯封端之聚丙二醇、聚四丁撐/氧化乙烯醚二醇等。此類聚醚二醇有約500至4000之分子量。

羥基終止之聚醚中間體為衍自有總共2-15個C原子之二元醇或多元醇的聚醚多醇，例如，與一包含氧化C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>烯烴（一般為氧化乙烯或氧化丙烯或混合者）之醚反應的烷二醇或二元醇。例如，羥基官能之聚醚可由先使丙二醇與氧化丙烯反應及繼接着隨後與氧化乙烯反應而製之。自氧化乙烯產生之伯羥基比仲羥基更易反應，故為所喜。有用的市售之聚醚多醇包括：由氧化乙烯與乙二醇反應而成之聚（乙烯二醇）、由氧化丙烯與丙二醇反應而成之聚（丙烯二醇）、由氧化丙烯和氧化乙烯與丙二醇反應而成之聚（丙烯-乙烯二醇）、由水與四氫呋喃反應而成之聚（丁烯二醇）(PTMG)。由甘油氧化丙烯反應而成之甘油加成物、由三甲醇基丙烷與氧化丙烯反應而成之三甲醇基丙烷、由季戊四醇與氧化丙烯反應



## 五、發明說明 (26)

酸乙酯，即此摻合組成物將總是為至少兩種成分之摻合物，即使彼等均為聚氨基甲酸乙酯類聚合體。

此外，本發明主料聚合體可包括聚烯烴，關於聚烯烴，其一般可為任何之聚烯烴，或為由一有2-6個C原子之烯烴單體製成之共聚體，諸如聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯等，或為鹵代聚烯烴，如氯代聚乙烯，最好為一有約1-20之熔化指數的聚丙烯，一特例係Himont公司製售之Profax 6523。

此類嵌段共聚體市售品為Shell化學公司出品之Kraton。另一類此種聚烯烴為各種S-(E/B)-S嵌段共聚體，其中球體S製自剛剛在上文述及之有約8-12個C原子之乙烯基代芳烴，以苯乙烯為佳，中心之嵌段為飽和之乙烯-丁烯橡膠，此一嵌段共聚體一般稱為氫化之Kraton G，為Shell化學公司之市售品。

可用為本案主料聚合體之苯乙烯聚合體包括苯乙烯(包括變性之聚苯乙烯似高度耐衝擊之聚苯乙烯，"HIPS")之單聚體及苯乙烯之共聚體似"前述之S-B-S聚合體"和"ABS聚合體(丙烯腈/丁二烯-苯乙烯共聚體)"。另一類聚烯烴為各種S-B-S嵌段共聚體，此處之S嵌段製自有8至約12個C原子之乙烯基代芳烴似苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯等，以苯乙烯為佳，乃嵌段製自有4-8個C原子之共軛二烯似丁二烯、異戊間二烯、己二烯等，以丁二烯為佳。"ABS"此語意指包括其他聚合體樹脂其中一個

## 五、發明說明 (27)

或多個成分全部或部份已被類似之化合物置換者。丙烯腈之類似化合物之例為甲基丙烯腈、乙基丙烯腈、鹵代丙烯腈等。苯乙烯之類似化合物之例為 $\alpha$ -甲基苯乙烯、氯苯乙烯、乙烯基甲苯等；丁二烯之類似化合物之例為異戊間二烯等。其他之含苯乙烯聚合體意指經橡膠變性之苯乙烯、苯乙烯和丙烯腈共聚體(SAN)；苯乙烯和丙烯腈共聚體經丙烯酸系彈性體變性者(ASA)；苯乙烯和丙烯腈共聚體經乙烯-丙烯-二烯單體變性者(ASE)；苯乙烯和順丁烯二酸酐之共聚體等。含苯乙烯之ABS和其他聚合體亦意指聚合體摻合物，其為兩種或多種聚合體樹脂系之物理混合物，所含之ABS和苯乙烯其他聚合體的濃度大於20%重量。適合與苯乙烯聚合體形成有用之聚合體摻合物的聚合物之例包括PVC、聚碳酸酯、尼龍、聚苯撐醚、聚苯撐氧、氯化聚乙烯等。

用為本發明主料聚合體之聚醯胺其一般稱為"尼龍"者包括二元胺與二元酸或二元胺與氨基酸之縮合反應的反應產物。彼等亦包括環內酯之加聚作用的反應產物。這些組成物之例包括尼龍6；尼龍66；尼龍6, 10；及尼龍11，相同者之共聚體亦可用之。

用為本發明聚合體之聚碳酸酯之例包括芳族二元醇似雙酚A與光氣之反應產物。

這些摻合之組成物可由約100份之量的主料聚合體與按每100份重量主料聚合體或主料聚合體摻合物計之約

## 五、發明說明 (28)

3-100 份且最好是約 3-40 份而尤其最好是約 5-35 份之量的 ESD 劑摻合而製成。此主料聚合體亦包含摻合物或合金。

可加入摻合組成物內之另外添加物包括 ESD 協合劑，令人驚奇地是，雖該協合劑本身之導出性有限，但其卻可增加 ESD 劑之 ESD 性。咸信該協合劑作用之機構為其能影響組成物之形態而增加 ESD 添加物效力範圍，然而本發明應不受這解釋所限制。

協合劑一般為玻璃或其相當者或少量聚氯乙烯或甚致此兩者之混合物。加入組成物內之玻璃形態包括例如之玻璃纖維、玻璃珠和玻璃球，較佳者為空心玻璃球。倘用玻璃球，彼等宜與 ESD 劑預先混合成母料，這可幫助保留球體之完整性。加入約 1-60 份且最好是約 3-40 份之玻璃球或玻璃纖維，球體尚有減少最後組成物比重之效應。

本類摻合組成物之應用包括前述之那些者，但更明確包括薄板或薄膜、燃料儲運設備似油管和蒸汽回流設備、生意設備、地板如清潔室和建築物者之油漆、敷藥、地板材料、蓆墊、電子設備之包裝材料和單框、晶片架、晶片丸、搬運箱和其頂、醫藥方面應用及一般成形品。

這類組成物可用於各種模製技術包括注射模製、吹氣模製、壓縮模製、熔附模製、擠壓模製、熱成形澆鑄、

## 五、發明說明 (29)

旋轉模製、燒結及真空模製。

對照下列諸例將可更充分了解本發明。

用於例 11-15 之 ESD 聚合體

在 60℃ 下使有以端基分析測得之分子量 1473 的聚乙二醇 (Dow E-1450) 0.2 莫耳 (290 克) 與 0.348 莫耳 (31.292 克) 1,4-丁二醇和 1.6 克 Ciba Geigy Irganox 1010 摻合，這摻合物或物理混合物然後與 0.545 莫耳 (136.25 克) 4,4'-甲撐雙(異氰酸苯酯) (MDI) 依標準高溫隨機熔化聚合法反應，此聚合法涉及分別將聚醚 / 1,4-丁二醇摻合物熱至約 120℃，然後混合此等成分，反應係放熱的而使溫度在約 1-5 分鐘內升至約 200-285℃，其間聚合作用發生，由粘度增加而知，在約 2-5 分鐘，於反應混合物內，加入 2.3 克 Hoechst Celanese 蠟 E，將樣品模製成板，測其物理性質，此樣品有  $1.13 \times 10^9$  歐姆-厘米之體積電阻係數和  $1.26 \times 10^{10}$  歐姆 / 平方之表面電阻係數。

例 14:

用 33:1 此長度 / 直徑 (L/D) 之比的 Berstorff ZE-25 雙螺旋擠壓機以擠壓力使上述之 ESD 聚合體與主料聚合體摻合，ESD 聚合體、聚碳酸酯和聚醯胺均在用前預先乾燥之，ESD 聚合體和主料聚合體在袋內混合，用一經改良之 Pro-Rate 俄歐進科器將該混合料送入擠壓機內，此擠壓機內裝有一個雙孔股模，在通氣孔處抽成真空，股

## 五、發明說明 (30)

遂在帶式運送機上冷卻並成粒。

例 11:

調合物

Emser Grilamid L25(尼龍 12)	80份
ESD 聚合體	20份
Irganox 1010	1份

性質

表面電阻係數(歐姆/平方)	$1.05 \times 10^{12}$
體積電阻係數(歐姆/一厘米)	$3.05 \times 10^{12}$
靜電變衰時間(秒)	
0%	1.3
10%	0.34
抗拉強度(psi)	2960
拉力模數(psi)	48,700
斷裂時伸長度(%)	52
懸臂樑式(Izod)缺口衝擊強度 (呎·磅/吋)	15.6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線





## 五、發明說明 (33)

例 14:

調合物

GE Lexan 101 聚碳酸酯	80份
ESD 聚合體	20份
Irganox 1010	1份

性質

表面電阻係數 (歐姆 / 平方)	$1.32 \times 10^{13}$
體積電阻係數 (歐姆 / 一厘米)	$3.60 \times 10^{13}$
靜電變衰時間 (秒)	
0%	13.7
10%	4.2
抗拉強度 (psi)	6938
拉力模數 (psi)	255,000
斷裂時伸長度 (%)	87
懸臂標式 (Izod) 缺口衝擊強度 (呎 · 磅 / 吋)	13.8

擠壓條件:

實例編號	11	12	13	14
桶溫 (°C)	170-150	180-155	190-155	280-250
模溫 (°C)	185	185	185	260
熔化溫度 (°C)	228	197	197	269
螺旋速度 (RPM)	195	195	190	175

五、發明說明 (34)

使用 Arburg Allrounder 40 噸 2.2 盞斯之注射模製機  
將該等粒子模製成抗拉棒及 3" × 6" × 1/8" 之板。

例 15

將 ESD 聚合體乾燥，在 Banbury 混合機內使與丙烯腈 -  
丁二烯 - 苯乙烯 (ABS) 樹脂混合，使這混合物在磨上壓  
成板並將該板切成立方體，此立方體隨後在上述之  
Arburg 注射模製機內模製。

根據下列標準進行測試：

靜電變衰時間：聯邦測試法標準 101C，方法 4046。

表面和體積之電阻係數：ASTM D-257

抗拉性質：ASTM D-638

懸臂樑式衝擊強度 (缺口)：ASTM D-256

.....  
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)  
.....

裝.....訂.....線.....

經濟部中央標準局員工消費合作社印製



五、發明說明 (36)

表 VI

在 15%RH 下於不同類 TPU's 內之靜電變衰

	17	18	19	20	21	22	23	24	25
導電之 TPU 56	100				30	50	30	50	30
聚酯 TPU 1		100			70	50			
聚酯 TPU 3			100				70	50	
聚酯 TPU 4				100					70
靜電變衰 10%	.04	INS	INS	1.2	1.8	1.3	>30	1.3	1.0
(秒) 0%	.04	INS	INS	2.8	4.4	4.1	>30	4.1	2.2

表 VII

在 15%RH 下摻有少量 PVC 時之靜電變衰

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
導電之 TPU 56	100			30	50	30	25	25		30
聚酯 TPU 1		100		70	50		50			
聚酯 TPU 4			100			70				60
PVC 1							25			
PVC 2								75	100	
PVC 3							10			
靜電變衰 10%	.04	INS	1.2	1.8	.5	1.0	1.8	.04	1.9	.04
(秒) 0%	.04	INS	2.8	4.4	1.1	2.2	4.2	.08	4.5	.08

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 (37)

表 VII

在 15%RH 下 摻 有 玻 璃 纖 維 和 空 心 玻 璃 球 時 之 靜 電 變 衰

	36	37	38	39	40	41	42	43
導 電 之 TPU 56	100			30	30	30		30
聚 酯 TPU 1		100		70	60			
聚 酯 TPU 5			100			51	60	70
玻 璃 纖 維					10			
空 心 玻 璃 球						19	40	
靜 電 變 衰 10%	.04	INS	7.2	1.8	2.5	.45	6.5	2.3
(秒) 0%	.07	INS	18.3	4.4	7.6	.84	20.6	5.7

表 IX

在 15%RH 下 摻 有 空 心 纖 維 及 少 量 PVC 時 之 靜 電 變 衰

	44	45	46	47	48
導 電 之 TPU 56	100		30	30	30
聚 酯 TPU 5		100	70	51	44
玻 璃 纖 維				19	16
PVC					10
靜 電 變 衰 10%	.07	7.2	2.3	.45	.09
(秒) 0%	.07	18.3	5.7	.84	.18

五、發明說明 (38)

表 X

透光%/混濁% 對靜電變衰

	49	50	51	52	53	54	55	
導電之 TPU	56	100			30	50	30	
聚酯 TPU	1		100		70	50		
聚酯 TPU	3			100				
聚酯 TPU	4				100		70	
靜電變衰	10%	.04	INS	INS	1.2	1.8	1.3	1.0
	0%	.07	INS	INS	2.8	4.4	4.1	2.2.
透光%		47.2	70.3	84.8	80.0	1.2	80.0	1.2
混濁%		44			17.4	5.5	9.7	94.6

上述諸較佳具體例和實例舉之旨在說明本發明範圍和精神，這些具體例和實例對精於此道者將使之明白其他具體例和實例，這些其他之具體例和實例亦涵蓋在本發明內，是以，本發明應只受附屬請求專利範圍所限制。

.....  
 (請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)  
 .....  
 裝.....訂.....線.....

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：

鏈延伸低分子量聚環氧乙烷及以其  
為主之靜電散逸摻合組成物

本發明關於一類使靜電散逸之聚合體組成物其包含一種能與作為主料的一種或多種聚合體摻合物之聚醚聚氨基甲酸乙酯者。在若干應用中，聚氨基甲酸乙酯係有用的而不需進一步摻合。再者，該聚氨基甲酸乙酯摻合物當和靜電散逸劑併用時可與具有協合效應之玻璃珠或玻璃纖維摻合。

英文發明摘要(發明之名稱：Chain Extended Low Molecular Weight Polyoxiranes and Electrostatic Dissipating Blend Compositions Based Thereon

The present invention relates to electrostatic dissipative polymeric compositions comprising a polyether polyurethane which can be blended with one or more base polymers. In some applications, the polyurethane is useful without further blending. Further, the polyurethane blends can be blended with glass beads or glass fibers which have a synergist effect when combined with the electrostatic dissipative agent.

附註：本案已向 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號：

美

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

203088  
82年1月13日  
修正  
補充

A7  
B7  
C7  
D7

## 六、申請專利範圍

第 81105917 號「鏈延伸低分子量聚環氧乙烷及其為主之靜電散逸摻合組成物」專利案 (82年1月修正)

1. 一種能散逸靜電之聚合體組成物，其包含下列之反應產物：

(a) 一有 600-1450 之平均分子量及包含其中  $n$  為 13-33 之重覆乙烯醚單位的聚乙二醇；

(b) 一為芳族或環脂族二異氰酸酯之未受阻的二異氰酸酯；

(c) 一為有 4 個 C 原子及只含伯醇基之非醚二醇的脂族鏈延伸劑二元醇，此組成物與主料聚合體摻合；及

該主料聚合體係一種或多種聚合體選自下列中者：聚氨基甲酸乙酯、聚醯胺、聚碳酸酯、聚烯烴、聚苯撐氧、及苯乙烯與其摻合物和共聚體；但該 ESD 劑及該主料聚合體乃不同的。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之一種能散逸靜電之組成物，其中該鏈延伸劑二元醇含量為按每莫耳聚乙二醇計 0-5 莫耳及該二異氰酸酯係以按每莫耳之聚乙二醇加二異氰酸酯計 0.99-1.01 莫耳起反應。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之一種能散逸靜電之組成物，其中該未受阻二異氰酸酯為 4,4'-甲撐雙(異氰酸苯酯)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

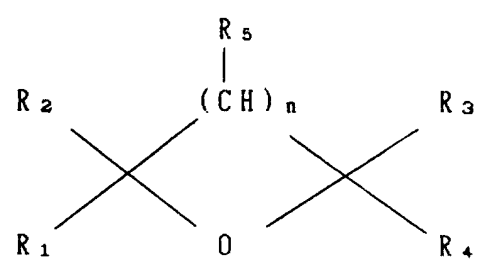
六、申請專利範圍

- 4. 根據申請專利範圍第3項之一種能散逸靜電之組成物，其另包含一選自玻璃珠、玻璃球和聚氧乙烯之中的靜電散逸劑協合劑。
- 5. 根據申請專利範圍第4項之一種能散逸靜電之組成物，其中該協合劑之含量為按每100份聚氨基甲酸乙酯ESD劑和上述主料聚合體計之 11-47份。

6. 一種能散逸靜電之組成物，其包含：

(I) 20 - 100 份重量之熱塑性聚氨基甲酸乙酯靜電散逸劑，其為下列者之反應產物：

(A) 一有兩個反應部位及 600-1450 平均分子量之低分子量寡聚醚，其中該寡聚體為兩種或多種能共聚之下式環醚單體的單聚體或共聚體：



其中 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub> 和 R<sub>5</sub> 各為氫、未取代或取代之烷基、烯基、環烷基、環烯基、芳基、芳烷基或烷芳基及其中可被取代之前述取代基為 OR<sub>6</sub>、SR<sub>6</sub>、CN或鹵素，R<sub>6</sub> 為氫、烷基、環烷基、環烯基、芳基、芳烷基、烷芳基或羧基；及 n 為 0、1、2 或 4；

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

## 六、申請專利範圍

(B) 按每莫耳低分子量聚醚計之 0-5 莫耳二元醇或三元醇；及

(C) 二異氰酸酯，其中按低分子量寡聚醚莫耳數加二元醇或三元醇莫耳數之和的每莫耳計之二異氰酸酯莫耳數為 0.99-1.001，因此該聚氨基甲酸乙酯無叔胺或氮取代基；

(II) 100 份重量之一種主料聚合體；及

(III) 一選自聚氯乙烯和玻璃中之 ESD 協合劑。

7. 根據申請專利範圍第 6 項之一種能散逸靜電之組成物，其中該協合劑含量為按每 100 份 ESD 劑計 33-140 份。

8. 根據申請專利範圍第 6 項之一種能散逸靜電之組成物，其中該協合劑乃玻璃球或玻璃珠。

9. 根據申請專利範圍第 6 項之一種能散逸靜電之組成物，其中該主料聚合體選自下列者之中：

聚氯乙烯；氯代聚氯乙烯；苯乙烯和丙烯腈之共聚體；苯乙烯、丙烯腈和二烯橡膠之三聚體；苯乙烯和丙烯腈共聚體經丙烯酸酯彈性體變性者；苯乙烯和丙烯腈共聚體經乙烯-丙烯-二烯單體橡膠變性者；苯乙烯和橡膠共聚體變性之耐衝擊聚苯乙烯；尼龍；聚碳酸酯；聚醯胺、聚烯烴、熱塑性聚酯包括聚對苯二酸丁二酯、聚對苯二酸乙二酯和聚醚酯之嵌段共聚體；

203002

### 六、申請專利範圍

聚氨基甲酸乙酯；熱塑性聚氨基甲酸乙酯；聚苯撐氧；聚甲基丙烯酸甲酯；或彼等之共聚體或混合物。

10. 一種能散逸靜電之組成物，其中該主料聚合體選自聚氨基甲酸乙酯、聚醯胺、聚碳酸酯、聚烯烴和苯乙烯聚合體或彼等摻合物和共聚體。

11. 一種熱塑性聚氨基甲酸乙酯組成物，乃由主料聚合體和聚氨基甲酸乙酯靜電散逸劑之摻合物所組成，包含：

(a) 一有 600-1450 平均分子量之羥基終止之乙  
烯醚寡聚體與一未受阻之二異氰酸酯和一脂族鏈  
延伸劑二元醇反應以產生上述熱塑性聚氨基甲酸乙  
酯此反應產物，該寡聚體中間物係由  $n$  ( $n$  為 13-33  
) $n$  個重覆乙  
烯醚單位所成之聚乙二醇；其中該未受阻  
之二異氰酸酯為芳族或環芳族之二異氰酸酯；其中該  
鏈延伸劑二元醇乃由一有 4 個 C 原子及只含伯醇基  
之脂族非醚二元醇所成；該熱塑性聚氨基甲酸乙酯無  
叔胺基或氨基；及

(b) 該主料聚合體乃聚醯胺。

12. 一種熱塑性聚氨基甲酸乙酯組成物，乃由主料聚合體和聚氨基甲酸乙酯靜電散逸劑之摻合物所組成，包含：

(a) 一有 600-1450 平均分子量之羥基終止之乙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 六、申請專利範圍

烯醚寡聚體與一未受阻之二異氰酸酯和一脂族鏈延伸劑二元醇反應以產生上述熱塑性聚氨基甲酸乙酯此反應產物，該寡聚體中間物係由  $n$  ( $n$  為 13-33) 個重覆乙烯醚單位所成之聚乙二醇；其中該未受阻之二異氰酸酯為芳族或環芳族之二異氰酸酯；其中該鏈延伸劑二元醇乃由一有 4 個 C 原子及只含伯醇基之脂族非醚二醇所成；該熱塑性聚氨基甲酸乙酯無叔胺基或氨基；及

(b) 該主料聚合體乃聚氨基甲酸乙酯，但該 ESD 劑與該聚氨基甲酸乙酯乃不同之聚氨基甲酸乙酯。

13. 一種熱塑性聚氨基甲酸乙酯組成物，乃由主料聚合體和聚氨基甲酸乙酯靜電散逸劑之摻合物所組成，包含：

(a) 一有 600-1450 平均分子量之經基終止之乙烯醚寡聚體與一未受阻之二異氰酸酯和一脂族鏈延伸劑二元醇反應以產生上述熱塑性聚氨基甲酸乙酯此反應產物，該寡聚體中間物係由  $n$  ( $n$  為 13-33) 個重覆乙烯醚單位所成之聚乙二醇；其中該未受阻之二異氰酸酯為芳族或環芳族之二異氰酸酯；其中該鏈延伸劑二元醇乃由一有 4 個 C 原子及只含伯醇基之脂族非醚二醇所成；該熱塑性聚氨基甲酸乙酯無叔胺基或氨基；及

## 六、申請專利範圍

(b) 該主料聚合體乃聚碳酸酯。

14. 一種熱塑性聚氨基甲酸乙酯組成物，乃由主料聚合體和聚氨基甲酸乙酯靜電散逸劑之摻合物所組成，包含：

(a) 一有 600-1450 平均分子量之羥基終止之乙烯醚寡聚體與一未受阻之二異氰酸酯和一脂族鏈延伸劑二元醇反應以產生上述熱塑性聚氨基甲酸乙酯此反應產物，該寡聚體中間物係由  $n$  ( $n$  為 13-33) 個重覆乙烯醚單位所成之聚乙二醇；其中該未受阻之二異氰酸酯為芳族或環芳族之二異氰酸酯；其中該鏈延伸劑二元醇乃由一有 4 個 C 原子及只含伯醇基之脂族非醚二醇所成；該熱塑性聚氨基甲酸乙酯無叔胺基或氨基；及

(b) 該主料聚合體乃聚烯烴。

15. 一種熱塑性聚氨基甲酸乙酯組成物，乃由主料聚合體和聚氨基甲酸乙酯靜電散逸劑之摻合物所組成，包含：

(a) 一有 600-1450 平均分子量之羥基終止之乙烯醚寡聚體與一未受阻之二異氰酸酯和一脂族鏈延伸劑二元醇反應以產生上述熱塑性聚氨基甲酸乙酯此反應產物，該寡聚體中間物係由  $n$  ( $n$  為 13-33) 個重覆乙烯醚單位所成之聚乙二醇；其中該未受阻

## 六、申請專利範圍

之二異氰酸酯為芳族或環芳族之二異氰酸酯；其中該鏈延伸劑二元醇乃由一有4個C原子及只含伯醇基之脂族非醚二醇所成；該熱塑性聚氨基甲酸乙酯無叔胺基或氨基；及

(b) 該主料聚合體乃苯乙烯系聚合體，惟橡膠變性之聚苯乙烯除外。

16. 一種能散逸靜電之組成物，其包含：

(A) 20-100份之乃聚醚聚氨基甲酸乙酯之ESD劑；

(B) 100份選自苯乙烯聚合體或共聚體、聚醯胺聚合體、聚碳酸酯聚合體、聚酯聚合體、聚烯烴聚合體、聚氨基甲酸乙酯之中的主料聚合體；

(C) 一選自玻璃珠、玻璃球和聚氧乙烯之中的ESD協合劑。

17. 一種由主料聚合體和聚氨基甲酸乙酯靜電散逸劑之摻合物組成之熱塑性聚氨基甲酸乙酯組成物的成形品，此組成物包含：

(a) 一有600-1450平均分子量之羥基終止之乙烯醚寡聚體與一未受阻之二異氰酸酯和一脂族鏈延伸劑二元醇反應以產生上述熱塑性聚氨基甲酸乙酯此反應產物，該寡聚體中間物係由n (n為13-33)個重複乙烯醚單位所成之聚乙二醇；其中該未受阻之二

## 六、申請專利範圍

異氰酸酯為芳族或環芳族之二異氰酸酯；其中該鏈延伸劑二元醇乃由一有4個C原子及只含伯醇基之脂族非醚二醇所成；該熱塑性聚氨基甲酸酯無叔胺基或氨基；及

(b) 該主料聚合體乃一種或多種之苯乙烯聚合體或共聚體、聚碳酸酯聚合體或共聚體、聚醯胺聚合體或共聚體、聚酯聚合體或共聚體、聚氨基甲酸酯聚合體或共聚體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水