

公告本

申請日期: 87. 9. 22 案號: 87115765

類別: DOCH 1/42

(以上各欄由本局填註)

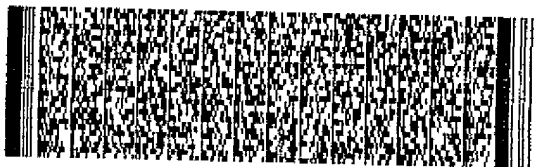
446776

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	具改良抗張強度之併紡物料之製造方法
	英文	METHOD FOR PRODUCING SPUN-BONDED MATERIALS WITH IMPROVED TENSILE STRENGTH

二、 發明人	姓名 (中文)	1. 喜洙晤
	姓名 (英文)	1. HEE JU YOO
	國籍	1. 南韓
	住、居所	1. 美國德拉瓦州威明頓市1C6棟佛克路402號

三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商蒙泰公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. MONTELL NORTH AMERICA INC.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國德拉瓦州威明頓市郵政信箱15439號中央路2801號
	代表人 姓名 (中文)	1. 凱文. 伊. 瓦曲
	代表人 姓名 (英文)	1. KEVIN E. WALSH



446776

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1997/09/30 08/940,719

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

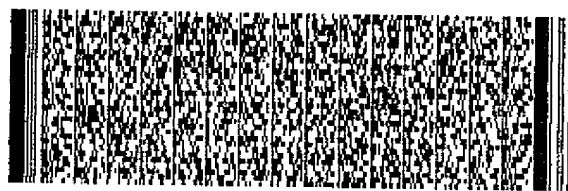


五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種由丙烯聚合物物料製造併紡物料之方法。

聚丙烯樹脂係用於製造不織物，以供諸如尿褲襯裡，醫療衣，及油吸收劑之用。這些物料最重要性質之一為其強度。為製造習知併紡物料，係在相當低之旋紡溫度下使用相當高熔體流動速度(MRF)之樹脂(低粘度或低分子量)，縱使低MFR(高粘度或高分子量)樹脂產生的織物強度較大。若使用低MFR樹脂，則其不可在正常旋紡溫度下加工處理，因為會發生太多旋紡斷線。現在所用的併紡纖維樹脂都具有MFR約40，並在旋紡溫度約210℃下維持足夠之旋紡連續性。

曾用過各種不同穩定劑之組合以防止聚烯烴熱降解，同時提高耐光降解性並改良加工處理性。日本公告申請案61-133251揭示一種耐熱聚烯烴樹脂模製組合物，其含有酚系抗氧化劑，有機亞磷酸鹽及水滑石之組合。美國專利4,611,024號揭示一種也可用於製造纖維及薄膜之射出成型級樹脂。浣樹脂含有縮醛澄清劑及水滑石。可選用之成分包括酚系抗氧化劑，有機亞磷酸鹽及金屬皂如硬脂酸鈣。美國專利4,965,301號揭示聚烯烴纖維用之穩定劑包，其包含(a)至少一種位阻酚，(b)至少一種有機亞磷酸鹽，(c)至少一種位阻胺，(d)至少一種長鏈脂肪酸之金屬鹽，及(e)鹼金屬磷酸鹽。美國專利5,246,777號揭示一種纖維聚烯烴組合物，其經穩定化而對熱，氧化，光及燃燒氣體之變色穩定，穩定劑包括位阻酚，位阻吡啶化合物，及



五、發明說明 (2)

視需要，有機亞磷酸化合物氧化劑。因此，有需要一種特提供併紡物料增高抗張強度之添加物之組合。

本發明製造併紡物料之方法，包含：

(a) 將丙烯聚合物物在溫度大於500°F下連續不斷地擠壓通過噴絲頭以形成個別纖維；該丙烯聚合物物料係自(i) 丙烯均聚物及(ii) 丙烯與乙烯(乙烯含量小於10重量%)之無規共聚物所選出，熔體流動速度為約30克/10分，

(b) 將纖維拉伸以使聚合物纖維分子定向，及

(c) 將纖維以實質無規方式沉積於載體帶上以形成織物，

其中丙烯聚合物物料含有基本上由以下所組成之添加物：

(i) 約250份至約2500份之季戊四醇二亞磷酸鹽，

(ii) 約250份至約2500份之位阻酚化合物，

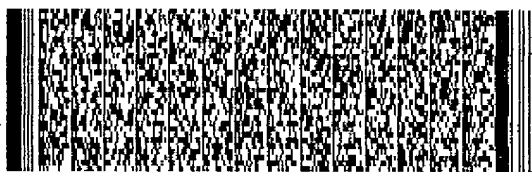
(iii) 約100份至約1500份之硬脂酸鈣，及視需要，

(iv) 約5份至約500份之水滑石化合物。

全部份數皆以每百萬份丙烯聚合物物料為準。

本發明方法製造之併紡物料，與習知併紡物料相較，使用低MFR樹脂時具有改良之抗張強度。

圖1 MD抗張強度(公斤/osy)對黏合溫度(°F)所作之曲線圖；其比較之物料為根據本發明方法製得者，在習知併紡條件下製得者，及使用本發明方法之聚合物及旋紡溫度，但含有效力較差之添加物組合所製得者。osy=每平方碼呎數。



五、發明說明 (3)

圖2為CD抗張強度(公斤/0sy)對黏合溫度($^{\circ}$ F)所作之曲線圖；其比較之物料為根據本發明方法製得者，在習知併紡條件下所製得者，及使用本發明方法之聚合物及旋紡溫度，但含有效力較差之添加物組合所製得者。

本發明方法所用之丙烯均聚物或無規丙烯/乙烯共聚物具有熔體流動速度(MFR)為約3至約30克/10分(ASTM D-1238, 2.16公斤, 230° C下)，較佳為約3至25克/10分，最佳為約3至約20克/10分。共聚物較佳具有乙烯含量為小於10% 乙烯。

MFR在此範圍內之丙烯聚合物物料可由較低MFR之聚合物減黏裂化，亦即，使聚合物接受鏈裂開而得。此一方法不僅將降低聚合物之分子量並提高熔體流動速度，也將導致分子量分佈狹窄化。一般而言，較高分子量將導致較佳的物理性質，但較差的加工性質。相反地，較低分子量則將導致較差物理性質，但較佳加工性質。具窄分子量分佈之低分子量聚合物將在許多製造物件中產生良好的物理及加工性質。因此，一般的程序是將丙烯或丙烯與乙烯聚合成比最終用途所要還高之分子量，然後減黏裂化至所要分子量。

在商業作法上，減黏裂化一般是藉造粒之前添加促降解劑(prodegradant)至聚合物而達成。或者，聚合物與促降解劑可在擠壓機中一邊混合一邊加熱。促降解劑是一種在和聚合物混合時會促進鏈裂開之物質，然後在擠壓條件下加熱。目前商業作法上所用之促降解劑主要是烷基氫過氧



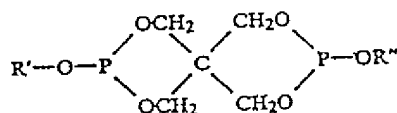
化物或二烷基過氧化物。這些物質會在高溫下引發自由基鏈反應，導致丙烯聚合物分子裂開。

為了克服使用具相當低MFR之樹脂所固有的旋紡問題，須使用較高旋紡溫度，俾噴絲頭模之聚合物之熔融黏度可維持在正常旋紡溫度下之較高MFR樹脂之相同數值。例如，10 MFR樹脂在熔融溫度536°F下之熔融黏度與38 MFR樹脂在熔融溫度410°F下者相同。因此，這二種樹脂(10及38 MFR)之旋紡性在各該旋紡溫度下將相同。在本發明之方法中，丙烯聚合物係在大於500°F(260°C)，較佳大於525°F(274°C)下旋紡。

由於在本發明之方法中使用較正常為高之旋紡溫度，故須添加可提供對丙烯聚合物熱降解具強力穩定化之添加物包，但這將導致織物強度變差。本發明之添加物包基本上係由(a)季戊四醇二亞磷酸鹽，(b)位阻酚化合物及(c)硬脂酸鈣所組成。視需要，組份(a)可和水滑石化合物混合，例如，其可以產物如Ultranox 627A雙(2,4-二-第三丁基苯基)季戊四醇二磷酸鹽加入，該產物含有7% DHT-4A水滑石化合物，分子式為 $[Mg_{4-5}Al_2(OH)_{13}CO_3 \cdot 3.5H_2O]$ 。

Ultranox 627A穩定劑市面上可自GE特殊化學品公司購得。水滑石化合物不一定是為熱穩定，也可提高季戊四醇二亞磷酸鹽之水解穩定性，使其更容易處理。

季戊四醇二亞磷酸鹽可自具以下化學式之化合物選出



五、發明說明 (5)

其中R'及R''為相同或不同，係選自C₁₋₂₀直鏈或支鏈烷基、C₅₋₂₀環烷基、C₆₋₂₀芳基及C₂₋₂₀烷氧烷基，及其經鹵素取代之衍生物，以及組合，如每分子含有高達20個碳原子之烷芳基。R'及R''較佳為相同，且為烷芳基，最佳為烷基芳基。

適當季戊四醇二亞磷酸鹽之特定實例包括二甲基季戊四醇二亞磷酸鹽，二乙基季戊四醇二亞磷酸鹽，二硬脂基季戊四醇二亞磷酸鹽，二苯基季戊四醇二亞磷酸鹽，二苄基季戊四醇二亞磷酸鹽，雙(2,4-二-第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸鹽，及二-p-氯苯基季戊四醇二亞磷酸鹽。具有此一化學式之其他適當有機亞磷酸鹽化合物已揭示於美國專利4,025,486號，其併於此以供參考。雙(2,4-二-第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸鹽為較佳。

季戊四醇二亞磷酸鹽之存在量為約250至約2500份/百萬份丙烯聚合物物料，較佳約745份至約1115份，最佳約835至約1025份。

水滑石[Mg₆Al₂(OH)₁₆CO₃·4H₂O]在前蘇聯及挪威(Snarum)有小量天然礦藏。其也可以合成方法製造。具化學式[Mg₄₋₅Al₂(OH)₁₃CO₃·3.5H₂O]之DHT-4A產品係一種似水滑石之化合物，市面上可自Kyowa化學工業公司購得。若存在時，水滑石化合物之使用量為約5份至約500份/百萬份丙烯聚合物物料，較佳約55份至約85份，最佳約60至約80份。

適當位阻酚化合物包括，例如，肆[亞甲基(3,5-二-第



五、發明說明 (6)

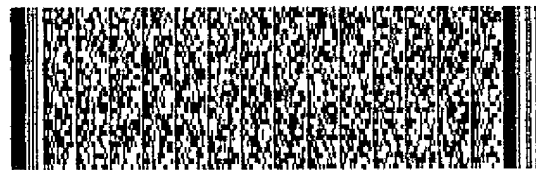
三丁基-4-羥基氫化肉桂酸酯) 甲烷; 1, 3, 5-三甲基-2, 4, 6-三個(3, 5-二-第三丁基-4-羥基苄基) 苯; 1, 3, 5-參(4-第三丁基-3-羥基-2, 6-二甲基苄基)-1, 3, 5-三吡-2, 4, 6-(1H, 3H, 5H)-三酮; 3, 9-雙[2-{3-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苄基) 丙醯氧基}-1, 1-二甲基乙基]-2, 4, 8, 10-四噁螺[5.5]十一烷, 及1, 3, 5-參(3, 5-二-第三丁基-羥基苄基)-1, 3, 5-二吡-2, 4, 6-(1H, 3H, 5H)-三酮。1, 3, 5-三甲基-2, 4, 6-參(3, 5-二-第三丁基-4-羥基苄基) 苯為較佳。

位阻酚化合物之存在量為約250份至約2500份, 較佳約800份至約1200份, 最佳約900至約1100份/百萬份丙烯聚合物物料。

硬脂酸鈣之存在量為約100份至約1500份, 較佳約240份至約360份, 最佳約270份至約330份/百萬份丙烯聚合物物料。

為獲得具有本發明高抗張強度之併紡物料, 有必要使用(1)具特定熔體流動速度之丙烯聚合物物料, (2)特定旋紡溫度, 及(3)添加物特定組合之組合。

添加物之組合可以任何習知方式併入丙烯聚合物物料中, 如將添加物與聚合物粒或絨, 藉由例如本技藝所知之翻滾混合機及享樹兒(Henschel)拌合機, 直接乾混合。添加物之溶液或漿液可噴塗於粒狀聚合物上或與其混合。添加物也可與熔融聚合物, 藉由例如班伯利(Banbury)混合機, 布本德(Brabender)混合機, 輥磨機或螺旋擠壓機混



五、發明說明 (7)

合。

習知方法為將乾狀添加物加至粒狀丙烯聚合物物料，接著擠壓以提供粒狀產物，其隨後可用以形成纖維。其他添加物，如填料，增延劑，增塑劑，著色劑，及其他聚合物料都可加至丙烯聚合物物料中。

併紡物料係藉聚合物不斷擠壓通過噴絲頭形成個別纖維而製備。其後，將纖維不斷裂地機械式或氣動式拉伸，以使聚合物纖維分子定向並獲得韌度。然後，將連續長纖維以實質無規方式沉積於載體帶上以形成織物。

在實例1及比較實例1-3中，纖維及不織物料係在1米寬萊可富(Reicofil)試驗用實驗室併紡機上，在表1所示之條件下製得。聚合物B(比較實例1)，係在製造聚丙烯併紡物料目前所用標準條件下旋紡，亦即，旋紡溫度為410°F(210°C)。聚合物A，C1及C2係在536°F(280°C)下旋紡。

併紡物料之抓抗張強度係使用ASTM-D 1682及ASTM-D 1776測量。

熔體流動速度係根據ASTM D-1238 (2.16公斤，230°C)測量。

在本說明書中，全部份數及百分比皆以重量計，除非另有註明。

實例1及比較實例1-3

圖1及圖2顯示本發明方法所製得之併紡物料(聚合物A)，與在標準條件下自標準併紡樹脂旋紡所製得者(聚合物B，比較實例1)及使用本發明方法之旋紡溫度及具所指



五、發明說明 (5)

感、高亮麗色彩之不織布者為其特徵。

本發明之又一目的在提供一種「熱壓式導電、抗靜電及除臭不織布製法」，其一實施例中經密接點熱壓式後，使網材不易掉纖，為一優質過濾基材且具有多孔吸附性、透氣性、耐磨性者為其特徵。

本發明之再一目的在提供一種「熱壓式導電、抗靜電及除臭不織布製法」，熱壓紋路由本創作人所自行設計，可表現不同質感之功效。

本發明之另一目的在提供一種「熱壓式導電、抗靜電及除臭不織布製法」，因活性碳纖維之吸水率為20%以上，故經複合製造後形成可調整濕度之基材，更可以達舒適性效果。

為使能進一步瞭解本發明之技術手段及成效，茲舉本發明較具體之實施例，並配合所附之圖式、試驗內容、附件詳細說明如后。

【圖式說明】

圖一為顯示本發明熱壓式導電、抗靜電及除臭不織布之製造流程圖。

【實施例說明】

加入不同比率之活性碳纖維原料，會得到不同導電及抗靜電性質之本發明熱壓式導電、抗靜電及除臭不織布，其中合成纖維原料所佔的百分比範圍在90~95%之間，而活性碳纖維原料所佔的百分比範圍在10~5%之間，若製造過



五、發明說明 (9)

圖1及2所繪數據顯示，當含有本發明方法(聚合物A)所指定添加物組合之10 MFR聚合物，在較高溫度下加工處理以製造與標準併紡樹脂(聚合物B)所製得者相同之纖維大小時，則其所製得之織物，抓抗張強度明顯較高。含有位阻酚化合物及硬脂酸鈣之10 MFR聚合物(聚合物C1及C2)旋紡時降解較多，且所製得織物之抓抗張強度較含有更有效本發明添加物組合之相同MFR聚合物所製得者為低。以10 MFR聚合物C1及C2而言，聚合物C1所得之纖維大小較細，導致織物強度較聚合物C2為高。應注意的是，聚合物C2之抽吸壓經降低才產生相同纖維大小。

實例2

製備MFR為7.3之丙烯均聚物(非減黏裂化)中含有不同添加物組合之樣本。每一樣本之組份都經秤重及袋混合。全部的擠壓都使用具25:1長度:直徑比之3/4"壓縮螺旋，及螺旋速度60 rpm。原始樣本係在245 °C下調製，接著在表2所示溫度下通過擠壓機。

表2中，Ultranox 627A穩定劑係雙(2,4-二-第三丁基苯基)季戊四醇二磷酸鹽，其含有7% DHT-4A水滑石化合物，具化學式 $[Mg_{4-5}Al_2(OH)_{13}CO_3 \cdot 3.5H_2O]$ 。Ultranox 626係不含DHT之相同季戊四醇二亞磷酸鹽。兩種Ultranox穩定劑市面上都可自GE特殊化學品公司購得。

所用最高溫度下具最低MFR之樣本最可能產生具最高抗張強度之併紡物料。結果顯示於表2。



五、發明說明 (10)

表 2										
樣本	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
聚丙烯	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ultranox 627A	-	0.1	-	-	-	0.1	-	-	0.1	-
Ethanox 330	-	-	0.1	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
硬脂酸鈣	-	-	-	0.03	-	-	-	0.03	0.03	0.03
Ultranox 626	-	-	-	-	0.09	-	0.09	-	-	0.1
MFR(克/10·分)										
原始	7.3	6.2	5.9	9.1	6.3	4.7	4.8	6.5	4.8	4.7
第一次通過@260°C	11.5	7.3	7.0	19.4	7.2	5.4	5.6	11.1	5.6	5.5
第一次通過@290°C	20.2	9.0	8.2	29.2	8.9	6.1	6.0	15.2	6.5	6.6

樣本2與5，6與7及9與10之數據比較顯示，為了熱穩定並不一定需用水滑石化合物。

此處揭示之本發明其他特點、優點及具體例、略諳此技藝者在閱讀上述揭示內容之後，將更容易明白。在這一方面，雖然已就本發明之特定具體例作相當詳細之說明，但在不偏離所述及申請專利之本發明之精神及範圍下，可實現這些具體例之各種變異及修正。

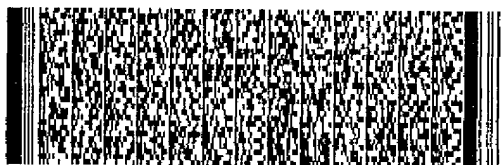


表 1

	聚合物	熔融溫度 (°F)	流通量 (克/孔/分)	冷卻 空氣溫度 (°F)	抽吸 (rpm)	纖維大小 (微米)
實例 1	A	536	0.35	50	2500	26
比較實例 1	B	410	0.35	50	2500	26
比較實例 2	C1	536	0.35	50	2500	25
比較實例 3	C2	536	0.35	50	2200	26

表 2

樣本	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
聚丙烯	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ultrinox 627A	-	0.1	-	-	-	0.1	-	-	0.1	-
Ethinox 330	-	-	0.1	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
硬脂酸鈣	-	-	-	0.03	-	-	-	0.03	0.03	0.03
Ultrinox 626	-	-	-	-	0.09	-	0.09	-	-	0.1
MFR(克/10 分)										
原始	7.3	6.2	5.9	9.1	6.3	4.7	4.8	6.5	4.8	4.7
第一次通過@260°C	11.5	7.3	7.0	19.4	7.2	5.4	5.6	11.1	5.6	5.5
第一次通過@290°C	20.2	9.0	8.2	29.2	8.9	6.1	6.0	15.2	6.5	6.6

四、中文發明摘要 (發明之名稱：具改良抗張強度之併紡物料之製造方法)

具改良抗張強度之併紡物料係藉以下步驟製造：(1) 將具熔體流動速度約3至約30克/10分之丙烯均聚物或無規丙烯/乙烯共聚物，於溫度500°F以上，擠壓通過噴絲頭以形成個別纖維，(2) 將纖維拉伸以使聚合物纖維分子定向，及(3) 將纖維以實質無規方式沈積於載體帶上以形成織物。丙烯聚合物含有添加物包，其包括有機亞磷酸鹽，位阻酚化合物，硬脂酸鈣及視需要，水滑石化合物。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR PRODUCING SPUN-BONDED MATERIALS WITH IMPROVED TENSILE STRENGTH)

A spunbonded material having improved tensile strength is made by (1) continuously extruding a propylene homopolymer or random propylene/ethylene copolymer having a melt flow rate of about 3 to about 30 g/10 min at a temperature above 500°F through a spinneret to form discrete filaments, (2) drawing the filaments to molecularly orient the polymer filaments, and (3) depositing the filaments in a substantially random manner onto a carrier belt to form a web. The propylene polymer



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具改良抗張強度之併紡物料之製造方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR PRODUCING SPUN-BONDED MATERIALS WITH IMPROVED TENSILE STRENGTH)

contains an additives package that includes an organic phosphite, a hindered phenol compound, calcium stearate, and, optionally, a hydrotalcite compound.



六、申請專利範圍

1. 一種製造併紡物料之方法，包含：

(a) 在溫度大於500°F且小於或等於536°F下，將丙烯聚合物物料不斷地擠壓通過噴絲以形成個別纖維；該聚合物物料係自(i)丙烯均聚物及(ii)丙烯與乙烯之無規共聚物(乙烯含量大於0重量%且小於10重量%)所組成之族群中所選出，熔體流動速度為約3至約30克/10分，

(b) 將纖維拉伸以使聚合物纖維分子定向，及

(c) 將纖維以實質無規方式沉積於載體帶上以形成織物，

其中丙烯聚合物物料含有基本上由以下所組成之添加物：

(i) 約250份至約2500份之季戊四醇二亞磷酸鹽，

(ii) 約250份至約2500份之位阻酚化合物，

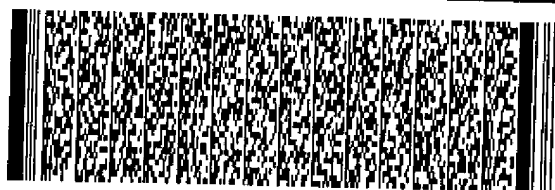
(iii) 約100份至約1500份之硬脂酸鈣，及視需要，

(iv) 約5份至約500份之水滑石化合物，

全部份數皆以百萬分丙烯聚合物物料為準。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中丙烯聚合物物料之熔體流動速度為約3至約20克/10分，且係在溫度大於525°F且小於或等於536°F下擠壓。

3. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中(i)之存在量為約745至約1145份，(ii)之存在量為800至1200份，(iii)之存在量為約240至約360份，及(iv)之存在量為約55至約85份。



圖式

90.4.03 修正
年 月 日
補充

抗張強度, 公斤/osy

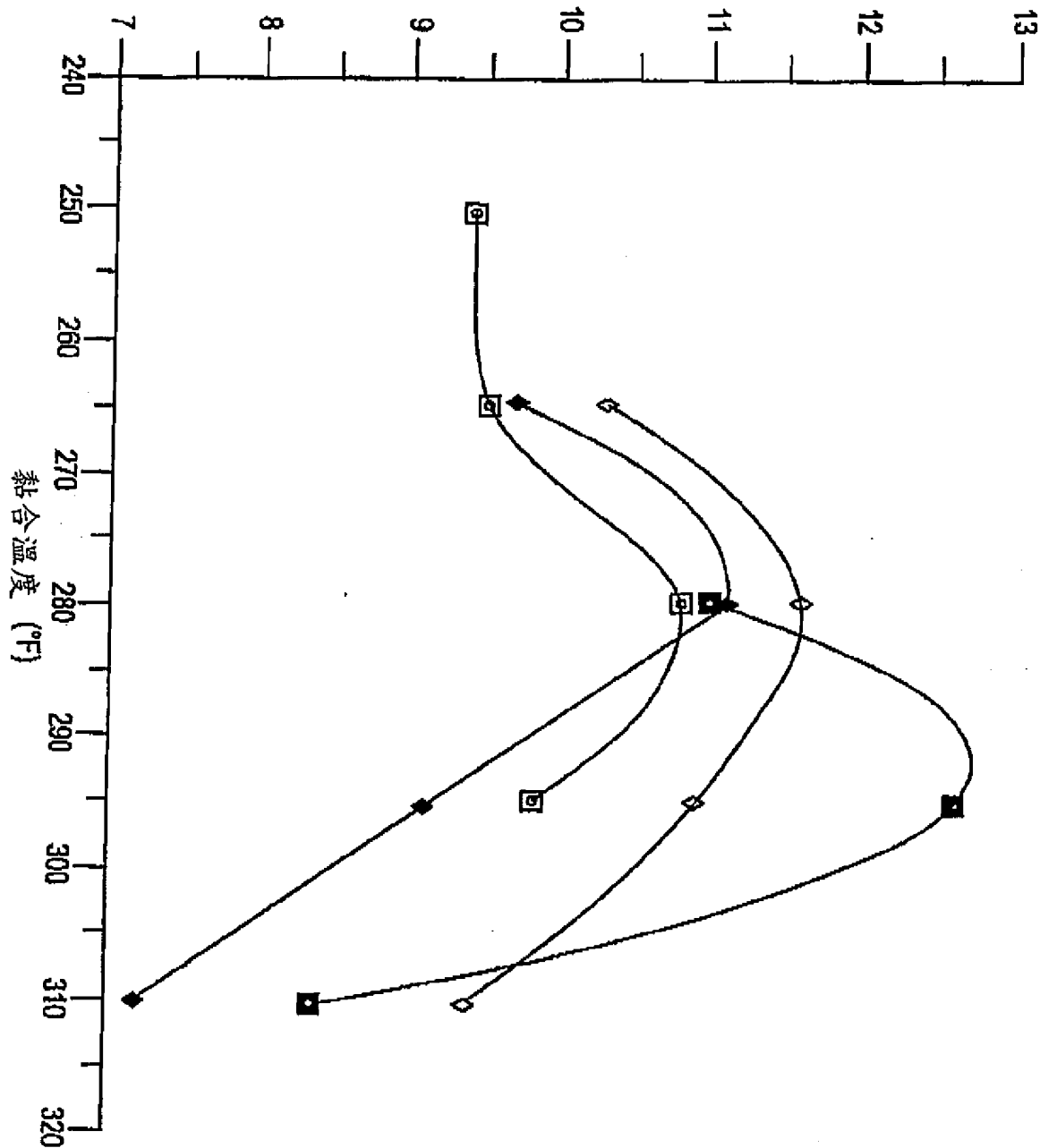


圖 1

回 聚合物 B
◻ 聚合物 A
◆ 聚合物 C2

446776

案號 87115765

90年 4月 3日

修正

圖式

90. 4. -3 修正
年 月 日 補充

抗張強度, 公斤/osy

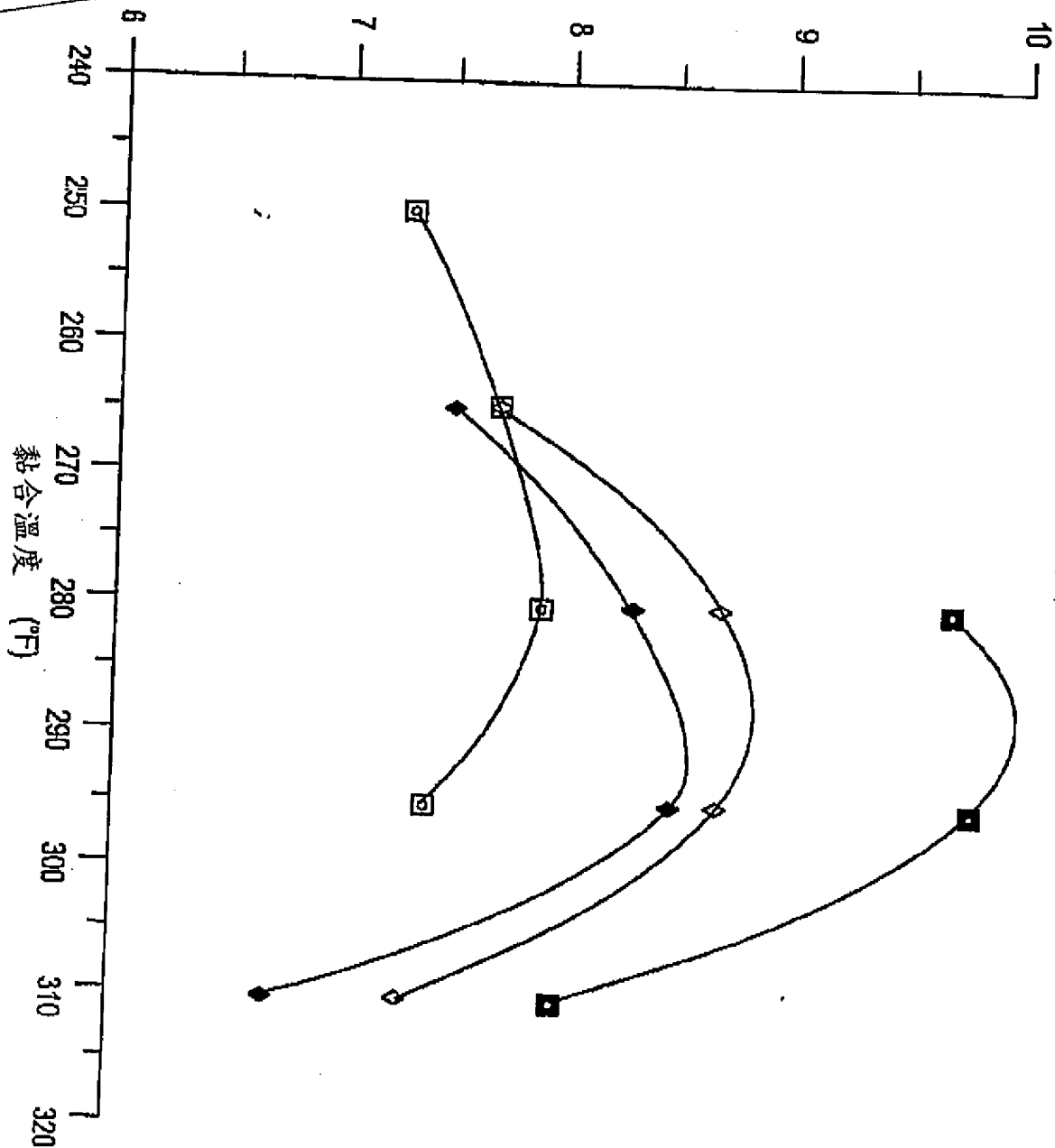


圖 2

□ 聚合物B
 ◆ 聚合物A
 ◇ 聚合物C1
 ○ 聚合物C2

六、申請專利範圍

1. 一種製造併紡物料之方法，包含：

(a) 在溫度大於500°F且小於或等於536°F下，將丙烯聚合物物料不斷地擠壓通過噴絲以形成個別纖維；該聚合物物料係自(i)丙烯均聚物及(ii)丙烯與乙烯之無規共聚物(乙烯含量大於0重量%且小於10重量%)所組成之族群中所選出，熔體流動速度為約3至約30克/10分，

(b) 將纖維拉伸以使聚合物纖維分子定向，及

(c) 將纖維以實質無規方式沉積於載體帶上以形成織物，

其中丙烯聚合物物料含有基本上由以下所組成之添加物：

(i) 約250份至約2500份之季戊四醇二亞磷酸鹽，

(ii) 約250份至約2500份之位阻酚化合物，

(iii) 約100份至約1500份之硬脂酸鈣，及視需要，

(iv) 約5份至約500份之水滑石化合物，

全部份數皆以百萬分丙烯聚合物物料為準。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中丙烯聚合物物料之熔體流動速度為約3至約20克/10分，且係在溫度大於525°F且小於或等於536°F下擠壓。

3. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中(i)之存在量為約745至約1145份，(ii)之存在量為800至1200份，(iii)之存在量為約240至約360份，及(iv)之存在量為約55至約85份。



圖式

90.4.03 修正
年 月 日
補充

抗張強度, 公斤/osy

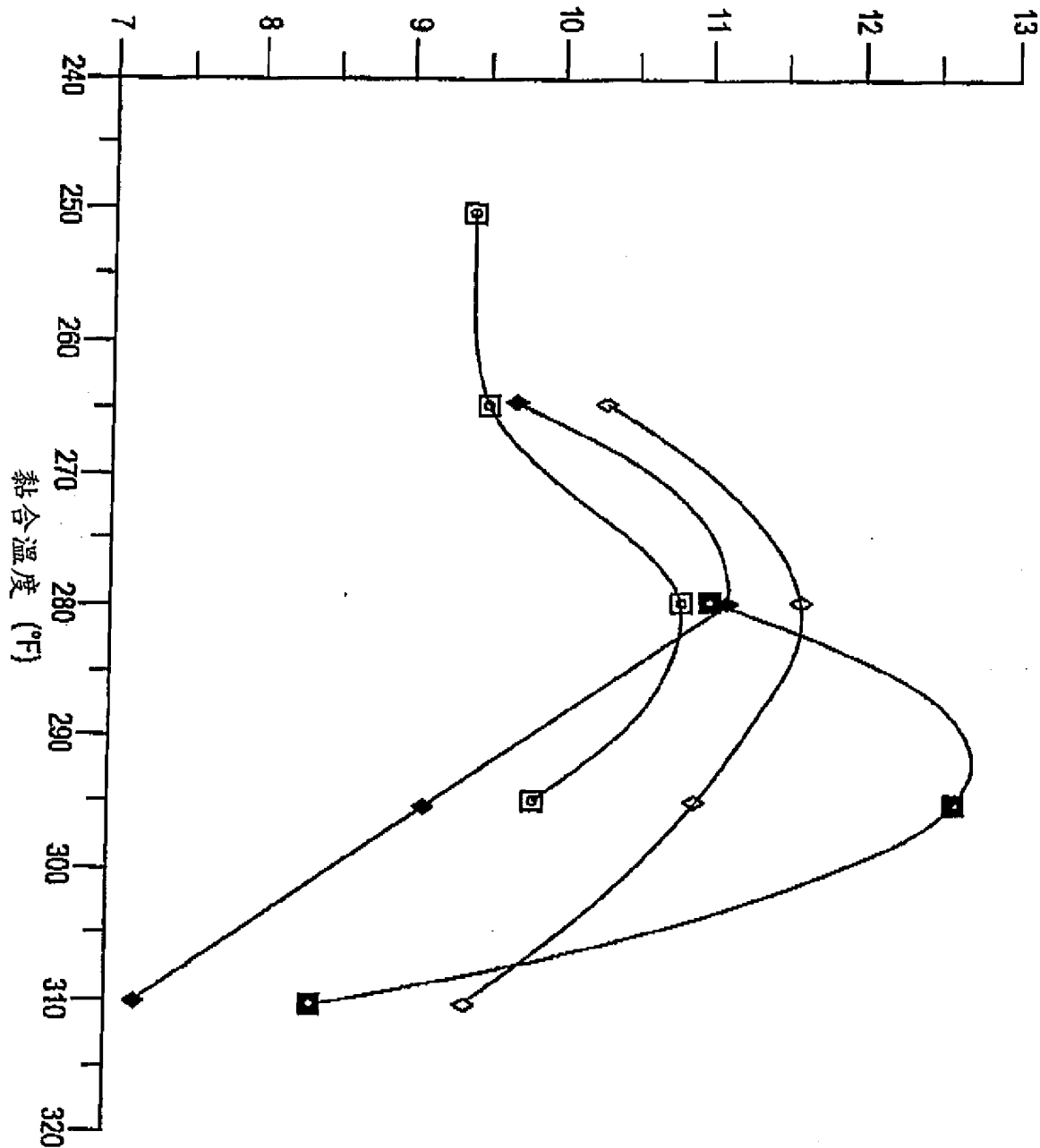


圖 1

回 聚合物 B
◻ 聚合物 A
◆ 聚合物 C2

446776

案號 87115765

90年 4月 3日

修正

圖式

90. 4. -3 修正
年 月 日 補充

抗張強度, 公斤/osy

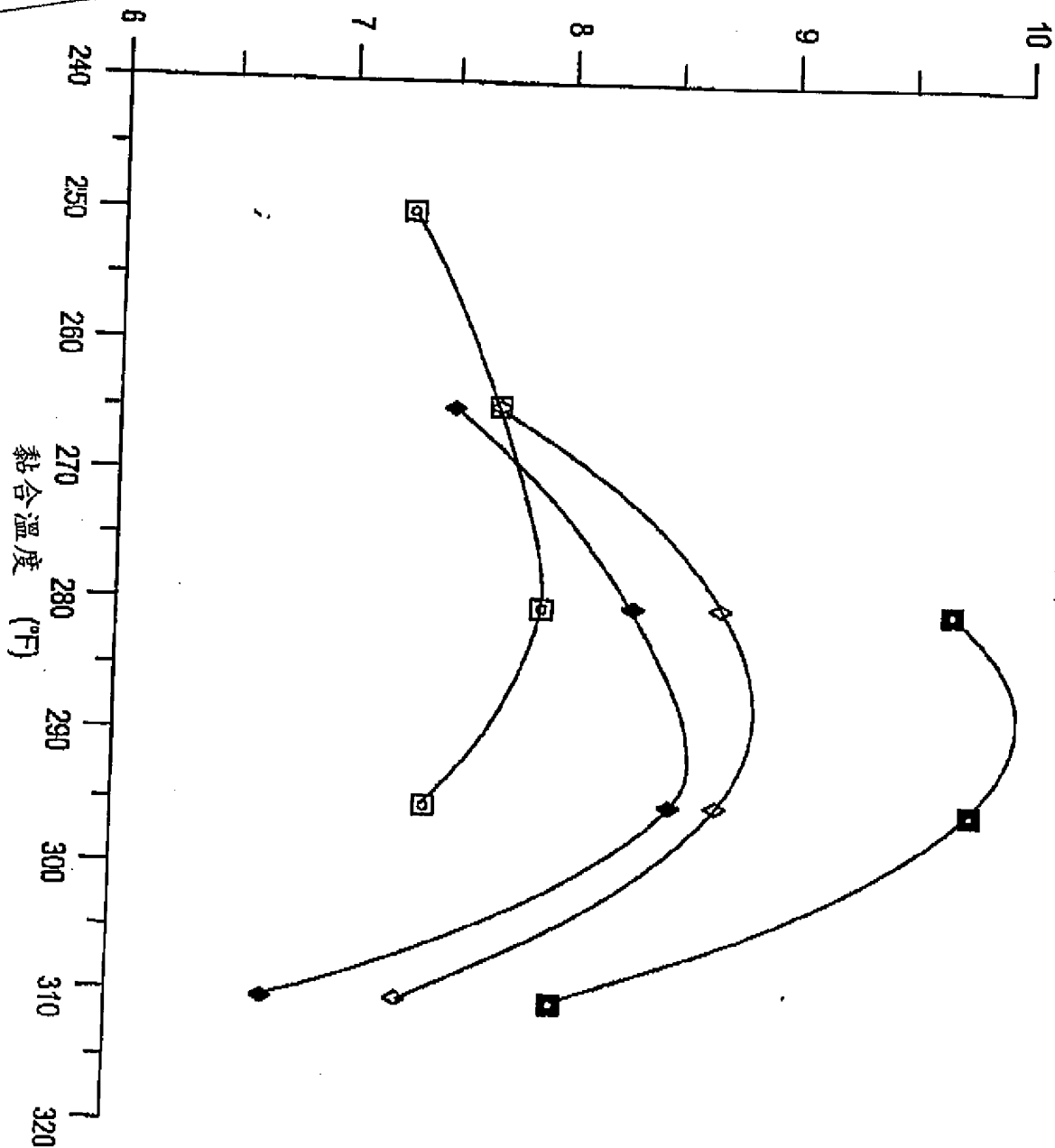


圖 2

□ 聚合物B
◆ 聚合物A
◇ 聚合物C1
● 聚合物C2