

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☐無主張優先權
美國 1998 年 3 月 30 日 09/050,328 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀圖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

五、發明說明(1)

技術範疇

本發明係關於聚酯薄膜。尤其，本發明係關於在至少一個表面上塗覆內拉伸防黏連塗層之取向聚酯薄膜。

發明背景

聚合線型聚酯之薄膜具有優異的拉伸取向，且經證實特別適用於雙軸薄膜取向。此等聚合薄膜，尤其係聚對苯二甲酸乙二酯(PET)之薄膜，強韌且具有優異的固有化學及熱性質。此外，其具有良好的光學透明度、韌性、及靜態性質，而使其極度適用於大量的用途。

為增進雙軸取向聚酯薄膜之商業價值，將含有聚合物之塗層塗布於薄膜表面，以促進黏著、抗靜電、剝離、吸水性、氧氣障壁、水障壁、金屬化、熱合、及印刷性質。由於經塗覆表面之不良的靜態及動態係數，因而塗層在收捲及分切操作過程中有發生黏連的傾向，而會產生品質不佳的輥筒及分切捲筒。

已有在內拉伸程序中，在離線或線上，將氧化鋁、氧化矽、二氧化鈦、氧化鋯、有機粒子諸如聚甲基丙烯酸甲酯及聚苯乙烯、及經有機改質之矽珠粒之次微米粒子，加至塗層配方中作為抗黏連劑。當在離線使用時，抗黏連粒子會保持緊密地結合至聚酯之經塗覆表面。然而，當在內拉伸塗覆程序中在線上塗布含有填料粒子之塗層時，粒子傾向於在橫向、或側向拉伸時空缺。如此將導致不期望的填料抹去(wipe off)。導致塗層失去其抗黏連性質之抹去，隨著填料粒子大小之增加而變得更為嚴重。

五、發明說明(2)

塗層在內拉伸階段於線上塗布較佳，即於薄膜在縱向拉伸之後，但在薄膜橫向拉伸之前。離線塗覆需要將未經塗覆薄膜解開，將其塗覆，然後將經塗覆薄膜再捲起之額外步驟，而使得離線塗覆耗時且昂貴。因此，需要一種填料粒子不會被抹去之供聚酯薄膜用之內拉伸塗層。

發明總結

本發明係一種經塗覆聚酯薄膜，包括：

(a)一取向聚酯薄膜，該薄膜包括第一表面及第二表面，及

(b)在至少一該表面上之塗層，該塗層包括有機聚合物，及以塗層之重量計為約0.002至1.5重量百分比之多孔粒子，此多孔粒子具有至少0.03毫升/克之孔隙體積及約0.5微米至4.5微米之粒子大小。

在本發明之一較佳具體實例中，多孔粒子係選自由多孔氧化鋁粒子及經部分煅燒聚矽氧烷粒子所組成之群。多孔粒子以具有約0.5微米至2.5微米之粒子大小較佳。較佳的聚酯薄膜為聚對苯二甲酸乙二酯薄膜。

在另一具體實例中，本發明係一種經由在內拉伸階段，將聚酯薄膜塗覆包含有機聚合物，及以存在於塗層組合物中之總固體之重量計為約0.002至1.5重量百分比之多孔粒子之塗層組合物，而製造經塗覆聚酯之方法，其中此多孔粒子具有至少0.03毫升/克之孔隙體積及約0.5微米至4.5微米之粒子大小。

發明之詳細說明

五、發明說明(3)

聚酯薄膜

熟悉技藝人士熟知聚酯薄膜。此聚合物之製備及薄膜製程係熟悉技藝人士所熟知，且其揭示於許多文獻中，諸如聚合物科學及工程百科全書(Encyclopedia of Polymer Science and Engineering)，第2版，第12卷，威利(Wiley)，紐約，1-313頁，以及於許多專利中，諸如英國專利838,708。聚酯可經由將一或多種二羧酸或其低碳烷基二元酯與一或多種二元醇縮合而製得。較佳的聚酯薄膜係選自由聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜及聚萘二甲酸乙二酯薄膜所組成之群。此等聚合物典型上係經由將適當的二羧酸或其低碳烷基二元酯與乙二醇縮合而製得。聚對苯二甲酸乙二酯係由對苯二甲酸及乙二醇所形成；聚萘二甲酸乙二酯係由2,7-萘二羧酸及乙二醇所形成。最佳的聚酯薄膜為聚對苯二甲酸乙二酯薄膜。

聚酯薄膜之厚度並不重要，其應適合於經塗覆薄膜之計劃用途。薄膜厚度一般係低於約250微米，典型上係低於約175微米，以低於50微米較佳，及在12至25微米之間更佳。薄膜可為透明，或其可視計劃應用之需要而上有顏料。

多孔粒子

塗層包含以存在於塗層中之總固體重量計為約0.002至1.5重量百分比之多孔粒子，以0.004至0.30重量百分比較佳，0.006至0.020重量百分比更佳。多孔粒子具有至少0.03毫升/克之孔隙體積，典型上為0.03毫升/克至約0.6毫

五、發明說明 ()

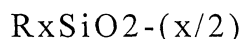
4

升/克，至少0.1毫升/克更佳，典型上為約0.1毫升/克至0.6毫升/克。多孔粒子具有約0.5微米至4.5微米之粒子大小，以約0.5微米至3.0微米較佳，約0.5微米至2.5微米更佳。

雖然不以任何解說或理論作基礎，但據信多孔粒子之孔隙度可增進粒子之黏著至聚酯薄膜。據信塗層中之聚合物鏈在塗覆及/或乾燥過程中可進入填料粒子中之孔隙，因而使在製造聚酯薄膜時在橫向拉伸步驟過程中在塗層中之空隙形成減至最少或消除。

經部分煅燒聚矽氧烷粒子

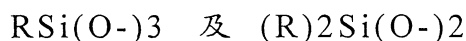
在塗層組合物中可使用經部分煅燒聚矽氧烷之多孔粒子。聚矽氧烷粒子包含化學式如下之立體聚合物鏈：



其中x為大於或等於1之正數，以1至1.9較佳，1至1.5更佳，及1至1.2最佳；及R為有機基團，諸如脂族烴基，例如，甲基、乙基、或丁基，或芳族烴基，例如，苯基，不飽和基團，例如，乙烯基，或兩種以上之此等基團之混合物。

R為具有1至8個碳原子之烴基較佳，1至5個碳原子更佳。R為甲基最佳。聚矽氧烷粒子詳細說明於Mills, Siddiqui, 及Rakos, WO 96/01739(PCT/GB95/01589)。

聚矽氧烷粒子具有矽氧烷鏈結之交聯網狀結構，其包括以下結構之混合物：



其中R係如以上所定義。

五、發明說明 (5)

適當的聚矽氧烷粒子可購自日本東京東芝聚矽氧股份有限公司 (Toshiba Silicone Co, Ltd.) 之商品名為「Tospearl」之聚矽氧樹脂粒子。此等粒子具有各矽原子鍵結至一個甲基之立體網狀結構。煅燒可除去部分或全部的R基團，而使x之值降低。如所有的有機基團皆被除去(即x為0)，則粒子轉變成氧化矽(SiO₂)。

較佳的「Tospearl」聚矽氧樹脂粒子為「Tospearl」130，其具有3.0微米之平均粒子大小；及「Tospearl」145，其具有4.0微米之平均粒子大小。「Tospearl」130為更佳。亦可將未經煅燒的次微米聚矽氧烷粒子，諸如具有約0.5微米之平均粒子大小之「Tospearl」105，或次微米非晶形煅製氧化矽粒子，加至塗層組合物中。

為形成經部分煅燒聚矽氧烷粒子，將粒子在約300°C至約400°C下煅燒約30分鐘至約3小時，以在約350°C下約45分鐘較佳。煅燒可在空氣中，或在適當的惰性氣體，諸如氮氣中進行。在煅燒過程中除去部分或全部有機物質將使粒子之重量降低。當在此等條件下煅燒時，粒子以失去其原始重量之約1%至約2%較佳，約1%更佳。如重量損失超過多於約2%，則孔隙體積將減小，如由粒子密度之增加所指示。

多孔氧化鋁

可將多孔氧化鋁之粒子使用於塗層組合物中。多孔氧化鋁可藉由三烷氧基鋁(Al(OR)₃)與鹼水溶液之反應而合成得。可將所生成之水合氧化鋁在600-700°C之間煅燒，而產

五、發明說明(6)

生包含微孔隙及中孔隙氧化鋁以及含有巨孔隙之次微米聚集體之氧化鋁。

塗層組合物

塗層係以水性分散液，在足以產生具有期望性質之塗層之濃度及量下方便地塗布。由水性介質塗布具有經濟利益，可避免使用揮發性有機溶劑所通常會面臨到的潛在爆炸及/或毒性危害，及除去當使用有機溶劑時所經常遭遇到之殘留氣味的問題。塗層組合物典型上包含約3%至18%之總固體，以約5%至約10%之總固體較佳。如熟悉技藝人士所熟知，總固體係指塗層組合物中之非揮發性物質之總量，儘管一些此等物質在室溫下可能為非揮發性液體。

塗層組合物包含有機聚合物，及以存在於塗層中之總固體之重量計為約0.002至1.5重量百分比之多孔粒子，以0.004至0.30重量百分比較佳，0.006至0.020重量百分比更佳。可將粒子加入至可塗布於聚酯薄膜之表面，以增進諸如黏著、抗靜電、剝離、吸水性、氧氣障壁、水障壁、金屬化、熱合、及印刷性質之性質之任何許多習知的含聚合物塗層中。

可有用於實施本發明之各塗層包含至少一種聚合物。可將技藝中已知之其他添加劑加至塗層組合物中供特定用途用，其諸如交聯劑、染料、顏料、潤滑劑、抗氧化劑、表面活性劑、滑爽助劑、光澤改進劑、紫外光安定劑、黏度調節劑、分散安定劑等等。此種塗層之組成及其之塗布程序係熟悉技藝人士所熟知，且其說明於許多專利及刊物

五、發明說明(7)

中。舉例來說，黏著塗層揭示於Siddiqui，美國專利號數5,132,356，將其以提及的方式併入本文中，尤其係第5欄第1行至第6欄第50行。抗靜電層揭示於，例如，Brennan，Wright，及Brabbs，EP 678,546，將其以提及的方式併入本文中。於抗靜電塗層中 useful 之聚酯/-聚氧化伸烷基共聚物可購自ICI表面活性劑(ICI Surfactants)之商品名為Milease® T之織物整飾劑。

可改良聚酯對水基親水性塗層配方之黏著之塗層包括(1)約90重量百分比至約99重量百分比之至少一種磺酸聚酯；(2)約0.10重量百分比至約4重量百分比之至少一種選自由聚丙烯酸、丙烯醯胺/丙烯酸共聚物、及其鹽類所組成之群之聚合物；及(3)約0.5重量百分比至7.0重量百分比之至少一種四嵌段共聚物樹脂；其中：成份(1)、(2)、及(3)之重量百分比係以存在於塗層中之成份(1)、(2)、及(3)之總重量計；及成份(1)、(2)、及(3)一起包含乾塗層之至少約85%之重量。典型上，塗層包含約96重量百分比至約99重量百分比之至少一種磺酸聚酯，約1.0重量百分比至約3.0重量百分比之至少一種四嵌段共聚物樹脂，及約0.2重量百分比至約1.0重量百分比之至少一種選自由聚丙烯酸、丙烯醯胺/丙烯酸共聚物、及其鹽類所組成之群之聚合物。典型上，至少一種選自由聚丙烯酸、丙烯醯胺/丙烯酸共聚物、及其鹽類所組成之群之聚合物具有大於2百萬之分子量，及此聚合物包含約25重量百分比至約60重量百分比之丙烯酸。典型上，四嵌段共聚物樹脂係衍生自

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

環氧乙烷接著環氧丙烷至乙二胺之連續加成。

可改良聚酯薄膜之黏著至明膠之塗層包括(1)約85重量百分比至約98重量百分比之一或多種磺酸聚酯；(2)約0.5重量百分比至約5重量百分比之一或多種四嵌段共聚物樹脂；及(3)約2重量百分比至約12重量百分比之一或多種非揮發性聚胺；其中一或多種磺酸聚酯、一或多種四嵌段共聚物樹脂、及一或多種非揮發性聚胺之重量百分比係以存在於塗層中之一或多種磺酸聚酯之重量、一或多種四嵌段共聚物樹脂之重量、及一或多種非揮發性聚胺之重量之總和計。典型上，此塗層包含：約90重量百分比至95重量百分比之一或多種磺酸聚酯；約0.8重量百分比至3重量百分比之一或多種四嵌段共聚物樹脂；及3重量百分比至8重量百分比之一或多種非揮發性聚胺。典型上，塗層具有約0.05至約0.4微米之厚度。典型上，非揮發性聚胺包含以一或多種非揮發性聚胺之總重量計為約0.5重量百分比至約5重量百分比之一或多種高分子量(W_n 為約30,000以上)非揮發性聚胺。

製造

在典型的聚酯薄膜製造中，將聚酯樹脂熔融，並在拋光旋轉流延鼓上擠塑成非晶形片材，而形成聚合物之流延片材。將聚合物之流延片材加熱至恰高於其玻璃轉移溫度，對聚對苯二甲酸乙二酯為80°C至100°C，並在一或多個方向作一般的伸展或拉伸。典型上在兩個方向上拉伸薄膜，擠塑方向(縱向)及垂直於擠塑方向(側向或橫向)，而產生雙

五、發明說明()

9

軸取向薄膜。賦予薄膜強度及韌性之第一次拉伸習慣上係自其原始長度之約2.0至約4.0倍。後續的拉伸亦各使薄膜尺寸增加約2.0至約4.0倍。一般而言，先在縱向，然後再在橫向拉伸較佳。接著將薄膜熱固化，對聚對苯二甲酸乙二酯一般係在約190°C至240°C，以固定強度、韌性、及其他物性。

塗層係在薄膜之最終拉伸之前塗布。對於單軸拉伸薄膜，塗層組合物係在預拉伸階段中塗布。對於雙軸取向薄膜，塗層組合物係在內拉伸階段中塗布，即於薄膜在一個方向拉伸之後，但在正交的方向拉伸之前。

可使用任何習知的塗覆方法，諸如噴塗、輥塗、縫型塗布、彎月面塗布(meniscus coating)、浸塗、線條塗布(wire-bar coating)、氣刀刮塗、簾流塗布、刮刀塗布、正向及逆向凹槽輥塗布等等，於塗覆塗層組合物。典型上係將塗層塗布為連續塗層。雖然塗層厚度將視塗層之類型及其計劃用途而定，但於乾燥後，塗層典型上具有約0.04微米至2微米之厚度，約0.08微米至約1.0微米更為典型，約0.10微米至約0.20微米又更典型。

視薄膜之計劃用途而定，可將塗層塗布於薄膜之一或兩面。如僅將本發明之塗層塗布於一面，則可將不同的塗層塗布於另一面。

工業應用性

聚酯薄膜，尤其係聚對苯二甲酸乙二酯之薄膜，具有良好的光學透明度、韌性、及靜態性質，而使其極度適用於

五、發明說明 (10)

大量的用途，特別是攝影及複印應用。經塗覆聚酯薄膜被使用作為，例如，墨水噴射受納基材，其被廣泛地使用於展示、平面藝術、工程製圖、及辦公用途；作為軟片及X-射線底片之基材；及作為電傳成像法及影印成像法之影像受納片材，諸如架空幻燈片之受納體。

實施例

辭彙解釋

Aerosil® OX-50	非晶形煅製氧化矽，離散粒子大小 0.050 微米(新澤西州麗奇菲爾德公園 (Ridgefield Park, NT)德古薩 (Degussa))
Alumina APA-ETA	表面積=341 平方米/克；孔隙體積 =0.49 立方公分/克；中間粒子大小 =1.9 微米(亞利桑那州土孫市(Tucson, AZ)康迪爾維斯塔之賽路克斯部門 (Ceralox Division of CONDEA Vista, AZ))
Cymel® 350	三聚氰胺/甲醛樹脂(新澤西州韋恩市 (Wayne, NJ)美國氰胺(American Cyanamid))
Eastek® 1300	磺酸聚酯(30%)溶於水(田納西州京斯 港(Kingsport, TN)伊士曼化學品公司 (Eastman Chemical Co.))
Glascol® RP2	羧化丙烯酸系聚合物；30%固體； Tg=58°C；酸值(100%樹脂)=80(維吉 尼亞州索夫克市(Suffolk, VA)聯合膠 體(Allied Colloids))

五、發明說明 (11)

Glascol® RP3	羧化丙烯酸系共聚物；48%固體； Tg=-5°C；酸值(100%樹脂)=25(維吉 尼亞州索夫克市聯合膠體)
Lupasol™ FG	低分子量聚乙烯亞胺均聚物，98%固 體；黏度=2,000至10,000厘泊(cps)； M _w =800；M _n =600(新澤西州帕西潘尼 市(Parsippany, NJ)BASF)
Lupasol™ P	高分子量聚乙烯亞胺均聚物，50%固 體；黏度=18,000至40,000厘泊； M _w =750,000；M _n =60,000(新澤西州帕 西潘尼市 BASF)
Milease® T	織物整飾劑之水性分散液(德拉瓦州 維明頓市(Wilmington, DE)ICI表面活 性劑)
聚(丙烯酸鹽胺、丙烯 酸、鈉鹽)	Mw>10,000,000，40%羧基；(賓州瓦 令頓(Warrington, PA)聚合科學 (Polysciences))
Renex® 690	Nonoxynol-10非離子性表面活性劑(德 拉瓦州維明頓市 ICI 美國公司)
Tetronic® 90R4	衍生自環氧乙烷接著環氧丙烷至乙二 胺之連續加成之四官能嵌段共聚物； MW=7,240；黏度=3,870厘泊； mp=12°C(新澤西州帕西潘尼市 BASF)

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

- Tosprearl 105 聚矽氧烷樹脂粒子，平均粒子大小約 0.5 微米，比表面積 70 平方米(日本東京東芝聚矽氧股份有限公司)
- Tosprearl 130 聚矽氧烷樹脂粒子，平均粒子大小 3.0 微米，比表面積 20 平方米，亞麻仁油吸收 75 毫升/100 克(日本東京東芝聚矽氧股份有限公司)

實施例 1

此實施例說明經部分煅燒聚矽氧烷粒子之製備。

將「Tosprearl」130聚矽氧烷樹脂粒子在空氣中在300℃下煅燒45分鐘。利用FTIR在煅燒前後分析粒子。當粒子經煅燒時，在1288/公分及2991/公分之尖銳紅外吸收波峰的強度減小。

實施例 2

此實施例說明可改良聚酯薄膜之有機顏料黏著之塗層組合物之製造程序，及在薄膜製程之內拉伸階段中，將組合物塗覆於薄膜上。

在攪拌之下將下列成份加至55加侖之混合槽中：Glascol® RP3(13.6公升之48%溶液)，Glascol® RP2 (8.1公升之30%溶液)，Renex® 690表面活性劑(3.2公升之20%溶液)，Aerosil® OX-50非晶形煅製氧化矽(0.75公升之30%在水中的懸浮液)，及150克於實施例1製備得之經部分煅

五、發明說明 (13)

燒聚矽氧粒子。在攪拌下加入去離子水使有效混合，以使槽之內容量達到30加侖之記號。加入Cymel® 350(2.5公升)，隨後在攪拌下加入去離子水，以使槽之內容量達到50加侖之記號。所產生之塗層組合物包含6至7%之總固體。其包含以存在於塗層組合物中之總固體之重量計為0.08重量百分比之經部分煅燒聚矽氧粒子及0.2%之非晶形煅製氧化矽。

在薄膜之製造過程中在內拉伸階段將塗層組合物塗覆於聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上。利用紅外測厚儀測得之濕塗層厚度為7.5至8.5微米。乾塗層厚度為0.18微米。動摩擦係數為0.42。靜摩擦係數為0.41。如利用滲色儀所測得，在經塗覆薄膜中並未觀察到填料抹去。

實施例 3

重複實施例2之步驟，除了利用紅外測厚儀測得之濕塗層厚度為10.5至11.5微米。乾塗層厚度為0.21微米。動摩擦係數為0.42。靜摩擦係數為0.41。如利用滲色儀所測得，在經塗覆薄膜中並未觀察到填料抹去。

實施例 4

重複實施例2之步驟，除了使用150克之APA-ETA等級氧化鋁替代經部分煅燒聚矽氧烷粒子。利用紅外測厚儀測得之濕塗層厚度為7.5至8.5微米。乾塗層厚度為0.18微米。動摩擦係數為0.42。靜摩擦係數為0.41。如利用滲色儀所測得，在經塗覆薄膜中並未觀察到填料抹去。

實施例 5

五、發明說明 (14)

此實施例說明製造塗層組合物之程序，及在薄膜製程之內拉伸階段中，將組合物塗覆於薄膜上。

在攪拌之下將Milease® T織物整飾劑(21.4公升之1.8%溶液)加至55加侖之混合槽中。加入Renex® 690表面活性劑(125毫升之20%溶液)及三氟甲磺酸鋰(830克)。於5分鐘後，加入於實施例1製備得之經部分煅燒「Tospearl」130聚矽氧烷粒子(12克)及「Tospearl」105次微米未經煅燒聚矽氧烷粒子(50克)。將內容物徹底混合20分鐘。所產生之塗層組合物包含約6%之總固體。其包含以存在於塗層組合物中之總固體之重量計為0.006重量百分比之經部分煅燒聚矽氧烷粒子及0.026重量百分比之次微米未經煅燒聚矽氧烷粒子。

在薄膜之製造過程中，在內拉伸階段將塗層組合物塗覆於聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上。利用紅外測厚儀測得之濕塗層厚度為6至7微米。乾塗層厚度為0.02微米。100微米厚薄膜之薄膜霧度為1.6%。動摩擦係數為0.32。如利用滲色儀所測得，在經塗覆薄膜中並未觀察到填料抹去。

實施例 6

重複實施例5之步驟，除了使用APA-ETA等級氧化鋁替代經部分煅燒聚矽氧烷粒子。利用紅外測厚儀測得之濕塗層厚度為6至7微米。乾塗層厚度為0.02微米。100微米厚之薄膜之薄膜霧度為1.6%。動摩擦係數為0.32。如利用滲色儀所測得，在經塗覆薄膜中並未觀察到填料抹去。

實施例 7

五、發明說明 (15)

此實施例說明可改良薄膜對水基親水性塗層之黏著之塗層組合物之製造方法，及在製程之內拉伸階段中，將聚對苯二甲酸乙二酯薄膜塗覆組合物。

將Eastek® 1300磺酸聚酯(87.2公升；26.2公斤之聚合物)加至55加侖之混合槽中，並開始攪拌。在攪拌下加入去離子水使有效混合，以使槽之內容量達到25加侖之記號。依序將下列物質加於所生成之分散液中：1600毫升之Lupasol™ FG(10%溶液)，80毫升之Lupasol™ P(1%溶液)，80毫升之Tetronic® 90R4，50克之Aerosil® OX-50非晶形煅製氧化矽，25克之經部分煅燒聚矽氧烷粒子，及1.9公升之Renex® 690(20%水溶液)。在攪拌下加入去離子水，以使槽之內容量達到50加侖之記號，並將所生成之分散液再多攪拌15分鐘。所產生之塗層組合物包含16%之總固體。

在聚對苯二甲酸乙二酯薄膜之製造過程中，將塗層組合物使用作為內拉伸塗層。利用紅外測厚儀測得之濕塗層厚度為7.5至8.5微米。乾塗層厚度為0.32微米。乾塗層重量為0.048克/平方米。100微米厚薄膜之薄膜霧度為3.2%。動摩擦係數為0.34。在經塗覆薄膜中並未觀察到填料抹去。

實施例 8

此實施例說明可改良聚酯薄膜之有機顏料黏著之塗層組合物之製造程序，及在薄膜製程之內拉伸階段中，將組合物塗覆於薄膜上。

在攪拌之下將下列成份加至55加侖之混合槽中：

五、發明說明 (16)

Glascol® RP3(13.6公升之48%溶液)，Glascol® RP2 (8.1公升之30%溶液)，三氟甲磺酸鋰(3.2公升之20%溶液)，Renex® 690(3.2公升之20%溶液)，Aerosil® OX-50非晶形煅製氧化矽(1.00公升之30%在水中的懸浮液)，及150克於實施例1製備得之經部分煅燒聚矽氧粒子。在攪拌下加入去離子水使有效混合，以使槽之內容量達到30加侖之記號。加入Cymel® 350(2.5公升)，隨後在攪拌下加入去離子水，以使槽之內容量達到50加侖之記號。所產生之塗層組合物包含6至7%之總固體。其包含以存在於塗層組合物中之總固體之重量計為0.008重量百分比之經部分煅燒聚矽氧粒子及0.2重量百分比之非晶形煅製氧化矽。

在薄膜之製造過程中，在內拉伸階段將塗層組合物塗覆於聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上。利用紅外測厚儀測得之濕塗層厚度為7.5至8.5微米。乾塗層厚度為0.18微米。動摩擦係數為0.42。靜摩擦係數為0.41。如利用滲色儀所測得，在經塗覆薄膜中並未觀察到填料抹去。

本發明經說明至此，本發明人現提出以下及其對等物之專利申請。

(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： 於供聚酯薄膜用之內拉伸塗層中之多孔氧化鋁及經部分煅燒聚矽氧烷粒子)

本發明揭示一種在至少一個表面上塗覆可改良其抗黏連性質之塗層之取向聚酯薄膜。此塗層包含有機聚合物，及以塗層之重量計為約0.002至1.5重量百分比之多孔粒子，此多孔粒子具有至少0.03毫升/克之孔隙體積及約0.5微米至4.5微米之粒子大小。

英文發明摘要 (發明之名稱： POROUS ALUMINA AND PARTIALLY CALCINED POLYSILOXANE PARTICLES IN INTERDRAW COATING RESINS FOR POLYESTER FILM)

An orientated polyester film coated on at least one surface with a coating that improves its antiblocking properties is disclosed. The coating contains an organic polymer and about 0.002% to 1.5% by weight, based on the weight of the coating, of porous particles that have a pore volume of at least 0.03 mL/g and a particle size of about 0.5 μm to 4.5 μm .

公告本

51-29

申請日期	88. 4. 9
案 號	88105013
類 別	C08K 3/12. C08J 5/18

中文說明書修正頁(89年4月)

88. 4. 4	修正 補充
----------	----------

536547

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	於供聚酯薄膜用之內拉伸塗層中之多孔氧化鋁及經部分煅燒聚矽氧烷粒子
	英 文	POROUS ALUMINA AND PARTIALLY CALCINED POLYSILOXANE PARTICLES IN INTERDRAW COATING RESINS FOR POLYESTER FILM
二、發明 創作人	姓 名	1.康奈爾 夏培爾二世 2.喬納 阿曼德 西丁奎
	國 籍	1-2.均美國
	住、居所	1.美國維吉尼亞州彼德斯堡市伯克里街1650號 2.美國維吉尼亞州瑞其蒙特市特其歐克路5720號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商杜邦泰金軟片有限合夥公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德來懷州威明頓市巴利米爾廣場27棟
	代 表 人 姓 名	史考特·史迪爾

六、申請專利範圍 公 告 本

1. 一種經塗覆聚酯薄膜，包括：
 - (a) 一取向聚酯薄膜，該薄膜包括第一表面及第二表面，及
 - (b) 在至少一個表面上之塗層，其施塗於該薄膜最終拉伸之前，該塗層包括有機聚合物，及以塗層之重量計為 0.002 至 1.5 重量百分比之多孔粒子，此多孔粒子具有至少 0.03 毫升/克之孔隙體積及 0.5 微米至 4.5 微米之粒子大小。
2. 如申請專利範圍第 1 項之經塗覆聚酯薄膜，其中該多孔粒子係選自由氧化鋁粒子及經部分煅燒聚矽氧烷粒子所組成之群。
3. 如申請專利範圍第 2 項之經塗覆聚酯薄膜，其中該塗層包括以塗層之重量計為 0.004 至 0.3 重量百分比之多孔粒子。
4. 如申請專利範圍第 3 項之經塗覆聚酯薄膜，其中該粒子大小為 0.5 微米至 3.0 微米。
5. 如申請專利範圍第 4 項之經塗覆聚酯薄膜，其中該孔隙體積為至少 0.1 毫升/克。
6. 如申請專利範圍第 4 項之經塗覆聚酯薄膜，其中該多孔粒子為經部分煅燒聚矽氧烷粒子。
7. 如申請專利範圍第 4 項之經塗覆聚酯薄膜，其中該多孔粒子為氧化鋁粒子。
8. 如申請專利範圍第 4 項之經塗覆聚酯薄膜，其中該塗層包括以塗層之重量計為 0.006 至 0.020 重量百分比之多孔

六、申請專利範圍

粒子。

9. 如申請專利範圍第8項之經塗覆聚酯薄膜，其中該多孔粒子為經部分煅燒聚矽氧烷粒子。
10. 如申請專利範圍第8項之經塗覆聚酯薄膜，其中該多孔粒子為氧化鋁粒子。
11. 如申請專利範圍第3項之經塗覆聚酯薄膜，其中該塗層包括(1)90重量百分比至99重量百分比之至少一種磺酸聚酯；(2)0.10重量百分比至4重量百分比之至少一種選自由聚丙烯酸、丙烯醯胺/丙烯酸共聚物、及其鹽類所組成之群之聚合物；及(3)0.5重量百分比至7.0重量百分比之至少一種四嵌段共聚物樹脂；其中：成份(1)、(2)、及(3)之重量百分比係以存在於塗層中之成份(1)、(2)、及(3)之總重量計；及成份(1)、(2)、及(3)一起包含乾塗層之至少85%之重量。
12. 如申請專利範圍第11項之經塗覆聚酯薄膜，其中該塗層包括以塗層之重量計為0.006至0.020重量百分比之多孔粒子。
13. 如申請專利範圍第3項之經塗覆聚酯薄膜，其中該塗層包括(1)85重量百分比至98重量百分比之一或多種磺酸聚酯；(2)0.5重量百分比至5重量百分比之一或多種四嵌段共聚物樹脂；及(3)2重量百分比至12重量百分比之一或多種非揮發性聚胺；其中一或多種磺酸聚酯、一或多種四嵌段共聚物樹脂、及一或多種非揮發性聚胺之重量百分比係以存在於塗層中之一或多種磺酸聚

六、申請專利範圍

酯之重量、一或多種四嵌段共聚物樹脂之重量、及一或多種非揮發性聚胺之重量之總和計。

14. 如申請專利範圍第13項之經塗覆聚酯薄膜，其中該塗層包括以塗層之重量計為0.006至0.020重量百分比之多孔粒子。
15. 如申請專利範圍第2項之經塗覆聚酯薄膜，其中該粒子大小為0.5微米至2.5微米，該孔隙體積為至少0.1毫升/克，及該塗層包括以塗層之重量計為0.006至0.020重量百分比之多孔粒子。
16. 一種經由將塗層組合物於該薄膜最終拉伸之前塗覆於取向聚酯薄膜之至少一個表面上而形成之經塗覆聚酯膜，此塗層組合物包含有機聚合物及以塗層之重量計為0.002至1.5重量百分比之多孔粒子，此多孔粒子具有至少0.03毫升/克之孔隙體積及0.5微米至4.5微米之粒子大小。
17. 如申請專利範圍第16項之經塗覆聚酯薄膜，其中該多孔粒子係選自由氧化鋁粒子及經部分煅燒聚矽氧烷粒子所組成之群。
18. 如申請專利範圍第17項之經塗覆聚酯薄膜，其中該塗層組合物包括以存在於塗層組合物中之總固體重量計為0.006至0.02重量百分比之多孔粒子，及該多孔粒子具有0.5微米至3.0微米之粒子大小。
19. 如申請專利範圍第1至18項中任一項之經塗覆聚酯薄膜，其中該薄膜係經雙軸取向或拉伸，而該塗層係在

六、申請專利範圍

內拉伸階段中塗布。

20. 如申請專利範圍第1至18項中任一項之經塗覆聚酯薄膜，其中該薄膜具有 $0.04\ \mu\text{m}$ 至 $2\ \mu\text{m}$ 之乾燥厚度。

21. 一種形成經塗覆聚酯薄膜之方法，此方法包括：

在聚酯薄膜之至少一個表面上於該薄膜最終拉伸之前塗覆塗層組合物，此塗層組合物包含有機聚合物，及以存在於塗層組合物中之總固體之重量計為0.002至1.5重量百分比之多孔粒子，該多孔粒子具有至少0.03毫升/克之孔隙體積及0.5微米至4.5微米之粒子大小；及

拉伸該薄膜，並使其尺寸增加2.0至4.0倍。

22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中該多孔粒子係選自由氧化鋁粒子及經部分煅燒聚矽氧烷粒子所組成之群，該塗層組合物包括以存在於塗層組合物中之總固體重量計為0.006至0.02重量百分比之多孔粒子，及該多孔粒子具有0.5微米至3.0微米之粒子大小。

23. 如申請專利範圍第21或22項之方法，其中該薄膜係經雙軸取向或拉伸，而該塗層係在內拉伸階段中塗布。

24. 如申請專利範圍第21或22項之方法，其中該薄膜具有 $0.04\ \mu\text{m}$ 至 $2\ \mu\text{m}$ 之乾燥厚度。