

**肆、聲明事項：**

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1.美國；1999年10月29日；09/429,820

2.

3.

4.

5.

主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.美國；1999年10月29日；09/429,820

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### 發明背景

### 發明領域

本發明係主要關於接枝聚合領域且，更特定言之，關於非織造聚烯烴纖維片的接枝聚合，且關於使用接枝聚合的非織造聚烯烴纖維片組成分隔物之電池，此分隔物位於正極及負極板間。

### 先前技藝說明

電池分隔物為在纖維表面有丙烯基接枝聚合物的聚烯烴纖維非織造片為已知，揭示於在櫻樹山莊(Cherry Hill)紐澤西舉行的1986電力來源座談會所發表的文章聚合物協會雜誌(J. Polym. Sci.) 34, 671 (1959)，及出版於1月21日，1993年的WO 93/01622。座談會報告揭示使用電離輻射以產生此種分隔物，但WO 93/01622揭示產生此種分隔物的方法，其包括聚烯烴纖維非織造片浸於一種亦含光起始劑的丙烯基單體溶液，接著為紫外線照射纖維片。各種出版物，如姚及倫比的應用聚合物科學期刊(Journal of Applied Polymer Science), 41期，1469-1478 (1990)發表在皇家科學院(Royal Institute of Science)，斯德哥爾摩，瑞典進行的工作，其包括將聚烯烴纖維及薄膜浸於一種丙烯基單體及二苯基酮的溶液，接著為紫外線照射纖維及薄膜以在纖維及薄膜表面產生丙烯基接枝聚合物。另一出版物，聚合物科學期刊，聚合物許可證輯(Journal of Polymer Science, Polymer Letters Edition), 19期，457-462頁(1981)揭示將聚烯烴薄膜

浸於二苯基酮的丙酮溶液且，在乾燥薄膜後，丙烯基單體與薄膜的聚丙烯表面氣相及液相共聚合以產生丙烯基接枝聚合物。

一個標題為"丙烯酸接枝非織造電池分隔物的化學吸收性質"的期刊文章，參考由來布拉克(Leblanc et al)進行的工作(引用P.來布拉克，Ph.布蘭查德(Blanchard)，S.思尼利齊(Senyarich)，摘要號碼261 ESC/ISE會議，巴黎，(1997)及P.來布拉克，Ph.布蘭查德，S.思尼利齊，電化學協會(Electrochem Soc.) 145, 846 (1998))顯示在鎳氫電池的氫顯著減少自放電性能，並引用後者參考文章之敘述：

"亦證實若電池的自由氫可被除去，則此影響可顯著降低。此測試顯示以使用具氫吸收超過 $1.5 \times 10^{-4}$ 莫耳/公克的丙烯酸接枝分隔物，可除去所有自由氫，且自放電性能可改善至鎳鎘電池一般具有的程度"。

再參考WO 93/01622的方法"可接枝所有構造的非織造物"並敘述：

"進行一個研究使用基耶達(Kjeldhal's)技術(參照表1)以檢示分隔物的非織造型式對吸收氫的能力之影響。所有接枝物質使用相同接枝條件接枝至相同程度，結果顯示首先非織造物必須有丙烯酸接枝以擁有吸收氫的能力，而且吸收量為基底非織造物質的函數，最重要的關連為非織造物的纖維尺寸，及故亦為表面積，故微細的分隔物可吸收最多氫"。

"PP微細纖維紡黏的樣品亦以兩種不同接枝程度製備，且

測量其氮吸收(參照表2)。這些結果顯示氮吸收與接枝在聚合物背脊上的丙烯酸總量無關，且為控制氮吸收程度的是基底非織造的進一步證據"。

本發明

本發明係關於聚烯烴纖維非織造片可浸於二苯基酮溶液、乾燥、浸於丙烯酸溶液、且當丙烯酸溶液仍潤溼於非織造片表面時，以紫外線照射，以在纖維片表面上製造丙烯基接枝共聚物的發現，且反應較當聚烯烴纖維非織造片浸漬於二苯基酮及丙烯酸溶液、且當二苯基酮及丙烯酸溶液仍潤溼於纖維表面時，以紫外線照射的反應為快。

在另一方面，本發明基於聚烯烴纖維非織造片可浸於二苯基酮溶液、乾燥、浸於丙烯酸溶液、且當丙烯酸溶液仍潤溼於非織造片表面時，且當以丙烯酸溶液潤溼的非織造片與空氣或惰性氣壓下接觸時以紫外線照射，以在纖維表面上製造丙烯基接枝共聚物的發現。

在另一方面，本發明基於聚烯烴纖維非織造片可浸於二苯基酮溶液、乾燥、浸於丙烯酸溶液、且當丙烯酸溶液仍潤溼於非織造片表面時，且當以丙烯酸溶液濕潤的非織造片位於聚乙烯護套內且與空氣或惰性氣壓下接觸時以紫外線照射，以在纖維表面製造丙烯基接枝共聚物的發現。

在另一方面，本發明基於由聚烯烴纖維組成的非織造片，此片以丙烯酸接枝聚合，可經由在以丙烯酸接枝聚合纖維前將非織造片置於電暈放電而顯著增加其氮吸收能力的發現。

在另一方面，本發明基於一個製造聚烯烴纖維非織造片的方法之發現，此非織造片至少一片段為親水性且至少一片段為親油性或不同程度的親水性。至少一片段的親水性及至少一片段的親油性的非織造片的製造可以施用二苯基酮或其他光起始劑的溶液於由聚烯烴纖維組成的非織造片的一個選擇片段或一些選擇片段、在自其上二苯基酮或類似溶液的溶劑蒸發後浸漬非織造片於丙烯酸溶液、自丙烯酸溶液移出片、並以紫外線照射所得片；照射使丙烯酸接枝聚合於施用二苯基酮或類似溶液的纖維表面，使它們親水性，但不會接枝聚合於未施用二苯基酮或類似溶液的纖維表面，故它們維持親油性。至少一片段為親水性及至少一片段為不同程度的親水性之非織造片可以施用二苯基酮或其他光起始劑的溶液於由聚烯烴纖維組成的非織造片的一個選擇片段或一些選擇片段來製造，施用具不同濃度的二苯基酮或其他光起始劑溶液於一個不同的選擇片段或一些不同的選擇片段、在溶劑自其上二苯基酮或類似溶液蒸發後浸漬片於丙烯酸溶液、自丙烯酸溶液移出片、並以紫外線照射所得片；照射使丙烯酸接枝聚合於施用二苯基酮或類似溶液的纖維表面，使它們親水性，但在纖維表面接枝聚合使它們親水性的接枝聚合程度則視所施用溶液中二苯基酮或類似劑的濃度。當組合複合電池，其中一片段親油性及一片段親水性的聚烯烴纖維非織造片用做相鄰電極板間的分隔物時，非織造片的親水性片段由電解液濕潤，但親油性片段則否，結果，由電解液濕潤的板部份，其飽和分隔物的相鄰部份，但在電極板之一釋

出的氣體可經由分隔物的親油部份自由移至相鄰一個電極板。

#### 發明目的

故本發明的一個目的為提供在聚烯烴纖維及薄膜表面製造接枝聚合物的改良方法。

本發明的另一個目的為提供在聚烯烴纖維及薄膜表面製造丙烯基接枝聚合物的改良方法。

更進一步目的為提供製造聚烯烴纖維非織造片的方法，此纖維片因在纖維表面有丙烯酸接枝聚合物而至少一區域為親水性且至少一區域纖維為親油性。

仍為更進一步目的為提供聚烯烴纖維非織造片，此纖維片因在纖維表面有丙烯酸接枝聚合物而至少一區域纖維為親水性且至少一區域纖維為親油性。

其他目的及優點可由下列敘述明顯看出，下列敘述僅為說明及揭示用途，且不限制本發明。

#### 較佳具體實施例的揭示

在下列實例，及本文其他地方，除特別說明外，名詞"百分率"及"部份"表示重量百分率及重量部份，及"克"表示克或數克，"毫升"表示毫升或數毫升，"米"表示米或數米，"公分"表示公分或數公分，"毫米"表示毫米或數毫米，"微米"表示微米或數微米，千伏表示千伏，千瓦表示千瓦。

#### 實例 1

商業提供命名為"TR1827E1"的非織造織物實例浸漬於15公克二苯基酮的285公克丙酮溶液，自溶液中移出，且於約

25°C的大氣條件下放置5分鐘直到丙酮蒸發。織物樣品為約5吋(12.7公分)乘30吋(76.2公分)及0.007吋(0.178公分)厚；其平均單位面積重量為50公克每平方公尺；其由40百分率具平均直徑為12微米的聚丙烯纖維及60百分率具平均直徑為16微米的護套中心纖維組成，且由包覆在聚乙烯護套內的聚丙烯中心組成。而後將織物樣品浸入含35百分率丙烯酸水溶液，且而後置於聚乙烯袋內，引入氮氣於袋中以吹驅原先存在於袋內的空氣，並於袋中建立氮氣壓力。再密封袋子，且以8至10呎每分鐘(2.44至3.05米每秒)的速度移至UV燈下，UV燈為8吋(20.3公分)長。自UV來源至樣品表面的距離範圍為自4 $\frac{7}{8}$ 吋至5 $\frac{1}{2}$ 吋。而後自聚乙烯袋移出樣品。於上述步驟期間發生的接枝後，發現三個樣品重量平均多17.5百分率，且其平均離子交換容量為0.689毫當量/公克。

為比較目的，但不根據本發明，重覆實例1的步驟，除了省略將非織造織物樣品浸於二苯基酮的丙酮溶液，而是將所得織物浸於由35百分率的丙烯酸、63.6百分率的水、0.5百分率的商業提供名稱為"揣通(Triton) X100"的表面活化劑、及0.85百分率的二苯基酮所組成的水溶液。在上述步驟期間進行的接枝後，發現兩個樣品重量平均多13.2百分率，且具平均離子交換容量為0.291毫當量/公克<sup>-1</sup>。

## 實例2

重覆實例1的步驟，除了自二苯基酮的丙酮溶液移出且放置直到丙酮蒸發後，織物樣品所浸漬的溶液為由35百分率

的丙烯酸、64.5百分率的水、及0.5百分率的商業提供名稱為"揣通X100"的表面活化劑所組成的水溶液。在接枝後，發現兩個樣品重量平均多18.15百分率，且具平均離子交換容量為0.641毫當量/公克<sup>-1</sup>。

### 實例3

亦重覆實例1的步驟，除了樣品浸漬於5百分率二苯基酮的二氯甲烷溶液。在二氯甲烷蒸發後，樣品浸入含35百分率丙烯酸的水溶液中，且而後置於聚乙烯袋內，且在袋中建立氮氣壓力後，再密封袋子，並移至UV燈下。接枝後，發現兩個曝曬於UV照射15秒的樣品重量平均多19.4百分率，且具平均離子交換容量為0.542毫當量/公克<sup>-1</sup>。發現曝曬於UV照射10秒的一個樣品重量多10.42百分率，且具平均離子交換容量為0.251毫當量/公克<sup>-1</sup>。

### 實例4

樣品為約5吋(12.7公分)乘30吋(76.5公分)及0.007吋(0.178公分)厚的各種非織造織物，而非商業提供命名為"TR1827E1"的非織造織物，以類似敘述於實例1的步驟處理。不同的是織物浸漬於含5公克二苯基酮的150公克甲醇溶液，織物浸漬的丙烯酸溶液由90公克丙烯酸、3公克甲醇及207公克水組成，且織物樣品浸漬於丙烯酸溶液後所放置的聚乙烯袋不以氮氣吹驅，故以UV照射期間，與織物樣品接觸的是空氣。所處理織物中的纖維為具平均直徑12微米的聚丙烯纖維("PP纖維")，且護套中心纖維由聚丙烯中心及聚乙烯護套組成，平均直徑16微米("PE/PP纖維")。

非織造織布的製造是將以上區分的纖維射於有小孔的輸送器，由此將空氣由吸引箱抽出，並在與經由典型空氣爐的流體接觸點時，將織布上纖維與另一個結合，爐子的溫度保持足夠高使纖維可與另一個結合，但不會高至黏合在一起，此溫度一般在120至126°C的範圍內，但在任何已知情況下所需精確溫度可由簡單實驗決定，織布由以上區分的PE/PP纖維組成，其比例如下表所示，其中名稱"乾直紋"表示如敘述所製造的織布，且名稱"水針專用"表示此種織布及表示以高速度水注進行水纏繞的濕直紋織布，此水注如使用熟知本技藝者已知的設備，且稱為"服雷司門-水注(Fleissner-Aquajet)"設備。以如上所述的以二苯基酮及丙烯酸溶液處理且而後以紫外線照射的非織造聚烯烴纖維之代表物以下表區分。

織物名稱	纖維組成	重量，公克/平方公尺	纖維織布上的表面大小估測
乾直紋，50	35 百分率 PP 纖維及 65 百分率 PE/PP 纖維	50	是
乾直紋，60	35 百分率 PP 纖維及 65 百分率 PE/PP	60	是
SMS	PP 纖維	47	無
水針專用	PE/PP 纖維	41	無
乾直紋/熔噴複合物	第一層 35 百分率 PP 纖維及 65 百分率 PE/PP 纖維，其為乾直紋，且第二層為熔 PP 纖維	54	參看下方注意事項
熔噴，50	PP 纖維	50	無

上表所示的基準重量(重量，公克/平方公尺)對乾直紋及熔噴材料為通稱值，對其他材料為實際測量值。

上表所區分的乾直紋/熔噴複合物以沉積熔噴PP纖維於由PP纖維與PE/PP纖維組成的乾直紋片上方而製造；在乾直

紋片上有表面尺寸，但在材料的熔噴PP纖維部份則無。

實例4所得到的結果摘要於下表，其中"IEC"表示接枝片的離子交換係數，以每公克毫當量表示：

織物名稱	起始重量， 公克	浸於二苯基酮 後重量，公克	接枝後重量，公 克	IEC
乾直紋，50	4.18	4.45	4.56	0.126
乾直紋，60	4.96	5.32	5.57	0.183
SMS	4.51	5.02	5.22	0.56
水針專用	4.07	4.95	4.43	0.086
乾直紋/熔噴複合物	4.09	4.35	4.86	0.514
熔噴，50	4.44	5.06	6.09	1.249

#### 實例5

將如上所述製造的乾直紋及水針專用織布以約10碼每分鐘的速度於輾滾及在金屬座下前進，使其在電力為0.8千瓦下進行電暈放電，其以交流電充電且位於織布上方一吋。用來對乾直紋及水針專用織布進行電暈放電的設備為由科羅科技公司 (Corotec Corporation)，科林思威爾 (Collinsville)，康乃狄克州商業提供的，品名為"HFT-10"。

在將織布浸入35百分率丙烯酸水溶液，其亦含0.8百分率二苯基酮，並置於聚乙烯袋內，引入氮氣以自袋內吹驅空氣，且以氮氣壓力密封袋子並與織布接觸，再將密封袋子移至300瓦特UV燈下，使織布的主要表面距燈約5吋，倒轉，並第二次在燈下移動織布使表面距燈約5吋。此步驟使每一織布的每一主要表面置於UV照射約10秒，以使丙烯酸接枝聚合於纖維表面。

未置於電暈放電的乾直紋及水針專用織布亦浸入35百分率丙烯酸水溶液，其亦含0.8百分率二苯基酮，並置於聚乙

烯袋內，引入氮氣以自袋內吹驅空氣，且以氮氣壓力密封袋子並與織布接觸，再將密封袋子移至300瓦特UV燈下，使用前一段所敘述的步驟，使每一織布的每一主要表面置於UV照射約10秒，以使丙烯酸接枝聚合於纖維表面。

再決定與丙烯酸接枝聚合前有進行電暈放電的分隔物及接枝聚合前沒有進行電暈放電的分隔物之離子交換係數及氮吸收。離子交換係數以每公克分隔物毫當量表示，但氮吸收以莫耳 $\text{NH}_4$ 每公克分隔物表示，其係基於在分隔物與含氮的電解液接觸後，在分隔物總氮量的基耶達測定。測試結果摘要於下表：

樣品	離子交換係數	氮吸收	電暈放電處理後氮吸收的增加百分率
水針專用，電暈放電處理	0.175	0.0004567	14.00
乾直紋，電暈放電處理	0.605	0.0004601	16.84
水針專用，無電暈放電處理	0.194	0.0004006	...
乾直紋，無電暈放電處理	0.588	0.0003938	...

要注意的是乾直紋及水針專用織布的製造，它們的電暈放電處理，其與丙烯基單體的接枝聚合為連續方法。

如上所述用來產生水針專用織布的水纏繞技術使其本身適於製造具有高表面積的非織造織物，例如可提供由許多聚乙烯及聚丙烯片段組成的纖維，如四個聚乙烯及四個聚丙烯片段，已由擠壓製造。此種纖維可被用來產生乾直紋或溼直紋非織造織物，且織物可如敘述進行水纏繞，其將片段一個一個分開，大大增加織物的纖維表面積，且可由此產生在其表面具丙烯基接枝聚合物的非織造織物的表面積。舉例言之，由3丹尼爾纖維製造的非織造織物的纖維由

四個聚乙烯及四個聚丙烯片段組成，在進行水纏繞後，可具0.1875丹尼爾或更少。

#### 實例6

使用旋轉篩網塗覆以所欲的型式施用含5公克二苯基酮的150公克甲醇溶液於上述水針專用及乾直紋材料的片之一個表面，二苯基酮溶液自塗佈設備的圓柱篩網內部噴霧於水針專用及乾直紋片之第一主要表面，當它們通過圓柱篩網及相鄰於篩網的滾子間，通過篩網的開孔，這些片為約5吋(12.7公分)乘30吋(76.2公分)及0.007吋(0.178公分)厚。再將片於篩網支架上疊起，並放置直到二苯基酮溶液中的甲醇蒸發，而後浸漬於丙烯酸溶液，其由90公克丙烯酸、3公克甲醇及207公克水組成，再輸送至具空氣大氣壓的室中，於此以紫外線照射每一側5秒，紫外線來自輸出為400瓦特每吋的光源。圓柱篩網具圓形開孔，其以整齊的型式由此延伸，其所提供開孔面積為30%篩網內部面積。此設備敘述於標題為"織布加工及轉化技術與設備"的書之標題為"旋轉篩網塗覆"的第5章，第81頁及其後，由凡諾史傳(VanNostrand)及倫合(Reinhold)出版，紐約，紐約10020，1984，ISBN 0442281773。

#### 實例7

重覆實例6敘述的步驟，除了如敘述在施用塗層於水針專用及乾直紋織布後，織布被推前至第二圓柱篩網及第二滾子間，且不同的二苯基酮溶液經由第二圓柱篩網噴霧於其第二主要表面。在一特定實施例，噴霧於織布第二主要表

面的二苯基酮溶液為在150公克甲醇包含3公克二苯基酮，且第二圓柱篩網具圓形開孔，其以整齊的型式由此延伸，其所提供開孔面積為30%篩網內部面積，並被編碼以使施用二苯基酮溶液的織布第二主要表面的區域不會覆於施用二苯基酮溶液的織布第一主要表面的區域上方。

電池具依實例6所述製造的位於正極及負極間之分隔物，此電池具親水性區域及親油性區域的分隔物，故相鄰極板間在某些區域電解液會依所需被分隔物吸收，以使電池可操作，但在分隔物其他區域沒有電解液；結果，在一個電極釋出的氣體可自由通過與其他電極接觸以重新組合，且分隔物的親水/親油性可以改變兩區域比率而配合電池所需的性能特性。由實例7的方法製造的分隔物可更配合，且分隔物可符合正極及負極板的相異需求。

要注意的是如上特定揭示的本發明之各種變化及修改是可能的，而不偏離如下列申請專利範圍所定義的本發明意旨及範圍且，在其基本細節，其一個具體實施例為在聚烯烴物件表面製造丙烯基接枝聚合物的方法。此方法包括浸漬聚烯烴物件於在揮發性溶劑的光起始劑溶液、使光起始劑溶液中的揮發性溶劑自聚烯烴物件蒸發、浸漬聚烯烴物件於丙烯基單體溶液、且將聚烯烴物件置於紫外線照射以使丙烯基單體接枝於聚烯烴表面。聚烯烴物件可在惰性氣壓或與空氣接觸下進行紫外線照射；當物件在密閉室進行較佳，以使照射期間形成的蒸氣被限制，而不會污染工作區域，且自密閉室排出時可自空氣或惰性氣壓洗滌出。

較佳的光起始劑為二苯基酮及蔥醌，雖然過氧化苯醯、乙基苯基甲酮、甲基苯基甲酮、正丙基苯基甲酮、異丙基苯基甲酮、正丁基苯基甲酮及異丁基苯基甲酮及其類似物亦可被使用。

在先前實例，丙酮、二氯甲烷及甲醇用作二苯基酮的溶劑。目前已知，溶劑的相似性並不重要，只要溶劑有足夠高的分壓使其可在相當短時間內蒸發，且對二苯基酮或其他光起始劑為惰性。

丙烯酸以先前實例敘述的步驟接枝於聚烯烴表面，相當量的甲基丙烯酸、丙烯醯胺及其他丙烯基單體亦可被使用，如在WO 93/01622的文章中可使用相當量的可與酸或鹼反應以直接或間接形成鹽類的乙烯基單體，以使產物可用做離子交換物質。

此處已製造對護套中心纖維的參考，特別是包括聚丙烯中心及聚甲烯片的護套中心纖維。要注意的是這些纖維的護套及中心可為同心或異心且，在前者情況下，護套有效的包圍中心然而，在後者情況下，中心一部份可能沿一側曝露，且曝露中心的比例視異心程度而異。

如先前實例所述，當本發明方法的紫外線照射在惰性氣壓，氮氣下進行是令人滿意的，但亦可使用其他氣體，例如氫、氖、氬、氙及氡，碳氫化合物如甲烷、氫及類似物。然而，使用氫、氖、氬、氙及氡沒有優勢，因它們花費較大或使用碳氫化合物、氫及類似物也是沒有優勢，因沒有理由操作在因其易燃燒及爆炸而引起的危險。

在另一具體實施例，本發明亦包括自聚烯烴及光起始劑形成纖維，且再浸漬纖維於一種丙烯基或類似單體的溶液並當纖維由丙烯酸或類似單體濕潤時，將纖維置於紫外線照射。

亦為另一具體實施例，本發明亦包括自聚烯烴形成纖維，施用一種其他傳統組成組合物，其包含二苯基酮、甲基苯基甲酮或類似光起始劑於纖維，且再浸漬纖維於一種丙烯基或類似單體的溶液並當纖維由丙烯基或類似單體濕潤時，將纖維置於紫外線照射或電離輻射。

仍為另一具體實施例，本發明亦包括使用電漿以產生丙烯基或類似單體與聚烯烴纖維的接枝聚合，例如將要接枝聚合的纖維引入氫或氦電漿中以及在纖維表面形成自由基，而後將丙烯基或類似單體與纖維表面的自由基接觸。

在進一步具體實施例，本發明包括引入聚烯烴纖維於電漿中並改變氣體及電漿條件以使纖維表面親水性。

在另一具體實施例，本發明包括引入丙烯基單體於電漿中，以使其進行聚合反應，並引入聚烯烴纖維於電漿中使它們的表面接觸並黏合成聚合物。

在另一進一步具體實施例，本發明包括以電漿處理聚烯烴纖維的非織造片以產生活性位置、蒸發丙烯基單體或齊聚物、經由擠壓模進料蒸發的丙烯基單體或齊聚物並與非織造片接觸以使單體或齊聚物在聚烯烴纖維表面冷凝、並將在聚烯烴纖維表面上的單體或齊聚物曝露於電子束或紫外線輻射以熟化纖維表面上的單體或齊聚物。

可對此處所揭示的本發明特定細節進行各種變化及修改，而不偏離如下列申請專利範圍所定義的本發明意旨及範圍。

## 伍、中文發明摘要：

本發明揭示一種在聚烯烴物件表面製造丙烯酸接枝聚合物的方法，此方法包括的步驟有將聚烯烴物件浸漬在揮發性溶劑的光起始劑溶液中、使光起始劑溶液中的揮發性溶劑蒸發、將聚烯烴物件浸漬於丙烯酸單體溶液中、並在惰性氣氛下將聚烯烴物件以紫外線照射使丙烯酸單體接枝於聚烯烴表面。本發明亦揭示一個方法包括將聚烯烴物件進行電暈放電、電暈放電處理後浸漬於在揮發性溶劑的光起始劑及丙烯酸單體溶液、且將聚烯烴物件置於紫外線照射以使丙烯酸單體接枝於聚烯烴表面。後者方法改善了接枝物件的氨捕獲能力。

## 陸、英文發明摘要：

A method for producing an acrylic graft polymer on the surface of a polyolefin article is disclosed. The method comprises the steps of immersing the polyolefin article in a solution of a photoinitiator in a volatile solvent, allowing the volatile solvent in the photoinitiator solution to vaporize, immersing the polyolefin article in a solution of an acrylic monomer, and subjecting the polyolefin article, while in an inert atmosphere, to ultraviolet irradiation to cause the acrylic monomer to graft to the polyolefin surface. A method which involves subjecting a polyolefin article to corona discharge, immersing the article, after corona discharge treatment, in a solution of a photoinitiator and an acrylic monomer in a volatile solvent, and subjecting the article to ultra violet irradiation to cause the acrylic monomer to graft to the polyolefin surface is also disclosed. The latter method improves the ammonia trapping capacity of the grafted article.

**柒、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

**捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

(無)

公告本

修正替換本  
93年3月 日

# 發明專利說明書

590887

中文說明書替換本(93年3月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：89122821

※申請日期：89.10.30

※IPC分類：

B32B 27/12, C08F 2/48, 21/02  
C08J 5/20, H01M 2/16

## 壹、發明名稱：(中文/英文)

在聚烯烴物件表面製造丙烯酸接枝聚合物之方法，由此所製得之物件及包含該物件之電池

METHOD FOR PRODUCING AN ACRYLIC GRAFT POLYMER ON THE SURFACE OF A POLYOLEFIN ARTICLE, ARTICLE PRODUCED THEREFROM, AND BATTERY INCLUDING THE SAME

## 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商KVG科技公司  
KVG TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文)

凱文 波特  
KEVIN PORTER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國麻薩諸塞州東維波市華盛頓街112號  
112 WASHINGTON STREET, EAST WALPOLE, MASSACHUSETTS  
02032, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

## 參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

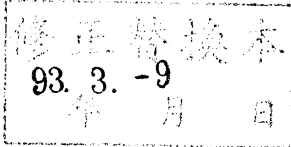
邱外明  
WAI MING CHOI

住居所地址：(中文/英文)

美國麻薩諸塞州西紐頓市公富街1569號  
1569 COMMONWEALTH AVE., WEST NEWTON, MA 01465, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.



### 拾、申請專利範圍：

1. 一種在聚烯烴物件表面製造丙烯基接枝聚合物的方法，其中該聚烯烴物件為由聚烯烴纖維組成的非織造織物，該方法實質上由下列步驟組成：將聚烯烴物件浸漬於揮發性溶劑的光起始劑溶液、使光起始劑溶液中的揮發性溶劑蒸發、將聚烯烴物件浸漬於丙烯基單體溶液中、將聚烯烴物件自丙烯基單體溶液中移出且將聚烯烴物件置以紫外線照射使丙烯基單體接枝於聚烯烴表面。
2. 根據申請專利範圍第1項的方法，其中該光起始劑為二苯基酮。
3. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中該二苯基酮光起始劑溶於丙酮。
4. 根據申請專利範圍第3項的方法，其中該丙烯基單體為丙烯酸。
5. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中該二苯基酮光起始劑溶於甲醇。
6. 根據申請專利範圍第5項的方法，其中該丙烯基單體為丙烯酸。
7. 根據申請專利範圍第1項的方法，其中當以紫外線照射使丙烯基單體接枝於聚烯烴表面，該聚烯烴物件為於空氣氣氛下。
8. 根據申請專利範圍第1項的方法，其中當置於紫外線照射以使丙烯基單體接枝於聚烯烴表面，該聚烯烴物件為於惰性氣體氣氛下。

9. 根據申請專利範圍第1項的方法，其中當光起始劑溶液中的揮發性溶劑蒸發後，經由一丙烯基單體溶液並藉由通過一紫外線照射之區域以引發該丙烯基單體接枝至該聚烯烴表面，以提升該聚烯烴物件之織物，而該織物之上下方係導入一較該織物為寬之聚烯烴片，且密封該聚烯烴片之相鄰邊緣以形成圍繞該織物之套件，藉由通過一紫外線照射區域而提升者係該被套件圍繞之織物。
10. 根據申請專利範圍第9項的方法，其中該導入織物上下方之聚烯烴片係聚乙烯片。
11. 一種在聚烯烴物件表面製造丙烯基接枝聚合物的方法，該方法包括的步驟有：將聚烯烴物件置於電暈放電、電暈放電處理後浸漬於揮發性溶劑的光起始劑及丙烯基單體溶液中、且將聚烯烴物件置於紫外線照射以使丙烯基單體接枝於聚烯烴表面。
12. 根據申請專利範圍第11項的方法，其中該聚烯烴物件為由聚烯烴纖維組成的非織造織物。
13. 根據申請專利範圍第12項的方法，其中該聚烯烴物件在浸漬於光起始劑及丙烯基單體溶液後，於紫外線照射期間為於惰性氣體氣壓下。
14. 一種在非織造片的纖維，其在該片纖維表面上具有丙烯基接枝聚合物之聚烯烴，該非織造片係由一包括下列步驟之方法製造：將聚烯烴纖維的非織造片進行電暈放電、電暈放電處理後將物件浸漬於揮發性溶劑的光起始劑及丙烯基單體溶液、且將聚烯烴物件以紫外線照射使

丙烯基單體接枝於聚烯烴表面，與同樣方法但沒有電暈放電處理所製造的相同片比較，該聚烯烴纖維片具增加的氨捕獲能力。

15. 一種金屬氫化物電池，包含許多極板、合適電子連接、電解液、及介於該相鄰極板間的分隔物及外殼，其改良處在於分隔物是聚烯烴纖維的非織造片，其在織造片的纖維表面有丙烯基接枝聚合物，該非織造片由一包括下列步驟之方法製造，其包括將聚烯烴纖維的非織造片進行電暈放電、電暈放電處理後將物件浸漬於在揮發性溶劑的光起始劑及丙烯基單體溶液、且將聚烯烴物件以紫外線照射使丙烯基單體接枝於聚烯烴表面，與同樣方法但沒有電暈放電處理所製造的相同片比較，該聚烯烴纖維片具增加的氨捕獲能力。