

公告本
-----

## 發明專利說明書

(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：93116342

※ 申請日期：93.6.7

※IPC 分類：68J3/18

### 一、發明名稱：(中文/英文)

具雙官能性表面改性劑之聚乙烯縮丁醛薄片  
POLYVINYL BUTYRAL SHEET WITH BIFUNCTIONAL SURFACE  
MODIFYING AGENT

### 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商索魯提亞有限公司  
SOLUTIONIA INC.

代表人：(中文/英文)

羅伯特 J 菲托維克  
FELTOVIC, ROBERT J.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密蘇里州聖路易市瑪利維中心大道575號  
575 MARYVILLE CENTRE DRIVE, ST. LOUIS, MISSOURI 63141,  
U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

### 三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

陳文儀  
CHEN, WENJIE

住居所地址：(中文/英文)

美國麻州亞姆赫斯特市茶隼道40號  
40 KESTREL LANE, AMHERST, MA 01002, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

中國大陸 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003年06月09日；10/457,185

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於聚合物薄片，且更具體而言係關於包含聚乙烯縮丁醛之聚合物薄片，其藉由一種施於該等聚乙烯縮丁醛薄片表面之雙官能性表面改性劑而具有經增強之抗黏連性。

### 【先前技術】

經塑化的聚乙烯縮丁醛(下文為「PVB」)通常用於製造聚合物薄片，該等薄片可在透光層壓板(例如安全玻璃或聚合物層壓板)中作為夾層。安全玻璃通常指由一聚合物縮丁醛薄片夾入兩玻璃板之間組成的透明層壓板。安全玻璃經常用來為建築物或汽車門窗提供透明障壁。其主要作用係吸收(例如)由一物體撞擊產生的能量，使其不能穿透門窗，從而最大程度地降低對室內區域的物體或人的破壞或傷害。該薄片調配物的添加劑通常包括黏著性控制劑(「ACA」)以改良薄片對玻璃之黏著性，從而保持一適度黏著性，以在受到衝擊時防止玻璃脫落，並且還可充分吸收能量。該夾層薄片亦可經改良賦予安全玻璃額外的優點，例如降低噪聲、減少紫外線及/或紅外線之透過及/或增強門窗之美觀性。

安全玻璃通常藉由下述方法形成：將兩層玻璃及一塑性夾層(例如PVB)組裝成一預壓結構，形成一預製層壓板，再拋光成一光亮的層壓板。該組裝階段包括平放一塊玻璃，於其上覆蓋一PVB薄片，放置第二塊玻璃，然後根據玻璃

層邊緣去除多餘的PVB薄片。

塑性夾層通常藉由下述來製造：將PVB聚合物與一或多種增塑劑混合，且視情況可與一或多種其他成份混合，然後再將該混合物熔化處理成薄片狀，通常要將其收集起來並捲起來以方便儲存及運輸。在汽車擋風玻璃的層壓製程中，通常自PVB卷上切割下若干塊PVB薄片，並將該等薄片修整為適當形狀及/或堆疊以便於組裝。然後，自該堆疊取下一塊經切割之薄片並使用一剛性基板(例如，具有特定光學品質之玻璃板)以分層佈置方式進行組裝，從而使該剛性基板之一表面與該切割片之一表面緊密接觸以形成一預壓層壓板組件。或者，該層壓板組件可藉由將多層切割片與多層剛性板交替插置而形成。

無論是成卷形式的還是堆疊形式的塑化PVB薄片，在環境溫度下皆具有自黏附(「黏連」)趨勢，通常在層壓製程之前或期間會遇到此情況。為了增強PVB的抗黏連性，人們做了許多嘗試，包括對薄片表面之機械粗糙化處理(例如壓紋)、在薄片表面上施用一粉末(例如碳酸氫鈉)及對PVB薄片表面進行化學或物理處理。遺憾的是，該等表面處理經常會引起非期望之作業或玻璃黏著性問題。在避免上述黏連之另一常用作業中，PVB薄片可與另一薄片材料例如聚乙烯交替插置，或在冷藏溫度(例如，自約5至約15°C)下儲存及運輸。然而，對於標準PVB薄片之多種改變，例如為增強降噪功能而納入高含量增塑劑的PVB薄片，即使在冷藏條件下亦可發生黏連。

另外，有人建議於PVB中納入多種抗黏連材料。然而，PVB中納入該等材料會對製得層壓板之光學特性或PVB薄片對玻璃之黏著性產生不利影響。

因此，需要經進一步改良之方法來增強PVB薄片之抗黏連性，且不會對層壓板之光學透明度及所得PVB薄片對玻璃之黏著性產生不利影響。

### 【發明內容】

現已驚奇地發現，根據本發明，將一雙官能性表面改性劑施於一聚合物薄片表面可增強該聚合物薄片之抗黏連特性且不會產生不利的光學及黏著性效應。亦已發現，藉由一種製造方法可使聚合物薄片表面獲得抗黏連特性，該方法包括將一雙官能性表面改性劑施於該聚合物薄片表面。另外，本發明包括經層壓之安全玻璃，其包括兩片玻璃及一塊位於二者之間的聚合物薄片夾層，其中該聚合物薄片含有一雙官能性表面改性劑，該改性劑施於該薄片之表面。

本文揭示了表面施有雙官能性表面改性劑的聚合物薄片、製造其表面含有雙官能性表面改性劑的聚合物薄片之方法及增強聚合物薄片抗黏連性之方法的實例性實施例。在一實施例中，聚合物薄片包含聚乙烯縮丁醛、一納入該聚乙烯縮丁醛的增塑劑及一施於經塑化聚乙烯縮丁醛表面的雙官能性表面改性劑。該雙官能性表面改性劑包括一抗黏連片段及一相容片段。該抗黏連片段包括一煙基，例如一直鏈煙基。該相容片段包括一極性基團例如一磺酸基、硫酸基、羧基或磷酸基。因此，該抗黏連片段及相容片段

可將對聚合物薄片的抗黏連性及相容性之雙官能性分別賦予該試劑。

本發明之一種製造一聚合物薄片之方法包括將一聚合物熔化處理成一薄片以及將一雙官能性表面改性劑施於該聚合物薄片表面，該雙官能性表面改性劑包括一抗黏連片段及一相容片段。該抗黏連片段包括一烴基，例如一直鏈烴基。該相容片段包括一極性基團，例如一磺酸基、硫酸基、羧基或磷酸基。

本發明之層壓安全玻璃包括兩片玻璃及一位於二者之間的一聚合物薄片夾層，其中該聚合物薄片含有一施於其表面的雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包括一抗黏連片段及一相容片段。

### 【實施方式】

根據本發明，一薄片形式的塑化聚合物含有一施於該聚合物薄片表面的雙官能性表面改性劑。應瞭解，儘管下述實施例中之聚合物皆為PVB，但該聚合物可為任何具有一適宜玻璃轉換溫度的聚合物。典型的該等聚合物包括聚乙稀縮丁醛、聚胺基甲酸酯、聚氣乙稀、聚(乙稀-共聚-醋酸乙稀酯)、上述之組合及諸如此類。該雙官能性表面改性劑可增強該聚合物薄片之抗黏連性且包括一抗黏連片段及一相容片段。該抗黏連片段包括一烴基，例如一直鏈烴基。該相容片段包括一極性基團，例如一磺酸基、硫酸基、羧基或磷酸基，可賦予該聚合物薄片適宜的相容性。

PVB通常藉由已知縮醛化方法來製備，該等方法包括在

酸觸媒之存在下使PVOH與丁醛反應，隨後中和該觸媒、分離、穩定並乾燥樹脂。該聚合物通常包含約13至約30重量%(wt.%)的羥基(按PVOH計)，較佳包含約15至約22 wt.%羥基(按PVOH計)。該聚合物進一步包含至多約10 wt.%殘餘酯基，較佳包含至多約3 wt.%殘餘酯基(以聚乙酸乙烯酯計)，其餘為一縮醛，較佳為丁縮醛，但視情況可包含其他縮醛基團，例如，2-乙基己烷基。通常，PVB產品具有一超過約70,000克/莫耳(g/mole)之分子量。本文所用術語「分子量」應解釋為平均分子量。製備PVB之適宜方法的細節已為熟諳此項技術者所熟知。PVB可自Solutia公司(St. Louis, Missouri)以Butvar™樹脂之商品名購得。

於PVB聚合物中可添加多種添加劑，以增強其在一終產品中之性能。該等添加劑包括(但不限於)染劑、色素、穩定劑(例如，紫外線穩定劑)、抗氧化劑、上述添加劑之組合及諸如此類。

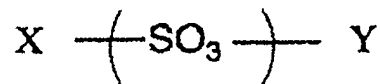
PVB薄片通常包含約20至80且更常見為25至60份增塑劑/100份樹脂(「phr」)。增塑劑之量會影響PVB薄片的 $T_g$ 。通常增加增塑劑之量會降低 $T_g$ 。一般情況下，PVB薄片之 $T_g$ 為約30°C或以下。 $T_g$ 低於約20°C之PVB薄片經常用作聲學PVB薄片。常用的增塑劑為多元酸或多元醇的酯。適合的增塑劑包括(例如)三乙二醇二-(丁酸2-乙基酯)、三乙二醇二-(己酸2-乙基酯)、三乙二醇二庚酸酯、四乙二醇二庚酸酯、己二酸二己基酯、己二酸二辛基酯、己二酸己基酯環己基酯、己二酸庚基酯與己二酸壬基酯的混合物、己二酸

二異壬基酯、己二酸庚基酯壬基酯、癸二酸二丁基酯、聚合物增塑劑(例如油改性癸二酸醇酸縮合物)及磷酸酯與己二酸酯的混合物(例如揭示於美國專利第3,841,890號中者)及己二酸酯(例如揭示於美國專利第4,144,217號中者)。亦常使用由C<sub>4</sub>至C<sub>9</sub>烷醇及C<sub>4</sub>至C<sub>10</sub>環烷醇制得的己二酸酯混合物作為增塑劑，如揭示於美國專利第5,013,779號中者。較佳增塑劑為C<sub>6</sub>至C<sub>8</sub>己二酸酯，例如己二酸二己基酯。

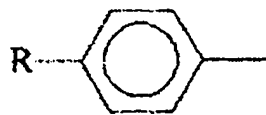
PVB聚合物及增塑劑添加劑可經熱處理構形為薄片形式。一種形成PVB薄片之實例性方法包括藉由使熔融態PVB樹脂+增塑劑+添加劑(下文稱「熔體」)通過一薄片壓模(例如一具有開口的壓模，該開口沿一方向之尺寸顯著大於沿垂直方向之尺寸)而擠出該熔體。形成PVB薄片之另一實例性方法包括將熔融態樹脂或半熔融態樹脂自一壓模澆注至一輥子上，固化該樹脂並隨後移去該固化樹脂薄片。在任一實施例中，薄片任一面或兩面的表面紋理皆可藉由調整壓模開口表面或在輥子表面設置紋理來控制。控制薄片紋理的其他技術包括改變反應材料的參數，例如樹脂及/或增塑劑的含水量、熔化溫度或上述參數之組合。另外，可將薄片構形為具有若干間隔凸起來界定暫時的表面不規則性，以便在層壓製程中實施脫氣處理，隨後，該層壓製程之高溫及高壓可使該等凸起熔化於薄片，由此獲得光滑的表面。在任一實施例中，擠出成型的薄片之厚度為約0.3至約2.5毫米(mm)。

雙官能性表面改性劑較佳作為一塗層施於PVB薄片之表

而且包括一抗黏連片段及一相容片段。改性劑之實例性實施例包括烷基苯磺酸酯 ( $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{M}$ )、烷基磺酸酯 ( $\text{RSO}_3\text{M}$ )、烷基硫酸酯 ( $\text{ROSO}_3\text{M}$ )、烷基羧酸酯 ( $\text{RCOOM}$ )、聚烷氧羧基酯 ( $\text{R}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_2\text{COOM}$ ) 及烷基磷酸酯 ( $\text{ROPO}_3\text{M}_2$ )；其中 M 為氫或一金屬陽離子(例如鈉、鉀、鎂、鈣及諸如此類)或一銨離子，R 為一烷基且 n(重復單元的數量)大於 1。較佳地，該試劑至少包括一磺酸基。在一較佳實例性實施例中，如下所示，抗黏連片段為 X 且相容片段為一具有一帶正電荷的抗衡離子 Y 的磺酸基 ( $-\text{SO}_3-\text{Y}$ )。最終結構呈下述形式：



其中 X 為一烴基，Y 為氫、一銨離子或一鹼性金屬離子。具體而言，該烴基為一脂肪族基團、一芳香族基團或一脂肪族基團及芳香族基團之組合(例如一直鏈烴基，一環狀基團(例如苯基)，或其一組合)，其含有至少約 8 個碳原子且更佳含有約 8 至 50 個碳原子。較佳地，抗黏連片段 X 為一脂肪族-芳香族化合物，其較佳具有一可賦予聚合物薄片適宜抗黏連特性的分子結構，其形式為：

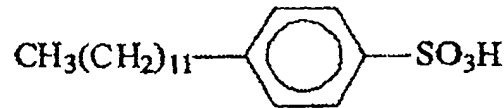


其中 R 為一包含約 2 至約 44 個碳原子的直鏈烴基。

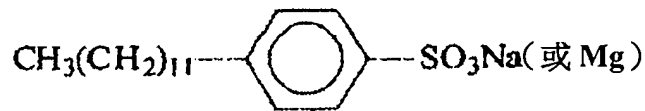
另一方面，改性劑之相容片段(例如  $-\text{SO}_3\text{Y}$ )與 PVB 薄片之間具有充足的相容力，從而使該改性劑與 PVB 薄片之間具

有一定的相容性，以避免或至少最大程度地降低對PVB薄片之光學特性的不利影響，同時有效地增強PVB薄片的抗黏連性。具體而言，適宜極性基團對PVB薄片的充分相容力可使改性劑在PVB表面形成均勻的薄塗層，從而將透過PVB的光散射程度降至最低。

用作雙官能性表面改性劑之較佳化合物為脂肪族-芳香族磺酸化合物。尤佳者為十二烷基苯磺酸(下文稱為「DSH」)，其式為：



及十二烷基苯磺酸之鈉或鎂鹽(下文稱為「DSNa」或「DSMg」)，其一實例性實施例具有下式：



且其可與DSH結合使用。

將雙官能性表面改性劑施於PVB薄片上之實例性技術包括(但不限於)以物理方法將試劑施於薄片表面。試劑之物理施予方法包括(但不限於)噴塗技術、浸漬技術、凹板塗佈技術及諸如此類。在一實例性噴塗技術中，將試劑置於(例如分散或溶解於)一液體載劑中，經霧化後至少將其噴灑至PVB薄片一側表面之一片段。該載劑可為水性溶液或溶於溶劑(例如乙醇、甲醇、丙酮、甲基乙基酮、上述之組合及諸如此類)之溶液。將載劑塗施於PVB薄片後，該載劑將會揮發掉，因此只留下改性劑附著於PVB薄片表面。載劑中

之改性劑濃度應足以使薄片表面達成期望的試劑濃度。在一典型的噴塗技術中，載劑中雙官能性表面改性劑之濃度以液體總重量計為約0.1至約40 wt.%。

在一浸漬技術之實例性實施例中，係將PVB薄片浸沒於一載有改性劑之水性溶液或溶於溶劑之溶液中，當取出薄片並使載劑揮發掉之後，該薄片表面即敷有該改性劑。在浸漬技術中，載劑中之改性劑濃度較佳為約0.01至約20 wt.%，更佳為約0.05至約5 wt.%，且更佳為約0.1至約2 wt.%。

在一凹板塗佈技術之實例性實施例中，係將雙官能性表面改性劑置於(例如分散或溶解於)一液體載劑中，並用一凹板塗佈裝置將液體載劑轉移至聚合物薄片上。隨後可藉由例如蒸發自聚合物薄片表面去除該載劑。

所得的表面上具有雙官能性表面改性劑之PVB薄片之黏連值至少比不含雙官能性表面改性劑之PVB樹脂聚合物薄片之黏連值低約50%，較佳至少低約70%，且更佳至少低約90%。表面施有雙官能性表面改性劑之PVB薄片之透明度可藉由量測霧度值來確定，該霧度值為一因散射而使其方向偏離入射光束方向超過一特定角度之光線的透過百分比，可按照ASTM D1003來確定。較佳地，該霧度值低於約3%，更佳低於約2%，且最佳低於約1%。

雙官能性表面改性劑之存在對表面含有雙官能性表面改性劑的PVB薄片之黏著性基本上沒有影響。較佳地，該黏著性值(PVB薄片黏附於玻璃之程度的量化值)與一表面未

施有雙官能性表面改性劑的PVB薄片之黏著性值間的差值在約20%以內，更佳在約10%以內，且最佳在約5%以內。黏著性可藉由(例如)一擊打黏著性測試量測，該測試可量測PVB薄片及玻璃之間的結合力。

## 實例

在該等實例中使用以下測試：

### 1. 擊打黏著性測試

在標準壓熱層壓條件下製備雙層玻璃層壓板樣品。將該等層壓板冷卻至 $-17.8^{\circ}\text{C}$ 並用一錘子以人工擊打至玻璃破碎。然後去除所有未黏附至PVB薄片上的碎玻璃，並對剩下的黏附於該PVB薄片之玻璃量與一組標準實施目測比較。該等標準對應於一刻度標尺，表示黏附於PVB薄片上的玻璃的不同數量。具體而言，擊打標準為零表示沒有剩餘的玻璃黏附於PVB薄片上。擊打標準為10表示100%的玻璃保持黏附於PVB薄片上。

### 2. 黏連測試

該測試係量測PVB薄片的自身黏連傾向。在此測試中，切割下兩矩形膜片並完全重疊地成對放置在一起。使每一對的上層薄片黏著於一塊相應大小的條帶上。將成對膜片置於兩鋼板中心，並在 $7^{\circ}\text{C}$ 之溫度下對該組件施加69 kPa壓力持續24小時。在90度剝離測試中用剝離測試裝置以每分鐘84英吋的速度剝離該等條帶。黏連力以每線吋磅數(PLI)來表示。

### 3. %霧度(透明度)測試

該測試用於量測由PVB薄片製成的層壓板之透明度，其係依照ASTM D1003-61(1977年再次審定，A程序)實施，採用C光源，觀察角度為2度，量測霧度值之裝置使用自Hunterlab購得的D25型霧度計。

### **實例1：PVB薄片之製造**

使用一高強度混合器預先混合用以製造PVB薄片的塑化PVB調配物，該調配物包含100重量份數的PVB樹脂(羥基含量以PVOH計為16.3 wt.%)、52份三乙二醇二-(己酸2-乙基酯)及其他添加劑(包括黏著性控制劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑及其他成份)。於一擠出機內熔化該塑化調配物並使其以熔體形式通過一薄片壓模(該壓模前端具有一矩形模口，藉由一對相對的唇邊界定)。該熔體的溫度約為180°C。擠出薄片之厚度約為30密耳(0.76毫米)。薄片每一側皆具有一粗糙表面，可在層壓製程期間自薄片與玻璃間的介面去除空氣。

### **實例2：PVB薄片之浸漬塗佈**

PVB薄片之浸漬塗佈藉由下述實施：在室溫下將未加工的PVB薄片分別浸入其中含有相應雙官能性表面改性劑之水溶液一段時間，例如，20秒鐘，然後乾燥之。在浸漬塗佈後將一些樣品浸入一淡水池中。一些樣品在高溫下實施浸漬塗佈。在一調節櫃內將經浸漬塗佈之樣品及對照樣品之濕度調節為0.35%。浸漬條件之實例，包括雙官能性表面改性劑之類型(表面改性劑)、溶液濃度、浸漬時間及諸如此類、連同該等浸漬樣品之擊打測試、黏連測試及霧度測試

之結果皆分別列示於表1-4中。

用聚苯乙烯磺酸鈉鹽(PSSNa)、DSH或DSNa的水性溶液浸漬塗佈樣品並隨後於水中實施一與記錄的浸漬時間相等的第二次浸漬，然後實施擊打測試、黏連測試及霧度測試，測試結果如下表1所示：

表 1

樣品號	表面 改性劑	濃度 (wt.%)	浸漬時間 (秒)	黏連值 (PLI)	霧度%	擊打黏著 性測試
1.	-	-	-	2.00	0.50	6.6
對照						
2.	PSSNa <sup>3</sup>	2.0	60 <sup>1</sup>	1.86	0.45	6.6
3.	DSH	2.0	60 <sup>1</sup>	0.06	0.40	6.5
4.	DSNa	2.0	60 <sup>1</sup>	0.75	0.50	3.2
5.	-	-	-	2.96	0.40	6.8
對照						
6.	DSH	2.0	60 <sup>1</sup>	0.42	0.30	4.8
7.	DSH	2.0	40 <sup>1</sup>	0.27	0.30	6.5
8.	DSH	2.0	20 <sup>1</sup>	0.48	0.30	9.0
9.	DSH	2.0	20 <sup>1,2</sup>	0.48	0.30	9.0
10.	DSH	1.0	20 <sup>1</sup>	0.10	0.30	9.0
11.	DSH	0.5	20 <sup>1</sup>	0.14	0.30	7.3

<sup>1</sup>隨後在水中實施第二次浸漬，其持續時間與記錄的浸漬時間相同。

<sup>2</sup>將溶液溫度升至40°C。

<sup>3</sup>PSSNa代表聚苯乙烯磺酸之鈉鹽。

在室溫下以不同的浸漬時間用多種濃度的DSH水性溶液浸漬塗佈樣品後，對其實施擊打測試、黏連測試及霧度測試，測試結果如下表2所示：

表 2

樣品號	表面 改性劑	濃度 (wt. %)	浸漬時間 (秒)	黏連值 (PLI)	霧度%	擊打黏著 性測試
12. 對照	-	-	-	4.14	0.40	7.5
13.	DSH	2.0	60	0.10	0.30	9.0
14.	DSH	2.0	20	0.12	0.40	9.0
15.	DSH	1.0	60	0.15	0.40	9.0
16.	DSH	1.0	20	0.24	0.40	9.0
17.	DSH	0.5	60	0.40	0.30	9.0
18.	DSH	0.5	20	0.51	0.40	8.8

在室溫下以不同的浸漬時間用 1 wt.% DSH/DSNa 混合物 (其具有多種不同的 DSH/DSNa 重量比) 之水性溶液浸漬塗佈樣品後，對其實施擊打測試、黏連測試及霧度測試，測試結果如下表 3 所示：

表 3

樣品號	表面改性劑	濃度 (wt. %)	浸漬時間 (秒)	黏連值 (PLI)	霧度%	擊打黏著 性測試
19. 對照	-	-	-	2.80	0.50	6.2
20.	100% DSH/ 0% DSNa	1.0	60	0.03	0.40	9
21.	100% DSH/ 0% DSNa	1.0	20	0.04	0.40	9
22.	75% DSH/ 25% DSNa	1.0	60	0.04	0.40	9
23.	75% DSH/ 25% DSNa	1.0	20	0.07	0.60	9
24.	50% DSH/ 50% DSNa	1.0	60	0.05	0.40	4.5
25.	50% DSH/ 50% DSNa	1.0	20	0.06	0.50	6.5

在室溫下用 1 wt.% 的 DSH/DSNa (或 DSMg) 混合物 (其具有多種不同的 DSH/DSNa (或 DSMg) 重量比) 之水性溶液浸漬塗

佈樣品20秒鐘後，對其實施擊打測試、黏連測試及霧度測試，測試結果如下表4所示：

表 4

樣品號	表面改性劑	濃度 (wt.%)	浸漬時間 (秒)	黏連值 (PLI)	霧度%	擊打黏著 性測試
26. 對照	-	-	-	3.50	0.6	6
27.	100% DSH/ 0% DSNa	1	20	0.05	0.5	9
28.	75% DSH/ 25% DSNa	1	20	0.05	0.5	9
29.	50% DSH/ 50% DSNa	1	20	0.08	0.5	7.8
30.	25% DSH/ 75% DSNa	1	20	0.07	0.5	3
31.	5% DSH/ 95% DSNa	1	20	0.08	0.5	0
32.	0%DSH/ 100% DSNa	1	20	0.09	0.5	0
33.	75% DSH/ 25% DSMg	1	20	0.07	0.5	9
34.	50% DSH / 50% DSMg	1	20	0.05	0.5	9
35.	25% DSH/ 75% DSMg	1	20	0.10	0.5	8
36.	5% DSH / 95% DSMg	1	20	0.28	0.5	0
37.	0% DSH/ 100% DSMg	1	20	0.23	0.5	0
38. 對照	-	-	-	2.06	0.4	6.5
39.	20% DSH/ 80% DSMg	1	20	0.02	0.3	1.5
40.	40% DSH/ 60% DSNa	1	20	0.04	0.4	8
41.	30%D SH/ 70% DSNa	1	20	0.04	0.3	7.5

42.	20% DSH/ 80% DSNa	1	20	0.07	0.3	6.5
43.	10% DSH/ 90% DSNa	1	20	0.22	0.3	5.5

上述表面施有雙官能性表面改性劑之PVB薄片實施例通常適於作為層壓安全玻璃之PVB夾層。另外，因為該等薄片表面之改良，上述實施例尤其適合用於製造非交替插置式聲學PVB夾層產品。

與表面未施有雙官能性表面改性劑之PVB薄片相比，上述PVB薄片還具有若干其他優點。首先，表面施有雙官能性表面改性劑之PVB薄片的黏連趨勢顯著降低，同時在將薄片納入層壓安全玻璃中時可保持充分的光學品質及其對玻璃的適當黏著性。黏連趨勢的降低使得該PVB薄片可在較低的冷藏或交替插置的要求下儲存或運輸。其次，因為上文揭示之雙官能性表面改性劑至少片段與該PVB相容，故，無需再實施額外的處理步驟，例如清洗薄片以去除粉末。彼等熟諳此項技術者可很容易地明瞭本發明之其他優點。

儘管已參考實例性實施例闡釋了本發明，但彼等熟諳此項技術者應瞭解，對該等實施例可作多種改變且可用其等價項替代其中之要素而不背離本發明之範圍。另外，為適應一具體情況或材料亦可對本發明之教示實施多項改良且不背離本發明之基本範圍。因此，本文並非意欲將本發明限制於所揭示的作為實施本發明最佳設想模式之特定實施例，而是意欲使本發明涵蓋所有屬於隨附申請專利範圍之範疇內的實施例。

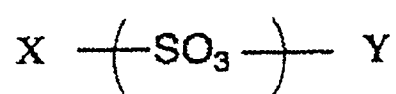
## 五、中文發明摘要：

本發明係關於一種表面沈積有雙官能性表面改性劑之聚合物薄片及一種製造其表面含有雙官能性表面改性劑之聚合物薄片之方法。該聚合物薄片較佳包含聚乙烯縮丁醛、一納入該聚乙烯縮丁醛中之增塑劑及一施於該塑化聚乙烯縮丁醛上作為其塗層的雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包括一抗黏連片段及一相容片段，該抗黏連片段包括一烴基，該烴基可包括一直鏈烴基、一環狀基團或直鏈烴基與環狀基團之組合，該相容片段包括一磺酸基、硫酸基、羧基或磷酸基。該製造聚合物薄片之方法包括將一雙官能性表面改性劑施於該聚合物薄片表面，該雙官能性表面改性劑包括一抗黏連片段及一包含磺酸基、硫酸基、羧基或磷酸基之相容片段。

## 六、英文發明摘要：

**七、指定代表圖：**

- (一)本案指定代表圖為：(無)
- (二)本代表圖之元件符號簡單說明：

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

## 申請專利範圍：

1. 補正一種聚合物薄片，其包括：

一施於該聚合物薄片上之雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包含：

一抗黏連片段，及

一相容片段，其中該雙官能性表面改性劑包含十二烷基苯磺酸之鈉鹽。

2. 一種層壓安全玻璃，其包括兩片玻璃及一置於二者之間的聚合物薄片夾層，其中該聚合物薄片具有施於其上之一雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包括一抗黏連片段及一相容片段，其中該雙官能性表面改性劑包含十二烷基苯磺酸之鈉鹽。

3. 一種聚合物薄片，其包括：

一施於該聚合物薄片上之雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包含：

一抗黏連片段，及

一相容片段，其中該相容片段包括磺酸基，且其中該相容片段進一步包括一帶正電荷的鹼性金屬抗衡離子。

4. 如請求項3之聚合物薄片，其中該抗黏連片段包含一烴基，該烴基包括直鏈烴基、環狀基團或直鏈烴基與環狀基團之組合。

5. 如請求項4之聚合物薄片，其中該烴基包含約8至約50個碳原子。

6. 如請求項4之聚合物薄片，其中該環狀基團包括苄基。

7. 一種層壓安全玻璃，其包括兩片玻璃及一置於二者之間的聚合物薄片夾層，其中該聚合物薄片具有施於其上之一雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包括：
  - 一抗黏連片段，及
  - 一相容片段，其中該相容片段包括磺酸基，且其中該相容片段進一步包括一鹼性金屬之帶正電荷的抗衡離子。
8. 如請求項7之層壓安全玻璃，其中該抗黏連片段包含烴基，該烴基包括直鏈烴基、環狀基團或直鏈烴基與環狀基團之組合。
9. 如請求項8之層壓安全玻璃，其中該烴基包含約8至約50個碳原子。
10. 如請求項8之層壓安全玻璃，其中該環狀基團包括苄基。
11. 一種聚合物薄片，其包括：
  - 一施於該聚合物薄片上之雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包含：
    - 一抗黏連片段，及
    - 一相容片段，其中該相容片段包括羧基，且其中該相容片段進一步包括一帶正電荷的鹼性金屬抗衡離子。
12. 如請求項11之聚合物薄片，其中該抗黏連片段包含烴基，該烴基包括直鏈烴基、環狀基團或直鏈烴基與環狀基團之組合。
13. 如請求項12之聚合物薄片，其中該烴基包含約8至約50個碳原子。

14. 如請求項12之聚合物薄片，其中該環狀基團包括苜基。
15. 一種層壓安全玻璃，其包括兩片玻璃及一置於二者之間的聚合物薄片夾層，其中該聚合物薄片具有施於其上之一雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包括：
  - 一抗黏連片段，及
  - 一相容片段，其中該相容片段包括羧基，且其中該相容片段進一步包括一鹼性金屬之帶正電荷的抗衡離子。
16. 如請求項15之層壓安全玻璃，其中該抗黏連片段包含烴基，該烴基包括直鏈烴基、環狀基團或直鏈烴基與環狀基團之組合。
17. 如請求項16之層壓安全玻璃，其中該烴基包含約8至約50個碳原子。
18. 如請求項16之層壓安全玻璃，其中該環狀基團包括苜基。
19. 一種聚合物薄片，其包括：
  - 一施於該聚合物薄片上之雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包含：
    - 一抗黏連片段，及
    - 一相容片段，其中該相容片段包括磷酸基，且其中該相容片段進一步包括一帶正電荷的鹼性金屬抗衡離子。
20. 如請求項19之聚合物薄片，其中該抗黏連片段包含烴基，該烴基包括直鏈烴基、環狀基團或直鏈烴基與環狀基團之組合。
21. 如請求項20之聚合物薄片，其中該烴基包含約8至約50個碳原子。

22. 如請求項20之聚合物薄片，其中該環狀基團包括苜基。
23. 一種層壓安全玻璃，其包括兩片玻璃及一置於二者之間的聚合物薄片夾層，其中該聚合物薄片具有施於其上之一雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包括：  
一抗黏連片段，及  
一相容片段，其中該相容片段包括磷酸基，且其中該相容片段進一步包括一鹼性金屬之帶正電荷的抗衡離子。
24. 如請求項23之層壓安全玻璃，其中該抗黏連片段包含烴基，該烴基包括直鏈烴基、環狀基團或直鏈烴基與環狀基團之組合。
25. 如請求項24之層壓安全玻璃，其中該烴基包含約8至約50個碳原子。
26. 如請求項24之層壓安全玻璃，其中該環狀基團包括苜基。
27. 一種聚合物薄片，其包括：  
一施於該聚合物薄片上之雙官能性表面改性劑，該雙官能性表面改性劑包含：  
一抗黏連片段，及  
一相容片段，其中該相容片段包括磺酸基、硫酸基、羧基或磷酸基，且其中該相容片段進一步包括一帶正電荷的鹼性金屬抗衡離子；  
其中該抗黏連片段包含苜基。
28. 如請求項27之聚合物薄片，其中該抗黏連片段包含約8至約50個碳原子。