

五、發明說明 ()

本發明係有關一種適合應用在製造加強增塑性或熱固性複合材料的預製件之製法。

對於使用高強度聚合物質來取代金屬在許多方面的應用上、需求殷切。聚合物質具有低重量的優點而且比金屬較不昂貴及較具耐久性。然而，一般而言，聚合物質在強度上比金屬還低，除非以一些方法將其增強，否則無法滿足當作金屬取代物的強度要求。

因此，已發展出能符合這些強度需求的聚合複合材料，這些複合材料之特徵為具有連續性聚合基質，此聚合基質內含一種增強劑，通常是相當硬的高縱橫比物質，例如玻璃纖維。

這些複合材料，通常被模塑成一種預定形狀。為了使複合材料裡得到增強劑，通常在第一階段將其放入塑模裡，繼而將塑膜密合，導入流體製模樹脂。該製模樹脂充填塑模包括纖維間之間隙，並使其硬化（以冷卻或硬化“curing”）以形成想要的複合材料。

增強劑必須均勻分配在複合材料裡，否則複合材料會產生使增強劑遺失的弱點。因此，必須準備增強劑，以使個別的纖維能平均的分配在組合物裡，此外，當進入塑模時，個別的纖維必須能阻礙隨模製樹脂的流動。

為了符合這些理由，典型上該增強劑先形成塑膜外面的一種席，此預製席被放在塑模裡以便製造複合料。該預製席通常由將加強纖維形成一種與塑模相配的形狀所製備，並且應用一種黏合劑至纖維裡。在一些例子裡，預先應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

209846

五、發明說明()

用一種熱固性黏合劑，然後在纖維於形成蓆之後硬化之，如此才可在其後的操作，將黏合劑加熱、軟化，使預製蓆成形。這種黏合劑可以使個別的纖維互相黏接，以使所得預製蓆在轉移至塑膜裡時能保持形狀。該黏合劑也可幫助個別的纖維，在當流體模製樹脂被導入塑模裡時維持在一定位置。

迄今所使用的黏合劑主要有兩種，最常使用的黏合劑是具有溶劑性質的聚合物，例如環氧樹脂。另外，也使用粉末黏合劑，這兩種黏合劑的使用都有明顯缺點。具有溶劑性質的黏合劑通常噴撒在蓆上，然後將蓆加熱以使溶劑揮發，如有必要則將黏合劑硬化。因此，黏合劑的應用至少有兩個步驟的方法。而且包括該溶劑的利用會引起環境、曝露、回收之問題及增加此方法之費用。當整個蓆必須加熱以閃蒸出溶劑並使黏合劑硬化時，此法屬能源密集。硬化步驟會使本方法更費時。在使用這種黏合劑的較佳空氣直接法中會發生“風乾(lofting)”或預製件的不適當緊壓，這將引起比想要的（遍及預製件的密度梯度）還低密度的預製件形成，而且其中之個別纖維間的互相黏著性降低。最後，因為黏合劑是一種低黏度液體、會傾向流過及掩蓋纖維表面的大部份。該黏合劑經常會干擾纖維間的黏附性及連續的聚合物相。

粉末黏合劑不能應用在空氣直接法的網子，除非首先利用遮掩物在網子上以防止黏合劑粒子被吸入，如此當然會增加總費用及使本方法必須強制增加一項額外步驟。在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

209846

五、發明說明 ()

空氣會傳播的粉末也會產生健康及爆炸的危險，而且，粉末黏合劑的應用須要一道加熱步驟在應用至纖維之後，以融化黏合劑粒子，這一道加熱步驟，使本方法成為須要能源密集的方法。

因此須要提供一種可以減少或克服因使用具有溶劑性質或粉末黏合劑所帶來的問題之製造預製件的方法。

在一方面，本發明是一種應用黏合劑至纖維席的方法，含：

(a) 應用多量至少部份融化的黏合劑物質之多量粒子在纖維席上，此物質於25℃是固體，前述粒子之使用量為以纖維席重量計每100份從0.25至20份數，然後

(b) 冷卻該黏合劑物質至使其為固體之溫度、使粒子能附著至席的纖維，並將該纖維黏合在一起以形成形穩定的預製件。

在另一方面，本發明是一種應用黏合劑至纖維席的方法，含：

(a) 噴撒於25℃為固體之多量物質粒子、通過能源，使粒子至少可部份融化、成為黏性，

(b) 將至少部份前述融化粒子與纖維席接觸，前述粒子之使用量以纖維席重量計每佰份從0.25至20份數，然後

(c) 將前述粒子冷卻至使其為固體之溫度，使粒子附著於席的纖維，並將該纖維黏合在一起以形成形穩定的預製件。

在第三方面，本發明是一種製造預製件的方法，含：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

(a) 應用多量短加強纖維至網子以形成一個成形蓆

(b) 噴撒多量至少部份黏性的黏合劑物質之粒子，使該粒子與前述蓆接觸，前述物質粒子於25℃為固體，然後，同時維持前述纖維在網子上適當之位置，

(c) 將前述黏合劑物質冷卻至使其為固體之溫度，因此，黏合劑附著於蓆的纖維上、並且將前述纖維黏合在一起以製造形穩定預製件，然後

(d) 從網子將所得預製件除去。

本方法準備一種簡化、有效的方法以製造預製件。因為黏合劑物質是一種於25℃為真固體或過冷液體，所以，揮發性有機物例如溶劑的量並不多，因此與其相關連的問題都可避免。在應用黏合劑除去溶劑或將黏合劑硬化之後預製件不必加熱、所以可節省一道製程步驟，並減少能源須求。因為黏合劑以相當細分的狀態被應用，所以冷卻步驟通常幾乎是瞬時的，故此製程非常快速，此外，在蓆裡的纖維於本方法中經常都是緊密的，因此可提供較高密度的預製件，換言之，提供一種可由該預製件製成的複合材料物質裡得到較高纖維填料的方法。因為黏合劑迅速冷卻，故可馬上使纖維保持在適當位置，因此可克服與具溶劑性質及粉末黏合劑相關連的問題。為了這個相同原因，黏合劑粒子並不會從它們在纖維上的衝擊點擴散太多。因此，黏合劑掩蓋的纖維表面積與使用具有溶劑性質的黏合劑比較，會有實質上的減少。如此當組合物被製成時，可大量增加與模製樹脂的直接界面有效的纖維有效表面積。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

此，可得到較大界面結合強度。

在本方法中，一種正常的固體黏合劑物質以多量至少部份融化、黏的粒子被應用至加強纖維的蓆裡。然後，該粒子冷卻，和蓆的纖維接觸，將它們黏接在一起以製造預製件。如本文中所使用，“蓆”術語係指不必使用黏合劑的交叉纖維之聚集。“預製件”指須應用黏合劑的交叉纖維之聚集。該預製件可或不可以成形為特定構件以便製造特定模製複合材料。

黏合劑物質於25℃為固體。本文所稱的“固體”包括真固體及過冷物質例如玻璃。同樣情形，“融化”在本文中廣泛地指真融化及過冷液至流體的加熱。黏合劑必須能夠融化以使其能應用至蓆而不必有有效的分解。而且，必須能因冷卻而黏附至蓆的纖維，形成能依更一步處理而維持形狀的預製件。較佳的是一種組合物在預製件製備期間或其後的模製操作時之溫度狀況下不會明顯降解。

所以，該黏合劑可以具有多種組合物。不必實質分解就可融化或軟化的非蜂窩狀或蜂窩狀聚合物非常有用。也可使用陶瓷物質如玻璃及金屬，特別是低融點金屬。黏合劑組合物之選擇多少依據預製件是否須要特別的性質（如下述）而定。

通常較佳的是使用一種有機聚合物當做黏合劑物質。如果能符合前述所提出之要求的話、可以使用多種有機聚合物，具有融點或玻璃化（轉變）溫度從40，較佳的是從45至220，較佳的是至180，更佳的是至150℃者特別有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()

用。熱塑性聚合物較佳，因為不須經重大分解就可輕易融化，黏附於黏合劑上。然而，在本文中也使用經加熱就可軟化成爲具黏性的熱固性聚合物。本文中有用的熱塑性樹脂有乙烯聚合物及共聚物，包括乙烯，丙烯，苯乙烯之均聚物及互聚物 (interpolymers)，共軛二烯類例如丁二烯，丙烯酸類例如丙烯酸烷基酯，丙烯醯胺，丙烯腈，甲基丙烯酸烷基酯，烷基丙烯酸烴基酯或甲基丙烯酸酯，乙烯基鹵例如乙烯基氯，亞乙烯基鹵例如亞乙烯基氯。其它種類的熱塑性聚合物，包括多元胺類、多元酯類、聚碳酸酯類，熱塑性聚氨基甲酸酯類及線型環氧樹脂也非常有用。較佳的有機聚合物是一種環氧乙烷，特別是實質上線型的固體環氧樹脂類，尤其是雙酚的二縮水甘油醚。適當的這種環氧樹脂包括那些在美國專利第 4,992,228 號所描述的。正常的情況下，聚合黏合劑是非蜂窩狀，但是也可使用蜂窩狀聚合物及可膨脹性聚合物。當製備複合材料時，爲了使模製樹脂能完美的黏附於預製件，最好使用能與模製樹脂相容的黏合劑物質。

除了較佳有機聚合物黏合劑之外，例如玻璃及其它陶瓷物質、金屬（特別是低融點金屬及合金）及蠟可以使用來當做黏合劑。當想要裝備導電預製件時，金屬黏合劑特別有用。陶瓷及金屬，較佳的是有低於約 700℃ 之融點（或玻璃化溫度，視情形而定），較佳的是 100 至 500℃，最好的融點範圍是粒子能夠在這些溫度，輕易的融化、快速冷卻以恢復固態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

黏合劑是以微粒子的形式存在，本文中所稱的微粒子不只指一般固體低縱橫比（約3或更低）粒子，但是也指短纖維，空心構造例如玻璃微氣流或聚合物泡沫粒子。雖然粒子大小及粒子組合物確實會影響加熱速率，換言之影響所須加熱量，粒子大小並不苛求。對於低縱橫比物質，10至250網孔的粒子（美國標準）一般而言非常有用，更有用的是50至100網孔的粒子。對於高縱橫比（大於3）黏合劑，直徑從1，較佳的是從10至500微米，較佳的是在約100微米、更佳的是至30微米是最有用的。

在本方法中，黏合劑物質被融化，噴撒在纖維席上，並在那裡被冷卻並將個別的席纖維黏附在一起。

該席是由一種纖維加強物質所組成。為了本發明的目的，纖維是一種具有縱橫比至少約5的物質，較佳的是至少約10及長度約0.1英寸，較佳的是至少約0.25英寸。該纖維可以是連續性的，但是較佳的是由具有平均長度達約18英寸的碎塊纖維組成，較佳的是長約10英寸，更佳的是約4英寸。纖維直徑在1至1000微米的範圍通常都有用。該纖維可以是單縷、多縷、編織或非編織纖維。纖維紗束也有用。倘若它們不隨一種複合材料被製成時而融化，該纖維可具有不同組合物，通常而言，被選擇來的組合物可使纖維比複合材料裡所使用的模製樹脂還硬（具有較高之撓曲模數）。因此高撓曲模數有機聚合物例如聚醯胺、聚醯亞胺及芳醯胺、金屬、玻璃都是適當的纖維物質。因為成本，有效性及優越的加強性質之關係，玻璃纖維，包括

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()

E 玻璃及 S 玻璃在許多例子都是較佳的。

可使用任何習知的方法將纖維形成席。例如連續纖維可被編織以形成席。在本方法中，在應用黏合劑之前該席可被成形以便夾入一個塑模。可選擇性地，該黏合劑可被應用至編織席所得的預製件在其後的操作加熱及成形。在後者之情況，熱塑性黏合劑特別有用。

在類似的方法中，可由將連續的纖維形成圈而製成席，在應用黏合劑之前（或之後）這種席可以被成形以便夾入一個塑模，如同編織席類，為了同樣原因，這種席較佳的是使用熱塑性黏合劑。

第三種方法是一種空氣直接法，其間碎塊纖維被吹塑在成形網之上。網可正常的成形以符合塑模的外形。空氣由網抽出以使纖維維持在適當位置直到黏合劑被應用、冷卻。本方法在 Carley et al. 著述“液體組合物模製的預製件”第44屆年會，複合材料研究會，塑膠工業學會，Inc., 1989年2月6-9日，有更充份的描述。

席的體積大小並不特別苛求，只要足夠的黏合劑可被應用至席以使所得預製件有足夠的機械完整性被轉移至塑模並被使用來製造複合材料。席厚度達1英寸，較佳的是0.5英寸，更佳的是0.125至4英寸等等都適合。當然，席厚度依被製造的特定部份而定。在本法中可製備席重量0.1至10公斤/米²，重量為從0.5至6公斤/米²是最典型使用的。本發明的一個優點是可輕易的製備高密度預製件（4至10公斤/米²）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 ()

黏合劑以多量至少部份融化黏的粒子被應用，應用粒子的方法分成兩種一般方法。較佳的方法包含形成一種微粒子固體黏合劑物質，然後將經過熱源的黏合劑粒子噴撒至簾上面。熱源如前述能夠使黏合劑物質至少部份融化者。火焰是較佳的熱源，但是其它的熱源例如微波或紅外線輻射或對流烤箱也有用。最佳的是一種火焰噴射裝置例如由UTP 焊接物質公司製造販賣，名稱爲Uni-Spray-Jet 被使用來驅使固體粒子經過火焰源，然後至簾上。

另一種方法中，多量黏合劑物質曝露至例如火焰之熱源，所以可使一部份融化。然後氣流吹過融化的黏合劑，引起融化物質之粒子從熱源產生至簾上。本方法對於較高融點黏合劑物質非常有用，例如玻璃或金屬，雖然也可使用聚合黏合劑。本方法有以多量形式利用黏合劑的優點，因此，能減少微粒子原物質之須要。

應用足夠的黏合劑使簾纖維能黏合在一起，致所得預製件依其後的處理及模製操作可維持原有的物理完整性。通常以簾之重量計每100份使用黏合劑從0.25，較佳的是從1.0，更佳的是從2.0至20，較佳的是10份。

在空氣直接方法中，簾形成及黏合劑應用之步驟可繼續完成。然而，也可能在空氣直接方法中同時進行這些步驟。因此，可在單一步驟裡同時應用纖維及黏合劑至簾以形成預製件。在製備較厚預製件方面，此方法特別有用，因為可使黏合劑更平均的分佈在簾的纖維裡。也可在空氣直接法中以細層纖維之應用及黏合劑之應用交替使用來製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

備較厚預製件。因此，應用纖維至網，然後應用黏合劑物質之步驟可以至少進行兩次，每一次都可增加預製件的厚度。

當使用編織式或環形簾時，該簾形成及黏合劑應用步驟也正常地被完成。

當黏合劑粒子被應用至簾時，被冷卻至可以變成固體之溫度（即冷卻至低於它們的融點溫度或玻璃化轉變溫度 T_g ）。簾經常當作受熱器（heat sink）快速地從黏合劑粒子除去熱。因此，較佳的是該簾是處於低於黏合劑金屬的融點或玻璃化轉變溫度（ T_g ）。在空氣直接法中，流經簾的空氣也能有冷卻效果。如前述，因為這種冷卻經常幾乎瞬時發生，所以預製件可隨時接受其後的處理及幾乎馬上使用。如有必要，可提供額外的冷卻，但是通常不須要，因此最好避免。

這個方法比前述的方法可利用更多種黏合劑的潛在優點。而且使用非蜂窩黏合劑有很好的效果。因此可提供一種更快及更經濟的製造預製件的方法。此外，本方法可以使用一些先前認為不適合當黏合劑使用之物質。例如可使用玻璃及金屬、因此，預製件可排除任何有機聚合物的存在。由於使用金屬，故可製備導電預製件。也可使用發泡聚合物粒子或可膨脹熱塑性顆粒來當作黏合劑、如此可製備具低密度物質的預製件，然後將此預製件利用來製造具有減少內密度的複合材料，此複合材料在形成輕量結構部份是須要的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 ()

當使用空氣直接法時，本方法所提供的另一個優點是可以使我們在幾個較小區域製備大預製件。在習知的空氣直接法中、須要高動力扇或鼓風機，因為須要將纖維及黏合劑應用至整個網，而且整個安排在加熱步驟中，須要維持在適當位置直到黏合劑硬化。因為在本發明中，黏合劑會馬上將個別纖維黏在適當位置，所以纖維可被應用至網的小區域，並且會維持在適當位置，同時纖維及黏合劑被應用至其後的區域。用這種方法，須要非常小的鼓風機或扇，因此空氣直接法的資金須要及能源耗費都可得到改進。

如同另一個可採行的方法，非融化填料物質可同時或之前與黏合劑物質一起噴撒至席上。也可應用在中間步驟以致所得預製件有一個具有非常多這種非融化填料物質之“核心(core)”夾在外黏合劑層的中間。這種填料包括熱固性聚合物，無機填料例如二氧化鈦、高嶺土、鈣矽石，雲母，碳酸鈣及氫氧化鋁。雖然有機聚合物填料具有幾種類型，但是聚氨基甲酸乙酯特別有用。由於應用一種填料在這種方法，所以填料可平均的應用至席，而且由黏合劑物質結合至席，因此可減少或排除在處理時填料粒子從預製件掉落或於複合材料形成期間當樹脂被注射時會被沖洗出的問題。

有必要，對於預製件可做其它的修正。例如局部加強為了提供特別增加的區域，在應用黏合劑之前（或之後）使用織物或非織物支撐物質併入預製件。也可使用具方向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

導向性的加強纖維以產生額外的強度及增強。

所得預製件在製備組合物上非常有用。通常這些方法包含使預製件成形以配合塑膜（假如這不像預製件被製造時已經完成），將成形預製件放置在塑模內，並注入非硬化式融化模製樹脂，然後將所須的模製樹脂熱化或冷卻以形成固體模製聚合物。最有用的是所謂的樹脂傳遞模塑（RTM）及結構反應注射模塑（SRIM）方法。這些方法於塑料工業學會，1985年，38屆年會會議錄第1-8頁，24-A節由Vaccarella提出的“RTM 一種已被證實的模塑方法”裡有說明及美國專利號4,810,144及4,863,994有說明。雖然，為了此目的可使用熱塑性聚合物，但對於簡易加工而言融化黏度太高。熱塑性聚合物的高黏度經常使熱塑性聚合物很困難在預製件裡的纖維周圍流動，致引起空隙的空間形成或在一些情況下破壞預製件。此外，一些在高溫時會化學分解的熱塑塑料也應該被避免。因此較佳的是使用一種能夠像低黏度液體般被注入塑模然後硬化的未硬化熱固樹脂。適當的熱固性樹脂包括環氧樹脂，聚氨基甲酸乙酯，乙烯基酯樹脂，不飽和聚酯及酚系樹脂。最佳的是環氧樹脂，乙烯基酯樹脂，不飽和聚酯及聚氨基甲酸乙酯。

最適合的環氧樹脂類為於室溫時是液體者及以一種液體反應器例如多元胺硬化者。特別適合的環氧樹脂類包括多羥基酚類的聚二縮水甘油醚類例如雙酚的二縮水甘油醚、雙酚類，烴基取代雙酚及雙酚類，酚或烴基取代雙酚—醛酚醛清漆樹脂，不飽和烴—酚或烴基飽和酚樹脂類及其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 ()

結合。最特別適合的是具有一個環氧化物當量從350至2000，更佳的是600至1000的雙酚A之縮水甘油醚。

適當的乙烯基酯及聚酯類包括那些在美國專利號4,992,228所描述的。適當的乙烯基酯樹脂類包括，例如，具有每分子平均超過一個酚系羥基的聚縮水甘油醚的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯類化合物。最特別適合的是500至2000分子量的雙酚A之縮水甘油醚與丙烯酸或甲基丙烯酸的反應生成物。特別適合的不飽和聚酯樹脂類包括，例如，不飽和三酸例如富馬酸與一個烷氧基化雙酯例如丙氧基化或乙氧基化雙酚A的反應生成物。

適當的聚氨基甲酸乙酯樹脂類包括那些在美國專利號第4,810,444及4,863,994所描述的。較佳的聚氨基甲酸乙酯為聚異氰酸酯與一種活性含氫的組合物之反應生成物。較佳的聚異氰酸酯為甲苯二異氰酸酯，二苯甲烷二異氰酸酯及二苯甲烷二異氰酸酯(MDI)的衍生物例如聚合二苯甲烷二異氰酸酯及由MDI所製得的預聚合物(prepolymers)。該活性含氫組合物通常含一個或多個具有每分子平均兩個或多個異氰酸酯一反應性基並且其當量在31至3000之範圍。較佳的是一種單官能物質也包括在活性含氫組合物裡，如同在美國專利號第4,863,994所描述的。該活性含氫組合物還可包含添加劑例如催化劑、著色劑、表面活化劑及發泡劑。

所得組合物可做廣範圍的使用，例如汽車保險桿，備胎蓋，電腦殼罩，及其它結構應用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明()

下述例子用以例證本發明，不應該認為是一種限制。
除非另有說明，所有部份及百分比以重量計。

例子 1

由 Certainteed 公司以 Certainteed 紗束出售的玻璃纖維紗束被分配在具有 3.2 毫米直徑洞位於 4.8 毫米三角螺距的 457 平方毫米網。使用一種商業切碎機將纖維切碎成 32 毫米長度並將其吹至網上。位於網的反向位置之鼓風機將網之空氣抽住以使纖維維持在適當位置。

對於玻璃纖維可應用一種熔融的熱塑性環氧樹脂。該樹脂是一種具有 55℃ 至 60℃ 融點的雙酚 A 的二縮水甘油醚及一種當量 675 至 750 的環氧化物。該樹脂之應用方式為首先將其碾磨成網孔大小 50 至 100 (美國標準)。將所得微粒子放置在一種 UTP Uni-Spray-Jet 71000 火焰噴射槍的儲蓄器裡，經由丙烷／氧火焰噴射至纖維上。以黏合劑噴淋的力量將預製件的纖維壓縮。該黏合劑一接觸到纖維馬上就再凝固。所得預製件密度為 3.3 公斤／米²，含百分之 9.6 黏合劑 (由玻璃燒光試驗測定)。厚度為 7 毫米。

在第二種實驗中，以相似的方法製備一種 9 毫米厚預製件，其重 5.2 公斤／米² 並含 8.2 重量百分比黏合劑。該預製件比習知的空氣直接法裝的纖維預製件還緊密，其最大密度限定在約 3.6 公斤／米² 之內。

例子 2

一種連續性玻璃紗束 (Rovcloth 3654，由玻璃纖維工業出售) 以織布席的形式放置在水平表面。如例子 1 以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

同樣方式應用 3 重量百分比黏合劑。所得預製件是硬的，並且可由加熱至約 100℃ 輕易地形成任何模製所要之形狀。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

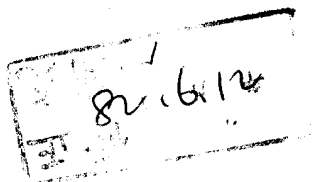
裝

訂

線

209846

公告本



申請日期	81.10.30
案 號	811086PX
類 別	B32B 3/2

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	黏合劑應用至纖維席之方法以及其在預製件製法中之應用
	英文	A method for applying a binder to a fiber mat and the application thereof in a method for making a preform
二、發明人	姓名	1. 詹姆斯 H. 巴洛 2. 詹姆斯·安特林格 3. 瑞迪 S. 摩爾
	籍貫 (國籍)	美 國
	住、居所	1. 美國德州布拉索瑞亞·拉克西橡樹松第7路2號 2. 美國德州安格列頓·科格尼廣場16號 3. 美國德州傑克森湖·帕姆巷226號
三、申請人	姓名 (名稱)	美商·陶氏化學國際有限公司
	籍貫 (國籍)	美 國
	住、居所 (事務所)	美國密西根州密德蘭市·艾伯特路陶氏中心2030號
	代表人 姓名	理查 G. 華特曼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

四、中文發明摘要（發明之名稱：黏合劑應用至纖維席之方法以及其在預製件製法中之應用）

一種應用黏合劑至纖維席的方法，含

(a) 應用多量至少部份融溶黏性的黏合劑物質在纖維席上，該黏合劑物質於25℃是固體，該粒子使用量為以纖維席重量計每100份從0.25至20份，然後

(b) 將該黏合劑物質冷卻至使其成為固體之溫度致該粒子附著於席的纖維並將該纖維黏合在一起。

英文發明摘要（發明之名稱：）

附註：本案已向 美 國（地區）申請專利，申請日期：1991,10,21 案號：07/781,051

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝
訂
線

209846

公告本

82.6.12

A7
B7
C7
D7

六、申請專利範圍

第81108694號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：82年6月

1. 一種應用黏合劑至纖維蓆的方法，含
 - (a) 應用多量至少部份具融溶黏性的黏合劑物質粒子至纖維蓆上，該黏合劑物質於25℃是固體，該粒子使用量為以纖維蓆重量計每100份從0.25至20份，然後
 - (b) 將該黏合劑物質冷卻至使其成為固體之溫度致該粒子附著於蓆的纖維並將該纖維黏合在一起。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該黏合劑物質是一種熱塑性有機聚合物，該纖維蓆由玻璃、石墨、碳或高撓曲模數有機聚合物纖維所組成。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該纖維之直徑為從1至1000微米，以蓆的重量計每100份使用黏合劑重量1至20份。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該黏合劑物質是一種環氧樹脂，該纖維是一種具有平均長度0.25至10英吋(0.635cm至25.4cm)的玻璃。
5. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該蓆由編織或環狀玻璃纖維所組成。
6. 一種應用黏合劑至纖維蓆的方法，含
 - (a) 噴灑多量於25℃是固體的多量固體黏合劑物質粒子經過一種能量源使該粒子至少部份融溶以致成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

為黏性，

(b) 以一種纖維簾接觸該至少部份融溶的粒子，該粒子的使用量以纖維簾的重量計每100份從0.25至20份，然後

(c) 冷卻該粒子至使其為固體之溫度，使粒子附著於簾的纖維，並將前述纖維黏合在一起。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該纖維直徑從1至1000微米，以簾的重量計每100份使用黏合劑重量1至20份。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該黏合劑物質是一種環氧樹脂，該纖維是具有平均長度0.25至10英寸(0.635cm至25.4cm)的玻璃。

10. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該簾由編織或環狀玻璃纖維所組成。

11. 一種製造預製件的方法，含

(a) 應用多量短加強纖維至一種網以形成一種成形簾

(b) 噴灑多量至少部份黏的黏合劑物質粒子，以使該粒子與前述簾接觸，該黏合劑物質於25℃是固體，然後同時使該纖維維持在網上之適當位置，

(c) 冷卻該黏合劑物質至使其為固體之溫度，藉此使黏合劑物質附著於簾裡的纖維，將該纖維黏合在一起以便製造形穩定的預製件，然後

(d) 將所得預製件從網除去。

六、申請專利範圍

12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該纖維直徑從1至1000微米，平均長度0.25至4英吋(0.635cm至10.16cm)，以蒴重量計每100份使用黏合劑重量1至20份。
13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該纖維是玻璃、石墨、碳或高撓曲模數有機聚合物，該黏合劑物質是一種熱塑性有機聚合物。
14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中步驟(a)及步驟(c)同時進行。
15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中在步驟(c)該黏合劑物質粒子藉火焰至少部份融溶。
16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中步驟(c)使用一種火焰噴射裝置處理。
17. 如申請專利範圍第11項之方法，其中步驟(a)及步驟(c)連續進行。
18. 如申請專利範圍第17項之方法，其中在步驟(c)該黏合劑物質粒子藉火焰至少部份融溶。
19. 如申請專利範圍第16項之方法，其中步驟(c)使用一種火焰噴射裝置處理。
20. 如申請專利範圍第11項，其中步驟(a)至步驟(c)在進行步驟(d)之前至少進行兩次：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線