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：。

☑ 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、　2006/09/22、　11/525,551

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

另外，因為使流體保留於孔狀泡沫體之小表面孔洞內之毛細力量典型上係比SAP之滲透吸收壓力更強，泡沫體可保留至少一部份之流體，避免藉由SAP而吸收。此造成具有流體之吸收性芯部於負荷物置於芯部上時使皮膚再次潮濕。

配製起泡型泡沫體之另一挑戰係於乾燥處理期間之不一致及非所欲之泡沫體崩解，因而使泡沫體之性質難以控制。充滿纖維之泡沫體已證實於乾燥處理期間降低崩解度之用途。美國專利第6,261,679及6,603,054號案(二者皆頒給Chen等人)描述製造具有纖維素或其它相似纖維之基本材料之吸收性材料之方法。'679專利案及'054專利案皆揭示此等親水性纖維需包含吸收性泡沫體之主要結構組份，其包含最高達泡沫體質量之98重量%。作為支柱狀纖維之黏膠之聚合物結合劑係主要包含泡沫體質量之剩餘之2-10%。

因此，仍存在持續需要具有增加吸收速率之吸收性物件。於此方法，所欲地係維持高空隙體積及增加表面開口以降低流體之毛細滯留。

【發明內容】

揭露概要

於一方面，此間所揭露之實施例係有關於一種自水性分散液產生熱塑性泡沫體之方法，此水性分散液包含熱塑性樹脂、水，及分散液安定劑，此方法包含：添加至少一泡沫安定表面活性劑至此水性分散液而形成混合物；添加纖維至此混合物；及使此混合物起泡產生泡沫，移除此泡

吸收性材料，及用於製造吸收性材料之方法。特別地，某些實施例係有關於以熱塑性樹脂顆粒及熱塑性纖維形成之泡沫體。特別地，實施例係有關於以與聚烯烴纖維混合之聚烯烴顆粒之水性分散液形成之泡沫體。於下列說明中，數種細節係用以提供對本揭露之瞭解。但是，熟習此項技藝者 會瞭解本揭露可於無此等細節下實施，且自所述實施例之各種改變或改良係可能。

此揭露之一實施例包含一種產生熱塑性泡沫體之方法。本揭露之吸收性結構可藉由使熱塑性纖維與水性分散液混合而形成，其中，水性分散液可含有熱塑性樹脂、水，及安定劑。纖維及水性分散液之混合物可被起泡產生泡沫，其於後可被乾燥移除至少一部份之水，形成泡沫體。

於此使用時，“起泡”或“經起泡”等辭係指一種使大量體積之空氣或其它氣體併入液體內之方法，其中，於某些實施例，至少80體積%之經起泡之材料係由氣體組份所組成。於其它實施例，至少85體積%之經起泡之材料係由氣體組份所組成；且於其它實施例係至少90體積%。液體可為於水性或有機介質內之分子溶液、膠束溶液，或分散液。一般，經起泡之液體係藉由機械方法產生，諸如，於大氣條件下之高剪切混合，或選擇性地於混合時使氣體注射於系統內。“泡沫”一辭於此使用時係指於乾燥或移除液體介質前之如上所述之已經起泡之液體。於此使用時，乾燥及移除可被互換使用，且可包含熱及/或機械式移除液體介質。

“泡沫體”一辭於此使用時係指藉由自泡沫移除一部份液體介質而形成之彈性結構，例如，至少一部份、大部份，或所有之液體介質可被移除。依據此間所揭露之實施例自泡沫形成泡沫體係例示於第2圖。泡沫5可包含於分散液8內之袋囊狀之蒸氣7，其中，分散液8包含於液體介質9內之聚合物顆粒10。當液體介質9於乾燥或移除處理11期間自泡沫5移除時，聚合物顆粒10聚結且熔融在一起，產生圍繞被補獲之蒸氣氣泡13之互連之膜或支柱12，而使形成之結構物14產生安定性。膜之形成可依包含泡沫內之聚合物之熔點。液體介質之移除速率(即，蒸發速率)，及整體之泡沫組成等之變數而定。例如，當水自由水性分散液形成之泡沫移除時，包含於分散液內之聚合物 會聚結，形成膜，賦予形成之泡沫體結構及彈性。於某些實施例，泡沫體可被形成，其中，殘餘液體之量範圍係0至20重量%；於其它實施例係0至10重量%；且於其它實施例係0至8重量%。

水性分散液

更普遍地，本揭露之實施例係有關於水性分散液，及自水性分散液製造之化合物，其係用於形成經起泡之泡沫體。此等經起泡之泡沫體可用於，例如，吸收液體之應用。用於本揭露之實施例之分散液包含水、(A)至少一熱塑性樹脂，及(B)安定劑。此等係於下更詳細地說明。

熱塑性樹脂

本揭露之水性分散液之實施例中所包含之熱塑性樹脂(A)係本身不可輕易分散於水中之樹脂。“樹脂”一辭於此使

用時需被闡釋包含合成聚合物或經化學改質之天然樹脂。

此間使用之樹脂可包含烯經聚合物之彈性體及摻合物。於某些實施例，熱塑性樹脂係半結晶樹脂。“半結晶”一辭係意指當接受標準差式掃瞄量熱術(DSC)評估時擁有至少一吸熱之樹脂。某些半結晶聚合物展現當掃瞄溫度增加通過最終吸熱最大值時展現相對較溫和之斜率之DSC吸熱。此係反映寬熔融範圍之聚合物，而非具有一般被認為係明確熔點之聚合物。用於此揭露之分散液之一些聚合物具有單一熔點，而其它聚合物具有多於一熔點。

於某些聚合物，一或多個熔點可為明確，而使所有或一部份之聚合物於相當窄之溫度範圍(諸如，數個攝式度數)熔融。於其它實施例，聚合物可於約20℃之範圍展現寬的熔融特性。於其它實施例，聚合物可於大於50℃之範圍展現寬的熔融特性。

可用於本揭露之熱塑性樹脂(A)之例子包含α-烯烴(諸如，乙烯、丙烯、1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1- 戊烯、1-庚烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯，及1-十二碳烯)之均聚物及共聚物(包含彈性體)，典型上係以聚乙烯、聚丙烯、聚-1-丁烯、聚-3-甲基-1-丁烯、聚-3-甲基-1-戊烯、聚-4-甲基-1-戊烯、乙烯-丙烯共聚物、乙烯-1-丁烯共聚物，及丙烯- 1-丁烯共聚物為代表；α-烯烴與共軛或非共軛二烯之共聚物(包含彈性體)，典型上係以乙烯-丁二烯共聚物及乙烯-亞乙基降冰片烯共聚物為代表；及諸如二或更多種α-烯烴與共軛或非共軛二烯之共聚物之聚烯烴(包

含彈性體)，典型上係以乙烯-丙烯-丁二烯共聚物、乙烯-丙烯-二環戊二烯共聚物、乙烯-丙烯-1,5-己二烯共聚物，及乙烯-丙烯-亞乙基降冰片烯共聚物為代表；乙烯-乙烯基化合物共聚物，諸如，乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-乙烯基酯共聚物、乙烯-氯乙烯共聚物、乙烯丙烯酸或乙烯-(甲基)丙烯酸之共聚物，及乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物；苯乙烯共聚物(包含彈性體)，諸如，聚苯乙烯、ABS、丙烯腈-苯乙烯共聚物、α-甲基苯乙烯-苯乙烯共聚物、苯乙烯乙烯基醇、苯乙烯丙烯酸酯(諸如，苯乙烯甲基丙烯酸酯、苯乙烯丁基丙烯酸酯、苯乙烯丁基甲基丙烯酸酯，及苯乙烯丁二烯)及交聯之苯乙烯聚合物；及苯乙烯嵌段共聚物(包含彈性體)，諸如，苯乙烯-丁二烯共聚物及其水合物，及苯乙烯-異戊間二烯-苯乙烯三嵌段共聚物；聚乙烯基化合物，諸如，聚氯乙烯聚偏氯乙烯、氯乙烯-偏氯乙烯共聚物、聚丙烯酸甲酯，及聚甲基丙烯酸甲酯；聚醯胺，諸如，耐綸6、耐綸6,6，及耐綸12；熱塑性聚酯，諸如，聚對苯二甲酸乙二酯，及聚對苯二甲酸丁二酯；聚碳酸酯、聚苯醚等；及玻璃質之以烴為主之樹脂，包含聚-二環戊二烯聚合物，及相關聚合物(共聚物、三元共聚物)；飽和之單烯烴，諸如，乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯，及丁酸乙烯酯等；乙烯基酯，諸如，單羧酸之酯，包含丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸十二酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯，及甲基丙烯酸丁酯等；丙烯腈、甲基丙烯腈、丙烯醯胺、其等之

混合物；藉由開環置換及交互置換聚合反應等製造之樹脂。此等樹脂可單獨或以二或更多種之混合而使用。

於一特別實施例，熱塑性樹脂可包含乙烯與包含烯(諸如，1-辛烯)之共單體之α-烯烴異種共聚物。乙烯及辛烯之共聚物可單獨或與另外之熱塑性樹脂(諸如，乙烯-丙烯酸共聚物)之混合存在。當一起存在時， 乙烯與辛烯之共聚物及乙烯-丙烯酸共聚物之重量比例範圍可為約1:10至約10:1，諸如，約3:2至約2:3。聚合物樹脂(諸如，乙烯-辛烯共聚物)可具有少於約50%之結晶度，諸如，少於約25%。於某些實施例，聚合物之結晶度範圍可為5至35%。於其它實施例，結晶度範圍可為7至20%。

此間所揭露之實施例亦可包含可包含至少一多嵌段烯烴異種共聚物之聚合物組份。適合之多嵌段烯烴異種共聚物可包含於，例如，美國臨時專利申請案第60/818,911號案中所述者。“多嵌段共聚物”一辭係指包含二或更多之化學上不同之區段或區段(稱為”嵌段”)，較佳係以線性方式結合，之聚合物，即，包含對於聚合化之乙烯官能性係以尾對尾結合(而非以側向或接枝之方式)之化學上不同之單元之聚合物。於某些實施例，嵌段係於其內併納之共單體之量或型式、密度、結晶量、造成此組成之聚合物之微晶、立構規整度(全同立構或間同立構)之型式或程度、區域規整性或區域不規整性、分支(包含之鏈分支或超分支)之量、均一性，或任何其它之化學或物理性質係不同。多嵌段共聚物之特徵在於由於製造此等共聚物之獨特方法造成之多分

散指數(PDI或M_w/M_n)、嵌段長度分佈，及/或嵌段數目分佈之獨特分佈。更特別地，當以連續方法製造時，聚合物之實施例可擁有範圍為約1.7至約8；於其它實施例係約1.7至約3.5；於其它實施例係約1.7至約2.5；且於其它實施例係約1.8至約2.5或約1.8至約2.1，之PDI。當以批式或半批式方法製造時，聚合物之實施例可擁有範圍為約1.0至約2.9；於其它實施例係約1.3至約2.5；於其它實施例係約1.4至約2.0；且於其它實施例係約1.4至約1.8，之PDI。

多嵌段烯烴異種共聚物之一侈子係乙烯/α-烯烴嵌段異種共聚物。多嵌段烯烴異種共聚物之另一例子係丙烯/α-烯烴異種共聚物。下列說明係聚焦於具有乙烯作為主要單體之異種共聚物，但有關於一般聚合物特性係以相似方式應用於以丙烯為主之多嵌段異種共聚物。

乙烯/α-烯烴多嵌段共聚物可包含呈聚合型式之乙烯及一或多種可共聚合之α-烯烴共單體，特徵在於數個(即，二或更多)之於化學或物理性質係不同之具二或更多種聚合化單體單元之嵌段或區段(嵌段異種共聚物)。於某些實施例，共聚物係多嵌段異種共聚物。於某些實施例，多嵌段異種共聚物可以下列化學式表示：

$$(AB)n$$

其中，n係至少為1，且於各種不同之實施例，n係大於1之整數，諸如，2、3、4、5、10、15、20、30、40、50、60、70、80、90、100，或更高。"A"表示一硬嵌段或區段，且"B"表示一軟嵌段或區段。較佳地，A及B係以線性方式連接，

而非以分支或星狀之方式。"硬"區段係指其間乙烯於某些實施例係以大於95重量%，且於其它實施例係大於98重量%，之量存在之聚合化單元之嵌段。換言之，硬區段內之共單體含量於某些實施例係少於硬區段總重量之5重量%，且於其它實施例係少於2重量%。於某些實施例，硬區段包含所有或實質上所有之乙烯。另一方面，"軟"區段係指其中共單體含量於某些實施例係大於軟區段總重量之5重量%，於各種不同之其它實施例係大於8重量%，大於10重量%，或大於15重量%，之聚合化單元之嵌段。於某些實施例，軟區段內之共單體含量於各種其它實施例可為大於20重量%，大於25重量%，大於30重量%，大於35重量%，大於40重量%，大於45重量%，大於50重量%，或大於60重量%。

於某些實施例，A嵌段及B嵌段係沿聚合物鏈無規地分佈。換言之，嵌段共聚物不具有如下之結構。

AAA-AA-BBB-BB

於其它實施例，嵌段共聚物不具有第三種嵌段。於其它實施例，A嵌段或B嵌段皆不包含二或更多之區段(或次嵌段)，諸如，尖部區段。

多嵌段異種共聚物特徵可在於範圍為大於0至約1之平均嵌段指數(ABI)，及大於約1.3之分子量分佈(Mw/Mn)。平均嵌段指數(ABI)係於20℃及110℃(5℃增量)之製備TREF獲得之每一聚合物分級物之嵌段指數("BI")之重量平均：

$$ABI = \Sigma (w_i BI_i)$$

性化之製備之TREF分級物及/或具窄組成之充份特性化之無規乙烯共聚物校正而決定。需注意α及β可隨儀器而改變。再者，需以感興趣之聚合物組成，使用對於用以產生校正之製備之TREF分級物及/或無規共聚物係適當之分子量範圍及共單體型式產生適當之校正曲線。具有些微分子量作用。若校正曲線係自相似分子量範圍獲得，此作用基本上可被忽略。於某些實施例，無規乙烯共聚物及/或無規共聚物之製備之TREF分級物滿足下列關係式：

$$\text{Ln } P=-237.83/T_{ATREF}+0.639$$

上述校正方程式係對於窄組成之無規共聚物及/或寬組成無規共聚物之製備之TREF分級物之乙烯莫耳分率，P，與分析TREF洗提溫度，T_{ATREF}，之關係。T_{XO}係相同組成且具有P_X乙烯莫耳分率之無規共聚物之ATREF溫度。T_{XO}可自$\text{Ln } Px=\alpha/T_{XO}+\beta$計算。相反地，$P_{XO}$係相同組成且具有Tx之ATREF溫度之無規共聚物之乙烯莫耳分率，其可自$\text{Ln } Pxo=\alpha/T_X+\beta$計算。

一旦每一製備之TREF分級物之嵌段指數(BI)被獲得，整個聚合物之重量平均嵌段指數(ABI)可被計算。於某些實施例，ABI係大於0但少於約0.4，或約0.1至約0.3。於其它實施例，ABI係大於約0.4且最高達約1.0。於其它實施例，ABI需於約0.4至約0.7，約0.5至約0.7，或約0.6至約0.9，之範圍。於某些實施例，ABI係於約0.3至約0.9，約0.3至約0.8，或約0.3至約0.7，約0.3至約0.6，約0.3至約0.5，或約0.3至約0.4，之範圍。於其它實施例，ABI係約0.4至約1.0，

約0.5至約1.0，或約0.6至1.0，約0.7至約1.0，約0.8至約1.0，或約0.9至約1.0，之範圍。

多嵌段異種共聚物之另一特徵係此異種共聚物可包含至少一可藉由製備之TREF獲得之聚合物分級物，其中，此分級物具有大於約0.1且最高達約1.0之嵌段指數，且此聚合物具有大於約1.3之分子量分佈(Mw/Mn)。於某些實施例，此聚合物分級物具有大於約0.6且最高達約1.0，大於約0.7且最高達約1.0，大於約0.8且最高達約1.0，或大於約0.9且最高達約1.0，之嵌段指數。於其它實施例，此聚合物分級物具有大於約0.1且最高達約1.0，大於約0.2且最高達約1.0，大於約0.3且最高達約1.0，大於約0.4且最高達約1.0，或大於約0.4且最高達約1.0，之嵌段指數。於其它實施例，此聚合物分級物具有大於約0.1且最高達約0.5，大於約0.2且最高達約0.5，大於約0.3且最高達約0.5，或大於約0.4且最高達約0.5，之嵌段指數。於其它實施例，此聚合物分級物具有大於約0.2且最高達約0.9，大於約0.3且最高達約0.8，大於約0.4且最高達約0.7，或大於約0.5且最高達約0.6，嵌段指數。

用於此間揭露之實施例之乙烯α-烯烴多種嵌異種共聚物可為乙烯與至少一C_3-C_{20}α-烯烴之異種共聚物。異種共聚物可進一步包含C_4-C_{18}二烯烴及/或烯基苯。用於與乙烯進行聚合反應之適當不飽和共單體包含，例如，乙烯不飽和單體、共軛或非共軛之二烯、聚烯、烯基苯等。此等共單體之例子包含C_3-C_{20}α-烯烴，諸如，丙烯、異丁烯、

1-丁烯、1-己烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯等。於某些實施例，α-烯烴可為1-丁烯及1-辛烯。其它適合之單體包含苯乙烯、以鹵基或烷基取代之苯乙烯、乙烯基苯并環丁烷、14,-己二烯、1,7-辛二烯，及環烷(例如，環戊烯、環己烯，及環辛烯)。

此間揭露之多嵌段異種共聚物可與經由依序之單體添加、流動性催化劑、陰離子性或陽離子性活聚合反應技術製造之傳統無規共聚物、聚合物之物理摻合物，及嵌段共聚物不同。特別地，與於相等結晶性或模量之相同單體及單體含量之無規共聚物相比，此異種共聚物具有較佳(較高)之耐熱性(以熔點測量)、較高TMA透入溫度、較高之高溫抗張強度，及/或較高之高溫扭矩貯存模量(藉由動態機械分析決定)。填充性質可自使用此多嵌段異種共聚物之實施例而獲利。與含有相同單體及單體含量之無規共聚物相比，此多嵌段異種共聚物具有較低之壓縮變定(特別是於高溫時)、較低之應力鬆弛、較高之耐蠕變性、較高之撕裂強度、較高之耐黏著性、由於較高結晶化(固化)溫度造成之較快變定、較高回復性(特別是於高溫時)、較佳之耐磨性、較高之回縮力，及較佳之油及填料接受性。

其它之烯烴異種共聚物包含含有單偏乙烯基芳香族單體(包含苯乙烯、鄰-甲基苯乙烯、對-甲基苯乙烯、第三丁基苯乙烯等)之聚合物。特別地，包含乙烯及苯乙烯之異種共聚物可被使用。於其它實施例，包含乙烯、苯乙烯及C_3-C_{20} α烯烴，選擇性地包含C_4-C_{20}二烯，之共聚物可被使用。

適合之非共軛二烯單體可包含具有6至15個碳原子之直鏈、分枝或環狀之烴二烯。適合之非共軛二烯之例子不受限地包含直鏈非環狀二烯，諸如，1,4-己二烯、1,6-辛二烯、1,7-辛二烯、1,9-癸二烯，分枝鏈非環狀二烯，諸如，5-甲基-1,4-己二烯；3,7-二甲基-1,6-辛二烯；3,7-二甲基-1,7-辛二烯，及二氫楊梅烯及二氫蓽烯之混合異構物，單環脂環二烯，諸如，1,3-環戊二烯；1,4-環己二烯；1,5-環辛二烯，及1,5-環十二碳二烯，多環脂環稠合及橋接之環二烯，諸如，四氫茚、甲基四氫茚、二環戊二烯、二環-(2,2,1)-庚-2,5-二烯；烯基、亞烷基、環烯基及環亞烷基之降冰片烯，諸如，5-甲撐基-2-降冰片烯(MNB)；5-丙烯基-2-降冰片烯、5-異亞丙基-2-降冰片烯、5-(4-環戊烯基)-2-降冰片烯、5-環亞己基-2-降冰片烯、5-乙烯基-2-降冰片烯，及降冰片二烯。典型上用以製造EPDM之二烯中，特別佳之二烯係1,4-己二烯(HD)、5-亞乙基-2-降冰片烯(ENB)、5-亞乙烯基-2-降冰片烯(VNB)、5-甲撐基-2-降冰片烯(MNB)，及二環戊二烯(DCPD)。

一類可依據此間揭露之實施例使用之所欲聚合物係乙烯、C_3-C_{20} α-烯烴(特別是丙烯)及選擇性之一或多種二烯單體之彈性體異種共聚物。用於此實施例之較佳α-烯烴係以化學式CH_2=CHR*指示，其中，R*係1至12個碳原子之線性或分枝之烷基。適合之α-烯烴之例子不受限地包含丙烯、異丁烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯，及1-辛烯。特別較佳之α-烯烴係丙烯。以丙烯為主之聚合物於

此項技藝一般係稱為EP或EPDM聚合物。用於製造此等聚合物(特別是多嵌段EPDM型聚合物)之適合二烯包含含有4至20個碳原子之共軛或非共軛之直鏈或分枝鏈狀、環狀或多環狀之二烯。較佳之二烯包含1,4-戊二烯、1,4-己二烯、5-亞乙基-2-降冰片烯、二環戊二烯、環己二烯，及5-亞丁基-2-降冰片烯。特別較佳之二烯係5-亞乙基-2-降冰片烯。

作為一適合型式之樹脂，二-或聚-羧酸及包含二酚之二元醇之酯化產物可被使用。此等樹脂係例示於美國專利第3,590,000號案，其在此被併入以供參考之用。樹脂之其它特別例子包含苯乙烯/甲基丙烯酸酯共聚物，及苯乙烯/丁二烯共聚物；懸浮聚合之苯乙烯丁二烯；自雙酚A及環氧丙烷反應，其後使形成產物與福馬酸反應而獲得之聚酯樹脂；及自對苯二甲酸二甲酯、1,3-丁二醇、1,2-丙二醇，及季戊四醇、苯乙烯丙烯酸酯反應而形成之分支聚酯樹脂，及其等之混合物。

再者，本揭露之特別實施例可使用以乙烯為主之聚合物、以丙烯為主之聚合物、丙烯-乙烯共聚物，及苯乙烯共聚物作為組成物之一組份。本揭露之其它實施例可使用聚酯樹脂，包含含有脂族二元醇者，諸如， UNOXOL 3,4二元醇，其可得自陶氏化學公司(Midland, MI)。

於選擇之實施例，熱塑性樹脂係自乙烯-α烯烴共聚物或丙烯-α烯烴共聚物。特別地，於選擇之實施例，熱塑性樹脂包含一或多種之非極性聚烯烴。

於特別實施例，諸如聚丙烯、聚乙烯，及其共聚物，

及其摻合物，與乙烯-丙烯-二烯之三元共聚物之聚烯烴可被使用。於某些實施例，較佳之烯烴聚合物包含如美國專利第3,645,992號案(頒給Elston)中所述之均質聚合物；如美國專利第4,076,698號案(頒給Anderson)所述之高密度聚乙烯(HDPE)；非均質分支之線性低密度聚乙烯(LLDPE)；非均質分支之超低線性密度之聚乙烯(ULDPE)；均質分支之線性乙烯/α-烯烴共聚物；均質分支之實質上線性之乙烯/α-烯烴聚合物(其可藉由，例如，美國專利第5,272,236及5,278,272號案(其等之揭示內容在此被併入以供參考之用)所揭示之方法製造)；及高壓自由基聚合之乙烯聚合物及共聚物(諸如，低密度聚乙烯(LDPE)或乙烯乙酸乙烯酯聚合物(EVA))。

美國專利第6,566,446、6,538,070、6,448,341、6,316,549、6,111,023、5,869,575、5,844,045，或5,677,383號案(每一者在此被全部併入以供參考之用)中所述之聚合物組合物及其摻合物亦適合某些實施例。於某些實施例，摻合物包含二種不同之齊格勒-那塔聚合物。於其它實施例，摻合物可包含齊格勒-那塔及茂金屬聚合物之摻合物。於其它實施例，此間使用之聚合物係二種不同茂金屬聚合物之摻合物。於其它實施例，單位置共催化劑聚合物可被使用。

於某些特別實施例，聚合物係以丙烯為主之共聚物或異種共聚物。於某些實施例，丙烯/乙烯共聚物或異種共聚物之特徵在於具有實質上全同立構之丙烯序列。“實質上全

同立構之丙烯序列”一辭及相似用辭係意指此序列具有於一實施例係大於約0.85；於另一實施例係大於約0.90；於另一實施例係大於約0.92；且於另一實施例係大於約0.93之藉由^{13}C NMR測量之全同立構三元組(mm)。全同立構三元組係此項技藝已知，且係描述於，例如，美國專利第5,504,172號案及WO 00/01745，其論及以藉由^{13}C NMR光譜測定之於共聚物分子鏈內之三元組單元方式之全同立構序列。

烯烴聚合物、共聚物、異種共聚物，及多嵌段異種共聚物可藉由於其聚合物結構內併納至少一官能基而官能化。例示之官能基可包含，例如，乙烯不飽和單及二官能性之羧酸、乙烯不飽和單及二官能性羧酸酐、其鹽及其酯。此等官能基可接枝至烯烴聚合物，或其可與乙烯及選擇性之額外共單體共聚合形成乙烯、官能性共單體及選擇性之其它共單體之異種共聚物。用於使官能基接枝至聚乙烯上之手段係描述於，例如，美國專利第4,762,890、4,927,888及4,950,541號案，此等專利案之揭示內容在此被全部併入以供參考之用。一特別有用之官能基係馬來酸酐。

存在於官能性聚合物內之官能基之量可改變。官能基可以於某些實施例係至少約1.0重量%；於其它實施例係至少約5重量%；且於其它實施例係至少約7重量%之量存在。官能基於某些實施例係以少於約40重量%；於其它實施例係少於約30重量%；且於其它實施例係少於約25重量%之量存在。

於其它特別實施例，熱塑性樹脂可為以乙烯乙酸乙烯

酯(EVA)為主之聚合物。於其它實施例，熱塑性樹脂可為以乙烯-丙烯酸甲酯(EMA)為主之聚合物。於其它特別實施例，乙烯-α烯烴共聚物可為乙烯-丁烯、乙烯-己烯，或乙烯-辛烯之共聚物或異種共聚物。於其它特別實施例，丙烯-α烯烴共聚物可為丙烯-乙烯或丙烯-乙烯-丁烯之共聚物或異種共聚物。

於某些實施例，熱塑性樹脂可為乙烯-辛烯之共聚物或異種共聚物，具有0.857與0.911 g/cc間之密度及0.1至100克/10分鐘於其它實施例，乙烯-辛烯共聚物可具有0.863與0.902 g/cc間之密度，及0.8至35克/10分鐘之熔融指數(190°C及2.16公斤之重量)。乙烯-辛烯之共聚物或異種共聚物可併納20-45重量%之乙烯及辛烯。

於某些實施例，熱塑性樹脂可為具有5與20重量%間之乙烯含量及0.5至300克/10分鐘之熔融流速率(230°C及2.16公斤之重量)之丙烯-乙烯之共聚物或異種共聚物。於其它實施例，丙烯-乙烯之共聚物或異種共聚物可具有9與12重量%間之乙烯含量，及1至100克/10分鐘之熔融流速率(230°C及2.16公斤之重量)。

於某些其它實施例，熱塑性樹脂可為低密度聚乙烯。具有0.911與0.925 g/cc間之密度及0.1至100克/10分鐘之熔融指數(190°C及2.16公斤之重量)。

於某些實施例，熱塑性樹脂可具有少於50%之結晶度。於其它實施例，樹脂之結晶度可為5至35%。於其它實施例，結晶度範圍可為7至20%。

於某些實施例，熱塑性樹脂係半結晶聚合物，且可具有少於110°C之熔點。於其它實施例，熔點可為25至100°C。於其它實施例，熔點可為40與85°C之間。

於某些實施例，熱塑性樹脂係玻璃質之聚合物，且可具有少於110°C之玻璃轉移溫度。於其它實施例，玻璃轉移溫度可為20至100°C。於其它實施例，玻璃轉移溫度可為50至75°C。

於某些實施例，熱塑性樹脂可具有大於10,000克/莫耳之重量平均分子量。於其它實施例，重量平均分子量可為20,000至150,000克/莫耳；於其它實施例，係50,000至100,000克/莫耳。

一或多種之熱塑性樹脂可以約1重量%至約96重量%之聚合物固體之量包含於水性分散液內。例如，熱塑性樹脂於一實施例係可以約10重量%至約60重量%，且於另一實施例係約20重量%至約50重量%，之量存在於水性分散液內。

安定劑

本揭露之實施例使用安定劑以促進安定之分散液或乳化液之形成。於選定之實施例，安定劑可為表面活性劑、聚合物(不同於如上詳述之基本聚合物)，或其等之混合物。於其它實施例，樹脂係一種自安定劑，因此，額外之外來安定劑可能不需要。例如，一種自安定系統可包含部汾水解之聚合物，其中，藉由使聚酯與含水之鹼混合，聚酯樹脂及似表面活性劑之安定劑分子可被產生。特別地，安定劑可作為分散劑、用於使泡沫體起泡之表面活性劑，或作

為此二目的。此外，一或多種之安定劑可混合使用。

於某些實施例，安定劑可為具有極性基作為共單體或接枝單體之極性聚合物。於較佳實施例，安定劑可包含一或多種之具有極性基作為共單體或接枝單體之極性聚烯烴。典型之聚合物包含乙烯-丙烯酸(EAA)及乙烯-甲基丙烯酸共聚物，諸如，可以商品名為PRIMACOR™(陶氏化學公司之商標)、NUCREL™(E.T. DuPont de Nemours之商標)及ESCOR™(ExxonMobil之商標)獲得且描述於美國專利第4,599,392、4,988,781及5,938,437號案(每一者在此被全部併入以供參考之用)所述者。其它適合之聚合物包含乙烯丙烯酸乙酯(EEA)共聚物、乙烯甲基丙烯酸甲酯(EMMA)，及乙烯丙烯酸丁酯(EBA)。其它之乙烯-羧酸共聚物亦可使用。熟習此項技藝者會瞭解數種其它之有用聚合物亦可被使用。

若聚合物之極性基於性質上係酸性或鹼性，則此安定化之聚合物可以中和化試劑部份或完全中和形成相對應之鹽。於某些實施例，安定劑(諸如，長鏈脂肪酸或EAA)之中和作用以莫耳為基準計可為20至200%；於其它實施例以莫耳為基準計係50至110%。例如，對於EAA，中和化試劑係鹼，諸如，氫氧化銨，或氫氧化鉀。其它之中和化試劑可包含，例如，氫氧化鋰或氫氧化鈉。熟習此項技藝者會瞭解適當中和化試劑之選擇係依配製之特定組合物而定，且此一選擇係於熟習此項技藝者之知識內。

可使用之其它安定化試劑包含具有12至60個碳原子之

長鏈脂肪酸或脂肪酸鹽。於其它實施例，長鏈脂肪酸或脂肪酸鹽可具有12至40個碳原子。

可用於實施本揭露之另外的安定劑包含陽離子性表面活性劑、陰離子性表面活性劑，或非離子性表面活性劑。陰離子性表面活性劑之例子包含磺酸鹽、羧酸鹽，及磷酸鹽。陽離子性表面活性劑之例子包含季銨。非離子性表面活性劑之例子包含含有環氧乙烷之嵌段共聚物及矽酮表面活性劑。作為安定劑之表面活性劑可為外部表面活性劑或內部表面活性劑。外部表面活性劑係於分散體製造期間不會化學反應於聚合物內之表面活性劑。此間使用之外部表面活性劑之例子包含十二烷基苯磺酸鹽及月桂基磺酸鹽。內部表面活性劑係於分散體製造期間會化學反應於聚合物內之表面活性劑。此間使用之內部表面活性劑之例子包含2,2-二甲基醇丙酸及其鹽。

於特別實施例，分散劑或安定劑可以範圍為大於0至60重量%之量使用，其係以使用之熱塑性樹脂(或熱塑性樹脂混合物)之量為基準計。例如，長鏈脂肪酸或其鹽可以0.5至10重量%(以熱塑性樹脂之量為基準計)使用。於其它實施例，乙烯-丙烯酸或乙烯-甲基丙烯酸之共聚物可以0.5至60重量%(以熱塑性樹脂之量為基準計)之量使用。於其它實施例，磺酸鹽可以0.5至10重量%(以熱塑性樹脂之量為基準計)之量使用。

如上所探討，多於一種之安定劑可被使用，且混合物可作為，例如，分散劑及作為表面活性劑。

分散劑

於一實施例，水性分散液可包含多於水性分散液之約1重量%之量之分散劑；於另一實施例係多於約2%；且於另一實施例係多於約3%。於另一實施例，水性分散液可包含少於水性分散液之約10重量%之量之分散劑；於另一實施例係少於約8%；且於另一實施例係少於5%。

聚烯烴樹脂之適合分散劑可包含於某些實施例係大於12個碳鏈長度，於其它實施例係18至36個碳原子，之脂肪酸之鹽。此等鹽可為藉由使酸以相對應之鹼(例如，NaOH、KOH，及NH_4OH)中和作用而製備之脂肪酸之鹼金屬或銨鹽。此等鹽可如下所更完整描述般於分散步驟中於原位形成。適當之脂肪酸分散劑可被選擇作為擠塑熔融步驟之分散劑，以於分散液內達到所欲之樹脂平均顆粒尺寸，其於一實施例係約0.2與25微米之間，且於另一實施例係約0.5與10微米之間。於另一實施例，聚烯烴顆粒之尺寸範圍可為0.5至1.5微米。

熟習此項技藝者會瞭解用以產生相對較安定之聚烯烴樹脂顆粒之水性分散液之分散劑會依使用之聚烯烴顆粒之性質而改變。另外，使用之分散劑可與用於其後之泡沫製備之泡沫安定化之表面活性劑相同或不同。

分散組成物

依據此間揭露之實施例之分散組成物可包含液體介質(諸如，水)、熱塑性樹脂,、分散液安定劑，及選擇性之填料。關於熱塑性樹脂及分散液安定劑，於某些實施例，熱

塑性樹脂可包含組成物內之基本聚合物及分散液安定劑之總量之約30%至99%(以重量計)之間。於其它實施例，熱塑性樹脂可包含組成物內之基本聚合物及分散液安定劑之總量之約50%至80%(以重量計)之間。於其它實施例，熱塑性樹脂可包含組成物內之基本聚合物及分散液安定劑之總量之約70%(以重量計)。

於一實施例，此間揭露之水性分散液可包含尺寸範圍係約0.2至10微米；於另外實施例係約0.5至5微米；及約1至2微米之聚烯烴樹脂顆粒。因此，與和水性分散液混合之熱塑性纖維相比較，聚烯烴樹脂顆粒係比如下所進一步探討之纖維小數等級之尺寸。

於一特別實施例，聚烯烴樹脂可包含乙烯及/或丙烯及選自C_4至C_{10}烯烴(較佳係α-烯烴，更佳係選自C_4至$C_8$$\alpha$-烯烴，且數佳係選自正丁烯、正己烯，及正辛烯)之其它單體之共聚物及異種共聚物。樹脂之乙烯或丙烯之含量範圍可為聚烯烴之約2至98重量%。若較軟、更具可撓性之泡沫體係所欲時，主要以乙烯為主之聚烯烴可被選擇，其中，乙烯係包含聚烯烴之約98至50重量%，即使以丙烯為主之彈性體亦可被使用。若具較大撓曲模量之較硬挺之泡沫體為所欲時，主要以丙烯為主或其它之聚烯烴可被選擇，其中，丙烯係包含聚烯烴之約98至50%。選定之共單體可包含聚烯烴顆粒之剩餘者。

於一實施例，聚烯烴樹脂可包含具有約0.1至25克/10分鐘；於另外實施例係0.25至22克/10分鐘；且於另外實施

例係約0.5至18克/10分鐘，之依據ASTM D1238(190°C及2.16公斤重量)決定之熔融指數("MI")之以乙烯為主之聚烯烴。於另一實施例，聚烯烴樹脂可包含具有約0.25至85克/10分鐘；於另外實施例係約0.7至70克/10分鐘；於另外實施例係約1.4至60；且於另外實施例係約2至50克/10分鐘之依據ASTM D1238 (230°C及2.16公斤重量)決定之熔融流速率("MFR")之以丙烯為主之聚烯烴。

於一實施例，聚烯烴樹脂可包含具有範圍係約0.845至0.925 g/cc；於另外實施例係約0.85至0.91；於另外實施例係約0.855至0.905；且於另外實施例係約0.86至0.90，之密度之以乙烯為主之聚烯烴。

特別適用於此揭露之實施例之一類聚烯烴係乙烯及1-辛烯或1-丁烯之共聚物，其中，乙烯於一實施例係包含此共聚物之約50至90重量%，且於另一實施例係此共聚物之約55至85重量%，且1-辛烯或1-丁烯於一實施例係包含此共聚物之約10至50重量%，且於另一實施例係此共聚物之約15至45重量%，且其中，乙烯共聚物具有範圍於一實施例係約0.25至30克/10分鐘，且於另一實施例係0.5至20克/10分鐘，之熔融指數。

用於此揭露之另一較佳種類之聚烯烴係1-丙烯及乙烯、1-辛烯、1-己烯或1-丁烯之共聚物，其中，1-丙烯於一實施例係包含此共聚物之約65至95重量%，且於另一實施例係此共聚物之約75至93重量%，且乙烯、1-辛烯、1-己烯，或1-丁烯於一實施例係包含此共聚物之約5至35重量%，且

於另一實施例係此共聚物之約7至25重量%，且其中，此共聚物具有範圍於一實施例係約0.7至85克/10分鐘，且於另一實施例係約1.4至55克/10分鐘之熔融流速率。

熱塑性樹脂及分散液安定劑較佳係分散於水性介質，其於某些實施例係水。於某些實施例，足夠的鹼被添加以中和形成之分散液而達約6至約14之Ph範圍。於特別實施例，足夠之鹼被添加以使pH維持於約9至約12。分散液之水含量可被控制，以使熱塑性樹脂及分散液安定劑之混合含量(固體含量)係約1%至約74%(以體積計)之間。於另一實施例，固體含量範圍係約25%至約74%(以體積計)之間。於另一實施例，固體含量範圍係約30%至約50%(無填料，以重量計)之間。於另一實施例，固體含量範圍係約40%至約55%(無填料，以重量計)之間。

依據本揭露之實施例形成之分散液之特徵可在於具有約0.3至約3.0微米之平均顆粒尺寸。於其它實施例，分散液具有約0.8至約1.2微米之平均顆粒尺寸。藉由"平均顆粒尺寸"，本揭露意指體積平均顆粒尺寸。為測量顆粒尺寸，例如，雷寸繞射技術可被使用。此說明內容中之顆粒尺寸係指分散液內之聚合物之直徑。對於非球形之聚合物顆粒，顆粒之直徑係顆粒之長軸及短軸之平均。顆粒尺寸可於Beckman-Coulter LS230雷射繞射顆粒尺寸分析計或其它適合裝置測量。

於一特別實施例，熱塑性樹脂、安定劑，及填料係於水及中和化試劑，諸如，氨、氫氧化鉀，或二者之混合形)

一起於擠塑機內熔融捏合形成分散化合物。熟習此項技藝者會瞭解數種其它中和化試劑可被使用。於某些實施例，填料可於使熱塑性 樹脂及安定劑摻合後添加。

此項技藝所知之任何熔融捏合裝置可被使用。於某些實施例，捏合機、BANBURY®混合機、單螺桿擠塑機，或多螺桿擠塑機被使用。製造依據本揭露之分散液之方法不受特別限制。一較佳之方法係，例如，依據美國專利第5,756,659號案及美國專利公口第20010011118號案熔融捏合上述組份之方法。

第3圖係圖示可用於本揭露之實施例之擠塑裝置。擠塑機20，於某些實施例係雙螺桿擠塑機，係偶合至背壓調節機、熔融泵，或齒輪泵30。實施例亦提供鹼貯存器40起始水貯存器50，每一者係包含泵(未示出)。所欲量之鹼及起始水係個別自鹼貯存器40及起始水貯存器50提供。任何適合之泵可被使用，但於某些實施例，於240巴之壓力提供約150 cc/分鐘之流動之泵被用以提供鹼及起始水至擠塑機20。於其它實施例，液體注射泵提供於200巴為300 cc/分鐘或於133巴為600 cc/分鐘之流。於某些實施例，鹼及起始水係於預熱器內預熱。

熟習此項技藝者會瞭解如上之例示係非詳盡式列示之適合聚合物。需瞭解本揭露之範圍僅受限於申請專利範圍。

表面活性劑

本揭露之實施例可使用表面活性劑以促進安定分散液之形成及助於起泡。於起泡及乾燥步驟期間產生起泡及使

其安定可藉由於起始產生泡沫時添加泡沫安定表面活性劑至聚烯烴樹脂之水性分散液而完成。此外，此等表面活性劑亦可用以改良乾燥之泡沫體之水性濕化(若要的話)。

適合之泡沫安定表面活性劑可選自陽離子性、非離子性，及陰離子性之表面活性劑。於一實施例，陰離子性表面活性劑可被使用。陽離子性表面活性劑之例子包含季胺、一級胺之鹽、二胺之鹽，及乙氧基化之胺。非離子性表面活性劑之例子包含含有環氧乙烷之嵌段共聚物、矽酮表面活性劑、烷基酚乙氧化物，及含有多於8個碳原子之烷基之線性及二級醇乙氧化物。

陰離子性表面活性劑之例子包含磺酸鹽、羧酸鹽，及磷酸鹽。於一實施例，用於自水性分散液製備泡沫之陰離子性表面活性劑可選自羧脂肪酸(較佳係包含12-36個碳原子之脂肪酸，例如，硬脂酸或月桂酸、棕櫚酸、苣蔂酸、油酸、亞麻仁油酸、蓖麻油酸、芥酸等)之羧酸鹽及酯醯胺。

於某些實施例，表面活性劑可包含兩性表面活性劑，諸如，胺基丙酸酯、兩性磺酸鹽、甜菜鹼、以咪唑啉為主之兩性化物，及磺基甜菜鹼等。例如，表面活性劑可自咪唑啉衍生，且可為乙酸酯型式(含鹽)或丙酸酯型式(無鹽)。適合之兩性表面活性劑之例子包含諸如月桂醯胺基丙基甜菜鹼、月桂亞胺基二丙酸鈉、可可醯胺基丙基羥基磺基甜菜鹼、烷基醚羥基丙基磺基甜菜鹼、辛醯兩性基羥基丙基磺酸鈉、辛醯兩性基二丙酸二鈉、可可兩性基乙酸鈉、可可兩性基二乙酸二鈉、可可兩性基丙酸鈉、辛基亞胺基二

丙酸二鈉、可可兩性基羥基丙基磺酸鈉、月桂基亞胺基二丙酸二鈉、硬脂兩性基乙酸鈉，牛油亞胺基二丙酸鈉等之表面活性劑。此項技藝已知之兩性表面活性劑亦可被使用。

作為安定劑之表面活性劑可為外部表面活性劑或內部表面活性劑。外部表面活性劑係於分散液製備期間不會化學反應於聚合物內之表面活性劑。此間使用之外部表面活性劑包含十二烷基苯磺酸之鹽及月桂基磺酸鹽。內部表面活性劑係於分散液製備期間會化學反應於聚合物內之表面活性劑。此間使用之內部表面活性劑之例子包含2,2-二甲基醇丙酸及其鹽。

於一實施例，當良好"手感"或織物狀感覺於完成之泡沫體係所欲時，飽和脂肪族衍生物(例如，硬脂酸或棕櫚酸之鹽)可被使用。其它 適合之陰離子性表面活性劑包含烷基苯磺酸鹽、第二正烷基磺酸鹽、α-烯烴磺酸鹽、二烷基二苯醚磺酸鹽、磺基琥珀酸酯、異硫代羥酸鹽、線性烷基(醇)硫酸鹽，及線性醇醚硫酸鹽。需瞭解泡沫安定表面活性劑可與用以製備分散液者不同或無不同。此等表面活性劑用於輔助泡沫之形成及助於使泡沫安定。 於一特別實施例，表面活性劑可選自月桂基硫酸鹽、十二烷基苯硫酸鹽、醇乙氧基硫酸鹽，及異硫代羥酸鹽之鹼金屬、單-、二-及三-烷醇胺(例，單-、二-或三乙醇胺)，及銨鹽、N-十八烷基磺基琥珀酸鹽之二元鹽，及其等之混合物之至少一者。於其它實施例，泡沫安定劑可包含纖維素。

纖維

於一實施例，纖維可包含自熱塑性聚合物(包含，例如，聚烯烴、聚醯胺、聚酯、聚胺基甲酸酯、聚乙烯基醇、聚己內酯、苯乙烯丁二烯嵌段共聚物等)形成之熔噴纖維。適合之聚烯烴包含，例如，聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、乙烯與其它α-烯烴之共聚物、丙烯與其它α-烯烴之共聚物、丁烯與其它α-烯烴之共聚物，及其等之混合物。於某些實施例，纖維可包含單組份纖維。另外，熱塑性纖維可包含自如上列示之任何熱塑性聚合物形成之熔紡或熔融拉伸之纖維。於一特別實施例，熱塑性纖維可包含合成聚烯烴纖維。可購得之合成纖維之一例子係可得自MiniFIBERS, Inc. (Johnson City, TN)之FYBREL® E-型聚乙烯合成漿料。此等纖維可包含多於95%之聚乙烯及少於5%之聚乙烯基醇，且具有135 °C之熔點及0.96克/公分^{3}之比重。於其它實施例，天然纖維亦可被使用，其包含以纖維素為主之纖維，諸如，棉花或紙漿纖維。於其它實施例，纖維可為研磨成粉之單絲型纖維(例如，切成較小部份之纖維或具有變短之長度之纖維)。

於一實施例，纖維亦可於其結構內併納濕化劑。濕化劑可包含諸如與選自單-、二-，及三-甘油酯，及聚氧烯脂肪酸酯，及其等之混合物之至少一者一起(或混合)之烷氧基化烷基酚之添加劑。此等濕化劑之容納係描述於美國專利第4,486,552號案(其在此被併入以供參考之用)。

於各種不同實施例，泡沫體可包含約10重量%至約60重量%之纖維(其係以熱塑性樹脂及纖維之混合重量為基準

計)，且於其它實施例，係約10重量%至約40重量%之纖維(其係以熱塑性樹脂及纖維之混合重量為基準計)。於一實施例，纖維可具有範圍為0.2至30 mm之平均長度，於另一實施例係0.5至20 mm；且於另一實施例係1至10 mm。於另一實施例，熱塑性纖維可具有大於熱塑性樹脂之熔融之熔點。於某些實施例，與乾燥無纖維之相似泡沫相比，此纖維可於泡沫乾燥處理期間降低泡沫體崩裂。

添加劑

泡沫體可選擇性地含有填料材料，其含量依被設計之應用而定範圍係熱塑性樹脂之重量之約2-100%(以乾燥為基準)。此等選擇性之成份可包含，例如，碳酸鈣、二氧化鈦粉末、聚合物顆粒、中空玻璃球、聚合物纖維(諸如，以聚烯烴為主之短纖單絲)等。用於吸收性物件而設計之泡沫體可含有疏鬆之吸收液體之材料，諸如，短棉花纖維或其它纖維素纖維，其係均勻分配於整個聚合物泡沫體。

雖然由於強烈之吸水性質而於起泡前典型上不與顆粒分散液摻合，但超吸收性之聚合物("SAP")(諸如，輕微交聯之丙烯酸酯聚合物)之細微顆粒可於進入乾燥處理時均勻分配於此泡沫之表面上，以於乾燥時於表面上提供具額外吸收性質之耐用泡沫體。但是，若SAP顆粒被處理(例如，以延遲吸水性聚合物(諸如，羥基丙基烷基纖維素醚或聚氧乙烯樹脂)之表面層)以降低顆粒之起始吸水速率至泡沫已達乾燥泡沫體狀態後為止，此"延遲吸收性"之SAP顆粒可於起泡作用起始前有利地直接添加至顆粒分散液。

用於此間揭露之實施例之超吸收性聚合物("SAP")顆粒係吸收其本身重量之數倍之研討中之流體(諸如，濕氣、水或水性液體)者。SAP顆粒於吸收流體時膨脹。SAP被用於各種不同之應用，包含尿片、建築工業之防水應用，及食品包裝系統與衛生及醫學應用之液體吸收劑。SAP顆粒可為任何已知之親水性聚合物，其被交聯且能吸收大量之水性流體，於某些例子，造成顆粒膨脹最高達其乾燥尺寸之數倍。此等聚合物係此項技藝已知，且係可廣泛地購得。大部份之SAP被交聯，部份中和及/或表面處理。較佳地，交聯程度被選擇以對特定應用產生所欲之膨脹特性。

用於製備SAP之某些適合之SAP及方法(包含凝膠聚合反應方法)之例子係揭示於美國專利第3,669,103；3,670,731；3,926,891；3,935,099；3,997,484；4,076,663；4,090,013；4,093,776；4,190,562；4,286,082；4,340,706；4,446,261；4,459,396；4,654,039；4,683,274；4,708,997；4,857,610；4,985,518；及5,145,906號案，其等之教示內容在此被併入以供參考之用。此外，見Buchholz, F.L.及Graham, A.T.之"現代超吸收性之聚合物技術"，John Wiley & Sons (1998)與Lisa Brannon-Peppas及Ronald S. Harland之"吸收性聚合物技術" Elsevier (1990)。

泡沫可自分散液/表面活性劑/纖維之混合物藉由於大氣條件下使用機械式方法(諸如，高剪切之機械式混合方法)使空氣或其它氣體夾帶至分散液之水性相內，或於混合時選擇性地使氣體注入此系統內而製備，可被併納泡沫內之

空氣或其它氣體(若除空氣外另外之氣體或非空氣之氣體係所欲時)之量可包含於一實施例係至少80體積%，於另一實施例係至少85體積%，且於另一實施例係形成泡沫之至少90體積%。起始時，用以製造此泡沫之所有組份可以溫和攪拌混合在一起，以避免夾帶空氣。

一旦所有成份被充份混合，此混合物可曝置於高剪互機械式混合。於此步驟期間，混合物之體積黏度可於更多空氣被夾帶至連續水性相時增加至不可流動之硬挺性泡沫形成為止。用以獲得具所欲密度之泡沫所需之混合時間會隨泡沫安定表面活性劑之量及型式與機械剪切之量而改變。能使空氣攪入稠化之水性分散液內之任何機械式混合裝置(諸如，廚房用摻合機/手動式混合機、裝設金屬打蛋器之Hobart混合機，或於更大規格時，Cowie-Riding雙起泡機(Cowie Riding Ltd.))可被使用。商業上之起泡機亦能使空氣注射於其高剪切混合頭內以獲得極低(少於50克/公升)密度之泡沫。

泡沫密度可，例如，藉由使預定體積及重量之泡沫樣品排放至杯內，使以泡沫填充之杯稱重，然後計算樣品密度而測量。於商業上之起泡機，空氣可直接添加至混合頭內，以助於發展低密度之泡沫。起泡裝置之速度可被增加或減少以達成所欲之泡沫密度。於一實施例，泡沫密度可為約0.04 – 0.15 g/cc之範圍，且於另一實施例係0.07 – 0.08 g/cc之間。一旦所欲之泡沫密度達成時，於使泡沫轉化成泡沫體前，泡沫可選擇性地於基材上展開。

包含此聚合物之經起泡之泡沫體亦可如PCT申請案第PCT/US2004/027593號案(2004年8月25日申請，且以WO2005/021622公告)中所揭示般形成。於其它實施例，此聚合物亦可藉由任何已知手段交聯，諸如，使用過氧化物、電子束、矽烷、疊氮化物、γ照射、紫外線輻射，或其它交聯技術。此聚合物亦可被化學改質，諸如，藉由接枝(例如，使用馬來酸酐(MAH)、矽烷，或其它接枝劑)、鹵化反應、胺化反應、磺化反應，或其它化學改質。

乾燥及回收步驟

於一實施例，泡沫體可自泡沫藉由移除如此間揭露般製備之泡沫之至少一部份之液體/水性元素而製備。於其它實施例，泡沫體可自泡沫藉由移除此泡沫之至少多數之液體/水性元素而製備。於其它實施例，泡沫體可藉由移除實質上所有之液體/水性元素而製備。於各種不同之實施例，大於30重量%，大於50重量%，大於80重量%，大於90重量%，大於95重量%，大於98重量%，或大於99重量%，之液體/水性元素可被移除。移除液體部份之手段可被選擇以使泡沫體積崩解之量達最小。於一實施例，泡沫可藉由於強制空氣乾燥爐內，於使乾燥達最佳而選擇之溫度加熱，而被乾燥及轉化成泡沫體。於一實施例，泡沫可被加熱至約60°與120° C間之溫度。

當熱塑性樹脂之性質允計，加工處理可於用以儘可能快速地自泡沫移除水且不會破壞泡沫之氣泡表面上之聚烯烴樹脂顆粒之黏度或或造成部份乾燥之泡沫之大量(例

及某些其它之身體流出物之液體。

於其它實施例，所欲地係形成一種具有二或更多之泡沫體層之物件。於某些實施例，泡沫體層可具有相同或相異之密度。於其它實施例，此二或更多之泡沫體層可被層合。

實施例

下列之實施例包含例示之起泡泡沫體及顯示其於吸收性應用之功效之實驗數據。泡沫體可藉由各種方法描述特性，其包含SEM成像術、45度流出測量、接受載重時之崩解百分率、透背之時間(Edana 150.4-99)，及吸收能力指數。

泡沫體係依據此間詳述之方式自以聚烯烴彈性體(ENGAGE®)或聚烯烴 塑性體(AFFINITY™)(每一者係可得自陶氏化學公司，Midland, MI)及聚乙烯漿料(聚乙烯纖維E型，可得自MiniFIBERS, Inc., Johnson City, TN)形成之分散液產生。下列程序係例示，且各種變化可藉由調整成所欲之纖維載料、稀釋物，及表面活性劑之使用而完成。

分散液：聚烯烴塑性體之水性分散液係依據WO2005021638中所述之程序形成。此分散液係使用AFFINITY™ EG 8200(具有約5 dg/分鐘之MI2及0.870 g/cc之密度之乙烯-α烯烴共聚物)形成。分散液之表面活性劑系統包含UNICID®(可得自Baker Petrolite之線性羧酸)、HYSTRENE®(可得自Crompton Corp., Greenwich, Connecticut之脂肪酸)，及METHOCEL®(可得自陶氏化學公司之水溶性甲基纖維素及羥基丙基甲基纖維素聚合物)，其

個別係以2重量%，1重量%，及0.2重量%(其係以乙烯共聚物及表面活性劑系統之混合重量為基準計)之載料量使用。產生之水性分散液具有約53重量%之固體含量。

泡沫體：為製造具40%纖維載料量之泡沫體，10加侖之上述分散液(POD 8102，陶氏化學公司，Midland, MI)與1.5重量%之月桂基醚硫酸銨(可得自Stepan Co., Northfield, Illinois 之STEOL®)及1重量%之月桂基硫酸鈉(亦可得自Stepan Co.之STEPANOL®)混合，其係以聚合物固體為基準計(具有2份安定劑、1份起泡沫安定表面活性劑，及1份濕化劑之2-1-1分散液)。80克之此分散液之等分樣品被置於混合碗內，且進一步以80克之去離子水稀釋。混合物於低設定攪拌1分鐘，然後，15克之合成纖維(可得自MiniFIBERS, Inc., Johnson City, TN之聚乙烯纖維E型)添加，且於2分鐘期間持續緩慢攪拌。泡沫係藉由以高速攪拌(裝設攪拌器之Hobart混合機)持續1至2分鐘而產生。泡沫被鋪置於離型紙上，且借助於勻化工具而使其平滑至範圍係約0.1公分至約2.54公分之高度。然後，泡沫於75 °C之預熱爐內乾燥形成泡沫體。

實施例1

三個泡沫體樣品係依據上述程序製備。樣品1之泡沫體不含有纖維，且使用上述之AFFINITY™ EG 8200(POD 8102，陶氏化學公司，Midland, MI)及1.5%之STEOL®(以聚合物固體為基準計) 之2-1-1分散液。樣品2及3除1.5% STEOL®外，另使用聚乙烯纖維(可得自MiniFIBERS, Inc.,

Johnson City, TN之聚乙烯纖維E型)之40%纖維載料，二者皆係以聚合物固體為基準計。樣品2係以2-1-1之POD 8102分散液製造，而樣品3係使用2-1-2之POD 8102分散液。

透背實驗(測試液體通過泡沫體結構物之速度)，及吸收能力指數(ACI)之測量係對依據如上揭露之細節製備之此等泡沫體樣品進行。

用於透背測量之液體係於23℃之5.0毫升之合成尿液樣品(如美國專利第5,260,345號案所述) at 23° C，且泡沫體樣品尺寸係50公分^2。液體被引至樣品之頂部及底部。透背測試之結果(每一記錄係4次操作之平均值)係顯示於下之第1表。

第1表 透背值之綜述

樣品	纖維	厚度	重量	基本重量	密度	透背時間
	(%)	(公分)	(克)	(克/公尺^2)	(g/cc)	(秒)
1 頂部	0	0.217	0.458	92	0.042	3.86
1 底部	0	0.217	0.450	90	0.042	3.63
2 頂部	40	0.193	0.416	83	0.043	1.81
2 底部	40	0.192	0.425	85	0.044	1.48
3 頂部	40	0.235	0.490	98	0.042	1.53
3 底部	40	0.244	0.493	99	0.040	1.42

如第1表所示，對於含有聚烯烴纖維之樣品之透背值具有戲劇性之減少。濕化載料是否被引至泡沫體樣品之頂部或底部似乎不影響透背值。

ACI之測量使用如上所述之相同合成尿液，且泡沫體樣品尺寸係50公分^2，以7.0毫升/秒之速率引入24.9毫升之各成尿液。下列之第2表係綜述此等泡沫體樣品之吸收數據，每一記載係6次操作之平均值。

第2表. 吸收之綜述

樣品	平均厚度	重量	基本重量	密度	ACI (無載料)
	(公分)	(克)	(克/公尺^2)	(g/cc)	(克/克)
1	0.288	0.472	94	0.033	25
2	0.270	0.447	89	0.033	32
3	0.271	0.488	98	0.036	28

如第2表所示，相較於不含有纖維之泡沫體樣品(樣品1)，對於含有40%聚乙烯纖維之樣品(樣品2及3)之ACI係增加。

實施例2

泡沫體樣品係依據上述所述之方式合成。聚烯烴分散液(POD 8102)係可變式地稀釋，且併入聚乙烯漿料(可得自MiniFIBERS, Inc., Johnson City, TN之聚乙烯纖維E型)之變化之纖維載料。第3表中所示之纖維載料量係以聚合物固體之重量為基準計。樣品泡沫體係15.3公分 x 10.2公分。此等樣品接受45度流出測試，其係藉由使泡沫體樣品置於呈45度角之表面上，且使二個89毫升之液體發作液引至泡沫體之頂部，且收集及測量由泡沫體吸收之任何液體流出量。液體發作液係間隔5分鐘而引入，且流出之測量係個別以第1及第2流出而報導。泡沫體崩解量表示固化期間泡沫崩解之量。液體發作液係以0.03重量%之氯化鈣、0.08重量%之硫酸鎂、0.77重量%之氯化鈉、1.94重量%之尿素，及97.17重量%之去離子配製之合成尿液。此等測試之結果係綜述於下之第3表。

第3表. 纖維載料量及45度流出測試

樣品	杯之重量	纖維	分散液: DI-H_2O	表面活性劑	厚度	重量	密度	基本重量	第1流出	第2流出	崩解
	(克)	(%)	(克:克)	(克)	(公分)	(克)	(克/公分^3)	(克/公尺^2)	(克)	(克)	(%)
4	3.75	9.4	80:40	2.5	0.153	0.985	0.041	63	7.3	0.59	65
5	5.06	9.4	80:20	2.5	0.213	1.485	0.045	95	3.3	7.55	52
6	10.35	9.4	80:0	2.5	0.344	3.19	0.059	204	9.2	34.20	22
7	3.86	20	80:80	2.5	0.127	0.795	0.040	51	4.5	0.00	71
8	4.69	20	80:40	2.5	0.195	1.25	0.041	80	3.5	0.00	56
9	9.49	20	80:20	2.5	0.330	2.395	0.046	153	11.7	22.01	25
10	20.8	20	120:0	2.5	0.460	8.445	0.117	541	19.4	48.31	-5
11	4.1	30	80:80	2.5	0.151	0.89	0.038	57	3.8	0.00	66
12	10.06	30	80:40	2.5	0.382	2.89	0.048	185	8.4	9.18	13
13	5.1	40	80:80	2.5	0.207	1.27	0.039	81	1.0	0.00	53
14	7.67	50	80:80	2.5	0.301	1.945	0.042	125	1.3	0.00	32
15	6.32	0	80:0	0.0	0.306	1.975	0.041	127	3.9	50.57	31
16	3.1	0	80:80	2.5	0.071	0.535	0.048	34	11.1	0.45	84
17	3.42	0	80:40	2.5	0.138	0.825	0.038	53	7.5	0.96	69
18	3.46	0	80:20	2.5	0.167	0.98	0.038	63	9.5	3.57	62
19	4.63	0	80:0	2.5	0.231	1.565	0.043	100	5.3	2.36	47
20	4.71	0	80:80	0	0.160	0.875	0.035	56	11.3	40.40	64
21	4.64	0	80:40	0	0.219	1.075	0.031	69	9.8	32.90	50
22	5.16	0	80:20	0	0.251	1.345	0.034	86	9.0	48.59	43

比較具有固定纖維載料量之樣品，聚烯烴分散液之稀釋增加一般係導致增加之崩解(cf. 樣品4-6或7-10)。與無纖維而產生之泡沫體(cf. 樣品6、10、15及19)相比，當纖維載料量增加，由於纖維存在而造成崩解之戲劇性減少，此暗示纖維可助於支撐泡沫體結構物內之支柱物之整體性。流出之測試指示於無纖維而產生之泡沫體中，流出量一般係較高。因此，平衡需於稀釋量中找出，以使流出達最小，且不會導致增加之崩解。此間揭露之泡沫體內添加纖維於產生此平衡以有效降低泡泡體崩解係扮演主要角色。

實施例3

依據上述方式製造之聚烯烴泡沫體之樣品之SEM影像係例禦於第4a及4b圖。自具有併納之聚烯烴纖維之

AFFINITY™之水性分散液形成之泡沫體係展現一種新穎之非多孔性之原纖化結構物。泡沫體之形態之特徵在於，與第1a-b圖所示之傳統PEE相比，係具有高無規度及較大之表面開口。第4a圖所示之泡沫體之截面亦展現具有非機織原纖及大的空隙空間之非多孔性結構。較大之表面開口(如第4b圖所示)允許較快之液體透背值，且較大之空隙空間會造成用於留滯液體之較低毛細壓力。

泡沫體支柱之高解析SEM影像顯示聚乙烯纖維實質上係以AFFINITY™聚合物包裝，如第5及6圖所示。於第5圖，泡沫體結構體內之支柱之高解析影像顯示於構成支柱結構之本體之AFFINITY™聚合物 2基質內之聚烯烴纖維1。纖維1提供支柱結構之強化。第6圖係一支柱之截面之高解析SEM影像，且顯示圍繞聚乙烯纖維2之AFFINITY™聚合物1。

雖然所揭露之泡沫體於個人衛生物件之吸收性材料之用途已被提及，本揭露並非意欲受限於此描述內容。相反地，此間揭露之泡沫體特別發現於家庭及個人之護理拭布、醫用創傷護理及手術之衣物、空氣及液體之過濾、食物吸收墊材(諸如，雞肉或肉品之墊材)、布料/紡織品之襯料、噪音/聲音之隔絕，及汽車IP襯料之用途。

此揭露之實施例之優點可包含下列之一或更多者。網狀形態允許較大之泡沫體表面開口，其可造成較快之液體吸收及較快之液體透背。相較於傳統之起泡泡沫體形態，較大之空間空間可造成較低之降低液體留滯之毛細壓力。

8.....分散液

9.....液體介質

10.....聚合物顆粒

11.....乾燥或移除處理

12.....膜或支柱

13.....蒸氣氣泡

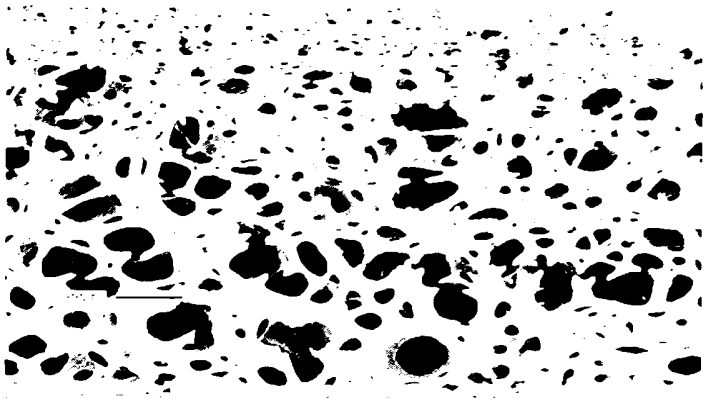
14.....結構物

20.....擠塑機

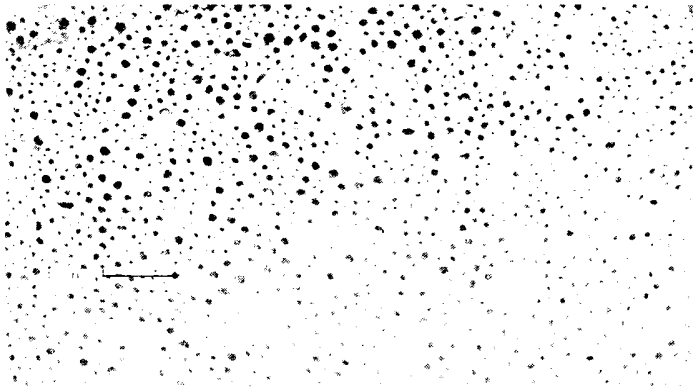
30.....背壓調節機、熔融泵，或齒輪泵

40.....鹼貯存器

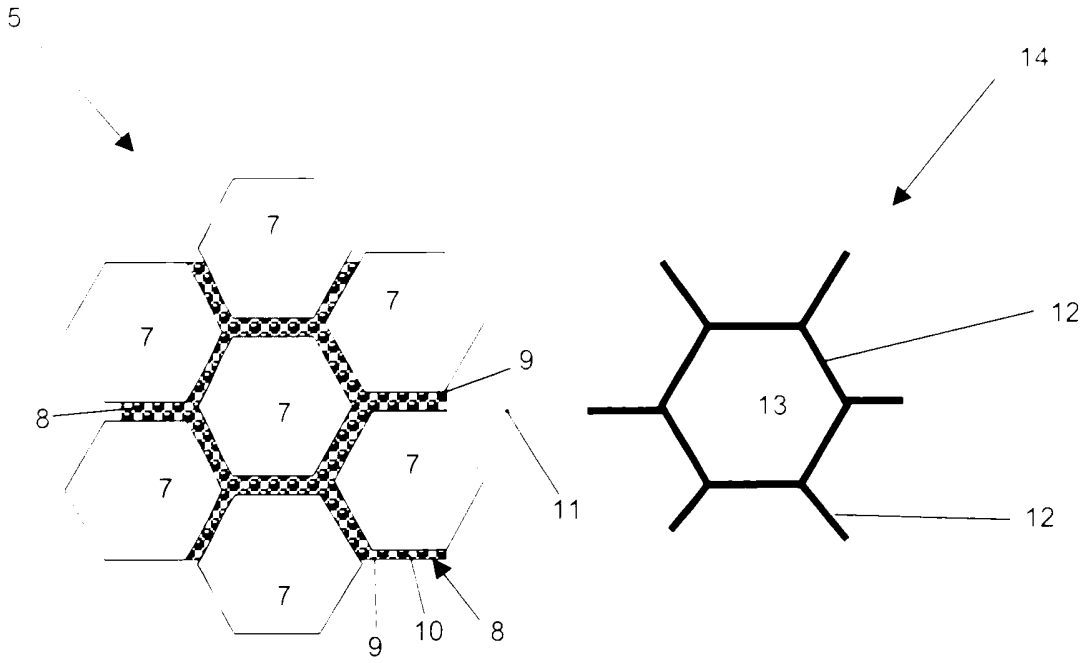
50.....起始水貯存器



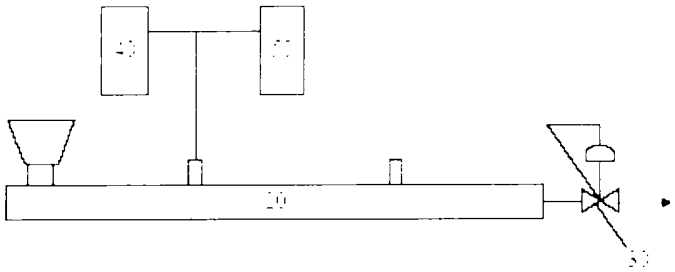
第 1a 圖



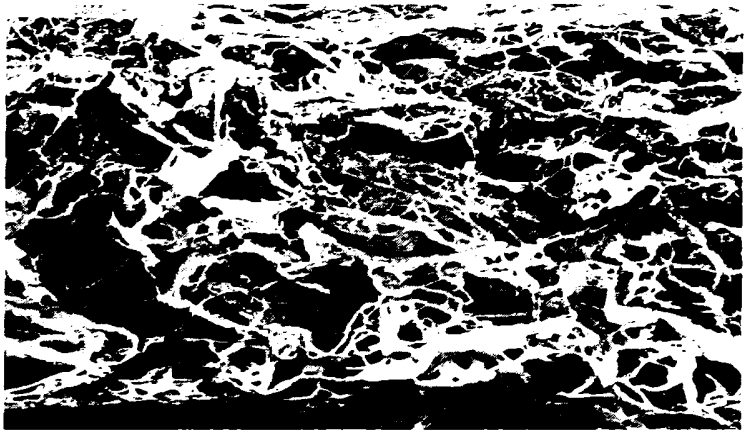
第 1b 圖



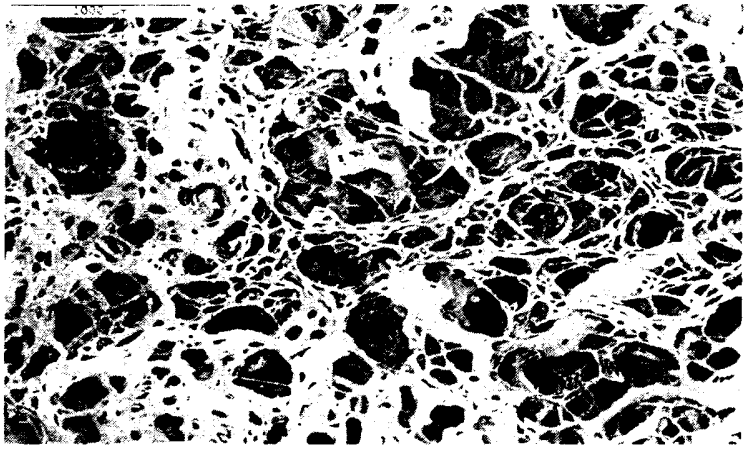
第 2 圖



第 3 圖



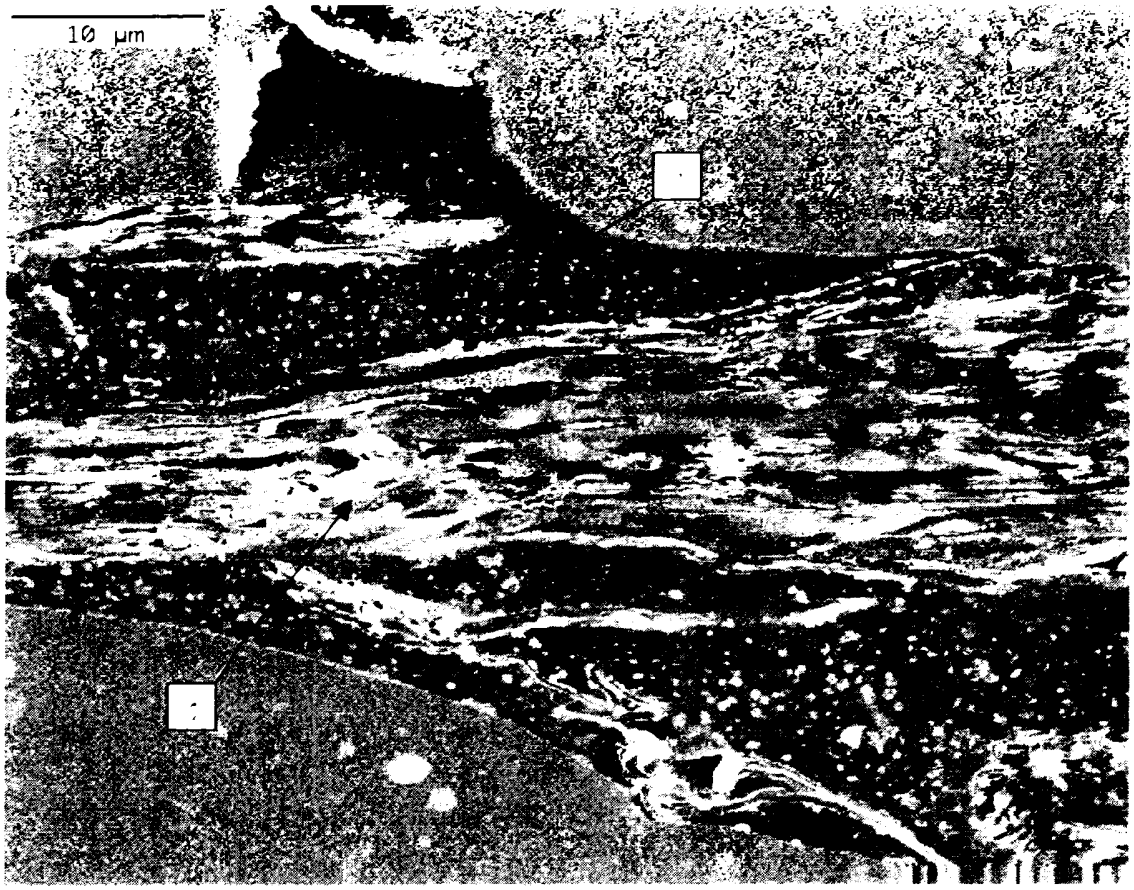
第 4a 圖



第 4b 圖



第 5 圖



第 6 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

5.....泡沫
7.....袋囊狀之蒸氣
8.....分散液
9.....液體介質
10.....聚合物顆粒
11.....乾燥或移除處理
12.....膜或支柱
13.....蒸氣氣泡
14.....結構物

八、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

發明專利說明書

100年5月3日修正替換頁

（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：96135708

※ 申請日期：96.9.26

※IPC 分類：C08J 9/30 (2006.01)
C08F 10/00 (2006.01)
C08L 23/02 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

原纖化聚烯烴泡沫體

FIBRILLATED POLYOLEFIN FOAM

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

陶氏全球科技有限責任公司 / DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC

代表人：（中文/英文）

特瑞根　約翰 B. / TREANGEN, JOHN B.

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國密西根州密德蘭市．陶氏中心 2040 號

2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, U.S.A.

國　籍：（中文/英文）

美國 / U.S.A.

三、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 凡桑麥倫　馬克 W. / VANSUMEREN, MARK W.
2. 史多克頓　魯瑟 / STOCKTON, LUTHER
3. 馬伽斯基　蘇 / MACHELSKI, SUE

國　籍：（中文/英文）

1. 美國 / U.S.A.
2. 美國 / U.S.A.
3. 美國 / U.S.A.

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

揭露背景

揭露領域

本發明一般係有關於用於吸收性材料之應用之聚烯烴泡沫體之製造。

【先前技術】

背景技藝

吸收性材料被用於許多個人護理物件，其範圍係從嬰兒尿片至成人尿失禁及女性需求之衛生墊。吸收物件之效力係依核吸收性材料之數種性質而定，包含高空隙體積、親水性、濕彈性、吸收速度，及潮濕時維持空隙體積之能力。例如，於尿片，吸收性之芯部需快速獲得流體，將其分配於空隙空間內，及作為暫時貯存器至超吸收性聚合物(SAP)能吸收及留住此流體為止。

吸收性材料之性質一般係受將其置放於其支撐表面上之方法而影響。例如，濕式佈層材料由於纖維之平面配置一般係遭受高密度。空氣佈層材料易具有高鬆密度，但除多孔性限制外，於其安定性及彈性亦受限制。傳統之絨毛漿及皺紋紙提供高間隙體積且係親水性，但於潮濕時崩解。吸收性泡沫體之發展於解決某些此等短點係大有可為。

展現高吸收性質之泡沫體及泡沫體材料一般係自低密度彈性體、塑料，及具各種不同性質之其它材料製成。具有六種基本型式之泡沫體及泡沫體材料：開放胞室、閉合

胞室、可撓性、剛性、網狀，及取向性的。開放胞室泡沫體具有互連之孔隙或胞室，且係適於過濾應用。閉合胞室泡沫體不具有互連之孔隙或胞室，但可用於浮力或漂浮之應用。可撓性泡沫體可彎曲、撓曲或吸收衝擊而不會破裂或脫層。網狀泡沫體具有一極開放之結構，其具有由薄材料股材或支柱之互連網絡所組成之基質。剛性泡沫體特徵係具極少或無可撓性之基質。複合式泡沫體係由藉由塑料或樹脂基質維持在一起之剛性半球體或玻璃微球所組成。

上述之具不同性質之泡沫體係於個人護理產品中普遍發現。產生泡沫體之一方法係於泡沫體安定表面活性劑存在中經由起泡方法使空氣引入聚合物顆粒之水性分散液內。起泡作用可持續至所欲之泡沫體密度被獲得為止。此時，泡沫體可被鋪置於一基材或輸送帶上以便乾燥。依據此一方法製得之聚烯烴起泡泡沫體(PFF)之一例子係顯示於第1a及1b圖，習知技藝之聚烯烴起泡泡沫體之截面(第1a圖)及表面(第1b圖)之SEM影像。如第1a圖所示，此等泡沫體由表面至表面係呈開放胞室。即，泡沫體具有描述海綿狀形態之包含於表面上之小胞室及朝向此截面中間之較大胞室之連續網狀開放胞室形態。藉由此型式之形態產生之毛細壓力提供泡沫體某些對於衛生個人護理產品係所欲之流體吸收性質，諸如，發作液(insult)之吸收及分配或芯吸。但是，流體被吸收之速度(發作液速率)之限制係存在於此等泡沫體。當發作液速率太低時，流體會於所有流體發作液被吸收於泡沫體墊材內之前溢流出泡沫體表面。

沫內之至少一部份之水而產生泡沫體，其中，產生之泡沫體具有非胞室之原纖化形態。

於另一方面，此間揭露之實施例係有關於具有以熱塑性為主之原纖化之非胞室結構之泡沫體，其中，此泡沫體具有約0.02克/公分^{3}至約0.07克/公分^{3}之平均密度。於某些實施例，此泡沫體可用於吸收性物件，諸如，嬰兒尿片、女性衛生產品、成人尿失禁產品、傷口敷墊、手術用海綿、醫護服、手術簾、擦拭巾、擦拭海綿，及食物包裝墊。

圖式簡單說明

第1a-1b圖顯示藉由傳統方法製造之聚烯烴泡沫體之截面(1a)及表面(1b)之SEM影像。

第2圖例示依據此間揭露之實施例自泡沫形成泡沫體。

第3圖顯示可用於形成依據此間所揭露之實施例之分散液之擠塑機。

第4a-4b圖顯示依據此間揭露之一實施例製造之聚烯烴泡沫體之截面(3a)及表面(3b)之1000 μm解析之SEM影像。

第5圖顯示依據此間揭露之一實施例製造之聚烯烴泡沫體之50 μm解析之SEM影像。

第6圖顯示依據此間揭露之一實施例製造之聚烯烴泡沫體之支柱之截面之10 μm解析之近距離之SEM影像。

【實施方式】

詳細說明

此揭露之實施例係有關於用於個人護理吸收性物件之

其中，BI_i係於製備TREF獲得之多嵌段異種共聚物之第i分級物之嵌段指數。

相似地，對平均值之二次矩之平方根(其後稱為二次矩重量平均嵌段指數)可定義如下：

$$2\text{次矩重量平均BI} = \sqrt{\frac{\sum(w_i(BI_i - ABI)^2)}{\frac{(N-1)\sum w_i}{N}}}$$

對於每一聚合物分級物，BI係以下列二方程式(二者皆產生相同BI值)之一而定義：

$$BI = \frac{1/T_X - 1/T_{XO}}{1/T_A - 1/T_{AB}} \text{ 或 } BI = \frac{1/T_X - 1/T_{XO}}{1/T_A - 1/T_{AB}}$$

其中，Tx係第i分級物之分析溫度上升洗提分級(ATREF)之洗提溫度(較佳係以°K(凱式)表示)，Px係第i分級物之乙烯莫耳分率，其可藉由如下所述之NMR或IR測量。P_{AB}係整個乙烯/α-烯烴異種共聚物(分級前)之乙烯莫耳分率，其亦可藉由NMR或IR測量。T_A及P_A係純"硬區段"(其係指異種共聚物之結晶區段)之ATREF洗提溫度及乙烯莫耳分率。以近似法或對於其間"硬區段"之組成未知之聚合物，T_A及P_A值設定為高密度聚乙烯同聚物者。

T_{AB}係與多嵌段異種共聚物相同之組成(具有P_{AB}之乙烯莫耳分率)及分子量之無規共聚物之ATREF洗提溫度。T_{AB}可自乙烯之莫耳分率(藉由NMR測量)使用下列方程式而計算：

$$\text{Ln } P_{AB} = \alpha / T_{AB} + \beta$$

其中，α及β係可藉由使用數種寬成無規共聚物之充份特

如，多於30體積%)之崩解之可實行之最高溫度進行。於另一實施例，乾燥之溫度可被選擇以便不超過熱塑性纖維之熔點溫度。於一實施例，所欲地係於接近但不超過熱塑性樹脂之熔融範圍之溫度乾燥此泡沫。於另一實施例，所欲地係達到其間熱塑性樹脂內之非結晶區域於與纖維假性交聯時開始聚結，且於泡沫體以其最終型式及尺寸完全"乾燥"前避免此泡沫崩解或至少達最小化，且此泡沫內之水之至少95重量%已被逐出之溫度。形成之"乾燥"泡沫體於一實施例可具有約0.02至0.07克/公分^{3}之密度，於另一實施例係約0.03至0.05克/公分^3。

乾燥泡沫體之某些實施例可具有範圍係0.01公分至2.5公分之平均厚度。乾燥泡沫體之其它實施例可具有範圍係0.05公分至2.0公分之平均厚度，且於其它實施例係1至1.5公分。包含乾燥泡沫體之實施例之物件可包含至少一層具有範圍係0.1公分至2.5公分；於其它實施例係0.5公分至2.0公分；且於其它實施例係1.0公分至1.5公分，之平均厚度之泡沫體。於某些實施例，二或更多之泡沫體可層合在一起；於各種不同實施例，此二或更多之泡沫體可具有相同或相異之密度、相同或相異之胞室尺寸，或相同或相異之結構(原纖化、開放胞室、閉合胞室等)。於其它實施例，一或更多之泡沫體可層合至一基材(諸如，膜)。

使泡沫乾燥形成此揭露之所欲泡沫體可以批式或連續之模式進行。包含，例如，傳統之強制空氣乾燥爐，或紅外線加熱燈排，或介電加熱裝置，例如，無線電(典型上係

於1-100 MHz間之範圍之允許頻帶操作)及微波(典型上係於400至2500 MHz間之範圍之允許頻帶操作)頻率之能量產生來源之裝置(其係以連續方式排列成泡沫可被置放或通過之通道或腔室)可被用於乾燥。此等乾燥能源之組合可被使用(同時或依序施用)以使泡沫乾燥而形成泡沫體。於一實施例，乾燥包含同時使用介電裝置及強制空氣乾燥爐。對於具有約0.25-0.6公分厚度之泡沫體，當強制空氣爐於約75°C操作且無線電頻率產生器使泡沫加熱至約45-50°C之內部溫度時，乾燥可於快達45-90秒達成。乾燥操作之溫度可依據用以製備泡沫體之聚烯烴樹脂之性質及熔融範圍(藉由DSC決定)而選擇。對於不同國家之工業使用所允許之介電加熱頻帶係於文獻"Foundations of Industrial Applications of Microware and Radio Frequency Fields", Rousy, G and Pierce, J. A. (1995)中更詳細地指示。

泡沫體結構物

當纖維及分散液之實施例被混合、起泡，及乾燥而形成泡沫體(每一者係如上所述)，原纖化結構物會形成。如下參考第4-6圖於實施例3進一步描述般，泡沫體之支柱狀之結構包含熱塑性纖維1及熱塑性樹脂 2，其中，熱塑性樹脂　圍繞纖維網絡及與其互連，形成連續之網材。原纖化結構物於外觀上可為胞室，或如第4-6圖所示之非胞室。泡沫體之形態之特徵亦可在於與傳統之PFF相比，具有高無規度及較大之表面開口。泡沫體之內部結構亦可展現具有不織纖維及與傳統PFF相比係較大之空隙空間之非胞室

結構。

於一實施例，吸收性之結構物(泡沫體)可具有非胞室之原纖化形態。於此使用時，“非胞室之原纖化結構”係指具有由線狀長絲所組成或具有此等長絲之開放性的、無規則的、非胞室之形態之泡沫體。該非胞室之原纖化結構物，例如，可為非均一性及非重複性的，諸如，其間原纖形成不織纖維狀之網材，且其間大部份之支柱係未互連。

於另一實施例，泡沫體可具有範圍係約0.1至約10秒之發作液透背速率，其係以於50公分^{2}之泡沫體樣品尺寸上於23℃時之5.0毫升液體發作液之合成尿液為基準計。於另一實施例，泡沫體可具有範圍係約0.5至7秒之發作液透背速率；且於其它實施例係約1至4秒。於另一實施例，泡沫體可具有範圍係約0.03至3.0公分之平均厚度；於其它實施例係約0.1至約2.5公分；於其它實施例係約0.5至約2.0公分；且於其它實施例係約1.0至約1.5公分。

於此揭露之一實施例，此間揭露之泡沫體可用於製造用以提供穿載者改良之合身及舒適性同時適當地容納身體流出物而設計之衛生物件(例如，尿片、禁失禁用之三角內褲、學習褲、尿片支撐件及襯裡、女性衛生杉等)之吸收性芯材結構物。

吸收性芯材係指吸收性物件之部份物(例，層)，其功能係用以獲得、分配、轉移、貯存及/或重新分配液體。吸收性芯材包含吸收性材料，其至少一者係包含此揭露之泡沫體，且能以適當方式及程度獲得、分配及/或保留諸如尿液

與以纖維素為主之纖維系統相比，此間所述之泡沫體可展現較優之濕及乾的抗張強度及較優之濕崩解。另外，各種泡沫體之彈性體性質亦允許泡沫體維持形狀。有利地，於未些實施例，此等纖維作為崩解安定劑，降低於膜形成期間之泡沫崩解及/或降低乾泡沫體崩解。

雖然本揭露已對於有限數量之實施例作描述，但熟習此項技藝者會瞭解未偏離此間揭露之揭露範圍之其它實施例可被衍化出。因此，此揭露之範圍需僅受限於所附之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

第1a-1b圖顯示藉由傳統方法製造之聚烯烴泡沫體之截面(1a)及表面(1b)之SEM影像。

第2圖例示依據此間揭露之實施例自泡沫形成泡沫體。

第3圖顯示可用於形成依據此間所揭露之實施例之分散液之擠塑機。

第4a-4b圖顯示依據此間揭露之一實施例製造之聚烯烴泡沫體之截面(3a)及表面(3b)之1000 μm解析之SEM影像。

第5圖顯示依據此間揭露之一實施例製造之聚烯烴泡沫體之50 μm解析之SEM影像。

第6圖顯示依據此間揭露之一實施例製造之聚烯烴泡沫體之支柱之截面之10 μm解析之近距離之SEM影像。

【主要元件符號說明】

5.....泡沫　　7.....袋囊狀之蒸氣

五、中文發明摘要：

一種自水性分散液產生熱塑性泡沫體之方法，該水性分散液包含熱塑性樹脂、水，及分散液安定劑，此方法包含：添加至少一泡沫安定表面活性劑至此水性分散液而形成混合物；添加纖維至此混合物；及使此混合物起泡產生泡沫，移除此泡沫內之至少一部份之水而產生泡沫體，其中，產生之泡沫體具有非胞室之原纖化形態。於另一方面，此間揭露之實施例係有關於具有以熱塑性為主之原纖化非胞室之結構物之泡沫體，其中，此泡沫體具有約0.02克/公分^{3}至約0.07克/公分^{3}之平均密度。於某些實施例，此泡沫體可用於吸收性物件。

六、英文發明摘要：

A method for generating a thermoplastic foam from an aqueous dispersion, the aqueous dispersion comprising a thermoplastic resin, water, and a dispersion stabilizing agent, the method including: adding at least one froth stabilizing surfactant to the aqueous dispersion to form a mixture; adding a fiber to the mixture; and frothing the mixture to create a froth, removing at least a portion of the water in the froth to create a foam, wherein the foam generated has a non-cellular fibrillated morphology. In another aspect, embodiments disclosed herein relate to a foam having a thermoplastic-based, fibrillated, non-cellular structure, wherein the foam has an average density of about 0.02 g/cm^3 to about 0.07 g/cm^3. In certain embodiments, the foam may be used in an absorbent article.

十、申請專利範圍：

1. 一種自水性分散液產生熱塑性泡沫體之方法，該水性分散液包含熱塑性樹脂、水，及分散液安定劑，該方法包含：

將該分散液的pH值調整至大於或等於12；

添加至少一泡沫安定表面活性劑至該水性分散液而形成混合物；

添加纖維至該混合物；

其中，該纖維包含以下至少一者：一聚乙烯均聚物、共聚物或多嵌段異種共聚物，一聚丙烯均聚物、共聚物或多嵌段異種共聚物，及其組合物；且

其中，該纖維具有自0.2至30mm範圍的平均長度；且

其中，以該熱塑性樹脂和該纖維之總重為基準，該纖維係以30 wt.%至60 wt.%範圍存在，

使該混合物起泡產生泡沫，及

移除該泡沫內之至少一部份之水而產生泡沫體，

其中，產生之該泡沫體具有非胞室之原纖化形態。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，進一步包含

以一層之該泡沫體塗覆一基材之至少一部份；及

自該泡沫體移除多數之水。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該移除該泡沫內之至少一部份之水產生泡沫體係造成具有0至20重量%之殘餘水之泡沫體。

4. 一種吸收性物件，其係選自嬰兒尿片、女性衛生產品、成人尿失禁產品、傷口敷墊、手術用海綿、醫護服、手術簾、擦拭巾、擦拭海綿，及食物包裝墊，該吸收性物件包含以申請專利範圍第1項之方法產生之泡沫體。

5. 一種自水性分散液產生熱塑性泡沫體之方法，該水性分散液包含熱塑性樹脂、水，及分散液安定劑，該方法包含：

將該分散液的pH值調整至大於或等於12；

添加至少一泡沫安定表面活性劑至該水性分散液而形成混合物；

添加纖維至該混合物；

其中，該纖維包含以下至少一者：一聚乙烯均聚物、共聚物或多嵌段異種共聚物，一聚丙烯均聚物、共聚物或多嵌段異種共聚物，及其組合物：且

其中，該纖維具有自0.2至30mm範圍的平均長度；且

其中，以該熱塑性樹脂和該纖維之總重為基準，該纖維係以30 wt%至60 wt%範圍存在，

使該混合物起泡產生泡沫，及

移除該泡沫內之至少一部份之水而產生泡沫體，

其中，產生之該泡沫體包含20重量%或更少之殘餘水；且

其中，產生之該泡沫體具有非胞室之原纖化形態。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中，該分散液安定劑包

含脂肪酸。

7. 如申請專利範圍第5項之方法，其中，該泡沫安定表面活性劑包含纖維素。

8. 如申請專利範圍第5項之方法，進一步包含以一層之該泡沫塗覆一基材之至少一部份。

9. 如申請專利範圍第5項之方法，其中，該分散液包含25至74%之熱塑性樹脂及分散液安定劑，其係以該分散液之體積計。

10. 如申請專利範圍第5項之方法，其中，該熱塑性樹脂包含聚烯烴。

11. 如申請專利範圍第5項之方法，其中，該纖維具有大於該熱塑性樹脂之熔點。

12. 如申請專利範圍第5項之方法，其中，該泡沫體具有至少一層，其具有0.01公分至2.5公分之平均厚度。