

# 發明專利說明書

**公告本**

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92122164

※申請日期：92年08月12日

※IPC分類：B01D53/26

## 壹、發明名稱：

(中) 使揮發性物質移離本體可加工之聚合物用的裝置和方法(外) Apparatus and method for removal of volatiles from a mass processable polymer

## 貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 芬娜工業技術股份有限公司(英) FINA TECHNOLOGY, INC.代表人：(中) 1. 羅伯特 啓派屈克(英) 1. KILPATRICK, ROBERT D.地址：(中) 美國德州休士頓第六七四四一二號郵政信箱(英) P.O. Box 674412, Houston, TX 77267-4412, U.S.A.國籍：(中英) 美國 U.S.A.

## 參、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 道格拉斯 波堤(英) BERTI, DOUGLAS A.地址：(中) 美國德州納索灣薩克森尼巷一五二六號(英) 1526 Saxony Lane, Nassau Bay, TX 77058, U.S.A.2. 姓名：(中) 約瑟 米 索莎(英) SOSA, JOSE M.地址：(中) 美國德州鹿園金斯頓廣場六一〇號(英) 610 Kingston Court, Deer Park, TX 77536, U.S.A.3. 姓名：(中) 艾朗 格利菲斯(英) GRIFFITH, ARON地址：(中) 美國德州亨伯布吉德巷一九九二六號(英) 19926 Bridgedale Lane, Humble, TX 77338, USA

## 肆、聲明事項：

# 發明專利說明書

**公告本**

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92122164

※申請日期：92年08月12日

※IPC分類：B01D53/26

## 壹、發明名稱：

(中) 使揮發性物質移離本體可加工之聚合物用的裝置和方法(外) Apparatus and method for removal of volatiles from a mass processable polymer

## 貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 芬娜工業技術股份有限公司(英) FINA TECHNOLOGY, INC.代表人：(中) 1. 羅伯特 啓派屈克(英) 1. KILPATRICK, ROBERT D.地址：(中) 美國德州休士頓第六七四四一二號郵政信箱(英) P.O. Box 674412, Houston, TX 77267-4412, U.S.A.國籍：(中英) 美國 U.S.A.

## 參、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 道格拉斯 波堤(英) BERTI, DOUGLAS A.地址：(中) 美國德州納索灣薩克森尼巷一五二六號(英) 1526 Saxony Lane, Nassau Bay, TX 77058, U.S.A.2. 姓名：(中) 約瑟 米 索莎(英) SOSA, JOSE M.地址：(中) 美國德州鹿園金斯頓廣場六一〇號(英) 610 Kingston Court, Deer Park, TX 77536, U.S.A.3. 姓名：(中) 艾朗 格利菲斯(英) GRIFFITH, ARON地址：(中) 美國德州亨伯布吉德巷一九九二六號(英) 19926 Bridgedale Lane, Humble, TX 77338, USA

## 肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【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 ; 2002/08/23 ; 10/226,413  有主張優先權

(1)

## 玖、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

一般而言，本發明係關於自聚合物材料移除所不欲組份，更特定言之，係關於在聚合法的終階段，移除揮發性物質之裝置和方法。

### 【先前技術】

聚合材料(特別是本體可加工聚合物)之製備中，在聚合法之後，大量未反應的單體和低分子量聚合物留在聚合物產物中。此外，聚合反應混合物中常使用各式各樣惰性溶劑和其他揮發劑，以達到所欲操作條件和聚合物產物特性。但存在於最終聚合物產物中的這些低分子量污染物對於聚物品質有負面影響。此外，這些揮發性組份易滲漏，妨礙聚合物產物作為包裝容器之使用。據此，非常希望能夠移除這些所不欲揮發性組份。

為製造最高品質產物，希望儘可能降低最終聚合物中的揮發性物質殘留濃度。用於許多商業應用(如：食品包裝)方面，聯邦法規對於聚合物產品中的揮發性物質含量有明確標準。因此，致力於設計和開發用於聚合法的脫揮發裝置和程序。但目前的大多數方法仍在聚合物產物中留下所不欲的高濃度揮發性物質。

因此，此技術須要的是用以自本體可加工聚物流移除揮發性物質的改良裝置和方法。

(2)

## 【發明內容】

著眼於以前技術的缺點，本發明提出多槽脫揮發器，用於脫揮發系統，用以自本體可加工聚合物移除揮發性物質，此包括具第一和第二收集器的脫揮發器。此脫揮發器具有第一個分佈噴嘴位於第一個收集器上，第一個收集器與在槽中之位於第二個收集器上的第二個分佈噴嘴有流體連通。此第一和第二個分佈噴嘴各具有多個分佈開口以分佈通過其中之本體可加工聚物流。此系統包含第一個脫揮發器、第二個脫揮發器(如前述者)、與脫揮發器連通的傳輸導管及用以使聚合物移動通過系統的幫浦。

另一實施例中，本發明提出自本體可加工聚合物移除揮發性物質的方法，其包括使本體可加工聚合物通過第一個脫揮發器。此方法另包括使本體可加工聚合物自第一個脫揮發器通到第二個脫揮發器。此第二個脫揮發具有第一和第二個收集器及第二個分佈噴嘴。此本體可加工聚合物通過第一個分佈噴嘴並進入第一個收集器。聚合物自第一個收集器通至第二個分佈噴嘴並進入第二個收集器。第一和第二個分佈噴嘴各具有數個分佈開口以分佈通過其中的本體可加工聚物流。

前述者為概略描述，關於此技術者由下列關於本發明的詳細描述會瞭解本發明的較佳和其他特徵。下文中會描述本發明的其他特徵，這些特徵為本發明之申請專利範圍標的。關於此技術者知道如何以所揭示的觀點和特定實施例為基礎地設計或修飾用以實施與本發明相同目的的其他

(3)

結構。嫻於此技術者也會知道這樣的對等模式不會背離本發明之精神和範圍。

### 【實施方式】

現參考附圖 1，所示者是系統 100，其用以減低本體可加工聚物流中的揮發性物質。系統 100 包括反應器 110，其通常是製造聚合物的這樣的系列反應器中的最後一個反應器。本發明的某些實施例可以另包括熱交換器 115 作為額外聚合物反應器。反應器 110 和熱交換機 115 以傳輸管線 120 連接。熱交換器 115 可為任何構造，包括上流和下流類型。聚物流經由傳輸管線 121 離開熱交換器 115。一些實施例中，聚合物可藉推進機構 125(如：幫浦)推進至第一個脫揮發器 130。其他實施例中，可能不須要推進機構 125。第一個脫揮發器 130 可於減低壓力(定義為低於 760 托耳，例如，製造約 20 托耳至約 200 托耳真空)操作。

在那些包括第一個脫揮發器 130 的實施例中，第一個脫揮發器 130 可以包括熱交換機 135 作為脫揮發器預熱器(例如，但不限於，殼和管熱交換機構造)。熱交換機 135 可經操作以提供熱至聚物流，以有助於聚物流進入脫揮發槽 140 時的脫揮發作用。因此，熱交換機 135 可於適用以移除揮發性物質的任何溫度操作；但熱交換機的溫度範圍以維持於約 350°F 至約 520°F 為佳。第一個脫揮發器 130 以亦包括至少一個蒸汽移除管線 145 為佳。或者，第

(4)

一個脫揮發器 130 可以是軸環下降股線 (hoop-falling strand) 脫揮發器形式。隨著受熱的聚物流離開熱交換機 135 並進入脫揮發槽 140，由蒸汽移除管線 145 移除揮發性物質。經部分脫揮發器的聚物流之後進入傳輸導管 150 並可藉幫浦 155 推進至多槽脫揮發器 160。

多槽脫揮發器 160 用以進一步減低聚物流中的揮發性物質濃度。但在某些實施例中，聚物流可離開系統 100 的反應器部分，導至多槽脫揮發器 160 中。一個實施例中，此多槽脫揮發器 160 可於前面定義的減低壓力 (低於 760 托耳) 操作。特別地，此壓力可低於約 1 托耳至約 200 托耳，較佳操作範圍是約 1 托耳至約 5 托耳。相對於第一個脫揮發器 130，此多槽脫揮發器 160 可於適用以移除揮發性物質的任何壓力操作。但此多槽脫揮發器 160 以於約 380°F 至約 500°F 操作為佳。通過多槽脫揮發器之後，經脫揮發的聚物流經由傳輸導管 165 離咖並可藉幫浦 170 傳送至最終操作 175。在某些實施例中，最終操作 175 可以包括粒化。

回到附圖 2，所示者是根據本發明的多槽脫揮發器 200 實施例。脫揮發的聚物流 205 通過脫揮發器 200 的方向以箭頭表示。此多槽脫揮發器 200 包含脫揮發槽 207 包括第一個收集器 220 和第二個收集器 225。此脫揮發槽具有第一個分佈噴嘴 240 位於第一個收集器 220 上，第一個收集器 220 與在脫揮發槽 207 中之該第二個收集器 225 上的第二個分佈噴嘴 270 有流體連通。第一和第二個分佈

(5)

噴嘴 240、270 分別具有多個分佈開口 250、275 以分佈通過的本體可加工聚物流。

收集器區 220 和 225 可以是足以使聚物流 205 於脫揮發時分離的任何構造。例如，收集器 220 和 225 可相距距離 D。或者，收集器 220 和 225 可以是錐形，此如附圖 2 所示者。某些實施例中，內壁 235 可位於收集器 220 和 225 之間以分隔第一個脫揮發槽 210 和第二個脫揮發槽 215，以有助於脫揮發的聚物流 205 分離進入槽 210、215。就本發明之目的，槽 210 和 215 分別定義為收集器區 220 和 225 上方的空間，及並以外壁 230 封住。某些實施例中，脫揮發槽 210、215 可以共用內壁 235。但在其他實施例中，可以有二或多個內壁位於收集器 220 和 225 之間(未示)。在其他實施例中，內壁 235 可部分分離第一和第二個脫揮發槽 210 和 215。例如，內部一般壁 235 可以包括擋板位於第一個脫揮發槽 210 和第二個脫揮發槽 215 之間。其他實施例中，內部一般壁 235 可以完全隔開槽 210 和 215。因此，第二個脫揮發槽 215 可於與第一個脫揮發槽 210 不同的減低壓力操作。例如，一個實施例中，第二個脫揮發槽 215 的操作壓力比第一個脫揮發槽 210 來得低。

第一個脫揮發槽 210 包括數個組件，包括第一個分佈噴嘴 240。此第一個分佈噴嘴 240 設計具有數個孔 250，以沿著其底面排列為佳。其他實施例中，孔可形成於分佈噴嘴 240 的整個表面上。特別的實施例中，分佈噴嘴 240

(6)

可以具有約幾百至約 2000 個這樣的孔 250。工廠規模實施例中，孔的數目可超過一百萬。其他實施例中，孔 250 直徑約 1/64 至約 5/32 英吋。在工廠規模實施例中，例如，孔直徑以約 6/16 至約 7/16 英吋為佳。某些實施例中，孔 250 直徑約 3/64 英吋。此外，第一個分佈噴嘴 240 可於提高溫度操作以有助於自聚物流移除較大量揮發性物質。特別的實施例中，第一個分佈噴嘴溫度可以是約 460°F 至約 540°F。第一個分佈噴嘴的溫度範圍由約 460°F 至約 480°F 為佳。

聚物流 205 通過第一個分佈噴嘴 240 的孔 250 之後，餵至第一個脫揮發槽 210 中。在聚物流 205 通入第一個脫揮發槽 210 中並進入第一個收集器 220 的同時，揮發性物質由一或多個蒸汽移除管線 260 移除。聚物流 205 經由傳輸導管 265 離開位於第一個脫揮發槽 210 下方的第一個收集器 220 並可抽至第二個脫揮發槽 215。

第二個脫揮發槽 215 包括第二個分佈噴嘴 270。此第二個分佈噴嘴 270 的形狀也可以是有孔 275 列位於其至少一部分表面上。某些實施例中，孔 275 數目可以等於第一個分佈噴嘴 240 的孔 250 數目。例如，在下文所描述的試驗用裝置實驗中，孔 250、275 的數目由約 700 至約 2000。但嫻於此技術者會將這些數字調整高至適用於全規模裝置的適當值。其他實施例中，孔 275 數目可以大於第一個分佈噴嘴 240 中的孔 250 數目。孔 275 的直徑範圍可由約 1/64 英吋至約 5/32 英吋。特別的實施例中，孔 275 直徑

(7)

約 3/64 英吋。此外，第二個分佈噴嘴 270 可於提高溫度（例如，與前述用於第一個分佈噴嘴的相同範圍）操作，以有助於自聚物流移除較大量揮發性物質。特別的實施例中，第二個分佈噴嘴 270 的操作溫度可以高於第一個分佈噴嘴 240 的溫度。

如前述者，聚物流 205 由第二個分佈噴嘴 240 的孔 275 進入第二個脫揮發槽 215。在聚物流 205 通入第二個脫揮發槽 215 中並進入第二個收集器 225 的同時，揮發性物質由一或多個蒸汽移除管線 280 移除。聚物流 205 經由傳輸導管 290 離開多槽脫揮發器 200 的第二個脫揮發槽 215。傳輸導管 290 和第二個脫揮發槽 215 連接至所欲最終操作。

現回到附圖 3 並參考附圖 2，所示者是本發明的多槽揮發器 300 的另一實施例。這樣的實施例中，多槽揮發器 300 的構造可以使得僅一部分聚物流 305 通過第一個分佈噴嘴 240。這樣的實施例中，第一個分佈噴嘴 240 連接至第二個分佈噴嘴 270 的一端 310。一些實施例中，第一個分佈噴嘴 240 的末端 310（其連接至第二個分佈噴嘴 270）可以是錐形，以改善噴嘴 240、270 的密合度。這些實施例中，孔 250 和 275 的構造可經調整以控制聚物流 305 自第一個分佈噴嘴 240 通至第二個分佈噴嘴 270 的分率。此分率與孔 250、275 的相對數目和直徑有關。一個實施例中，孔 275 的數目約是孔 250 的 2.5 倍。

本發明的另一特點中，提出一種自本體可加工聚合物

(8)

流移除揮發性物質的方法。附圖 4 所示者是根據本發明之聚物流脫揮發法的實施例流程。方法 400 開端是第一個脫揮發步驟 410，此使本體可加工聚合物自反應器系統通過第一個脫揮發器。此第一個脫揮發器可包含任何慣用脫揮發器或此處所述任何多槽脫揮發器實施例。本體可加工聚合物之後可由第一個脫揮發器通至第二個脫揮發器，此為第二個脫揮發步驟 420。第二個脫揮發器構造可如前述者。第二個脫揮發步驟 420 包括使聚物流通過第一個分佈噴嘴及進入第一個收集器。步驟 420 亦包括使聚合物自第一個收集器通至第二個分佈噴嘴及進入第二個收集器。步驟 410 和 420 亦包括使聚物流通過傳輸噴嘴中的孔，以有助於脫揮發作用並可於前面所討論的溫度和壓力實施。某些實施例中，方法 400 可包括終結步驟 430，如：造粒。此方法於終結步驟 440 終結。

或者，方法 400 的步驟 420 可包括使聚物流的第一部分自第一個分佈噴嘴末端直接通入第二個分佈噴嘴。某些實施例中，此末端可以是錐形，此如附圖 3 所示者。這樣的實施例中，第一部分略過第一個收集器，經由其中的開口離開第二個分佈噴嘴。剩餘的聚物流或第二部分自第一個分佈噴嘴通入第一個收集器。此剩餘聚物流可以前進至第二個分佈噴嘴，如前述者地持續此方法。

方法 400 的另一實施例可以另包括步驟 425，其包括在終結步驟 430 之前，使聚物流自第二個多槽脫揮發器通至後續脫揮發器。後續脫揮發器(例如)可以是軸環下降

(9)

股線 (hoop-falling strand) 型脫揮發器或另一多槽脫揮發器

。前述方法和裝置顯然優於目前可取得的脫揮發器和脫揮發法。以本發明脫揮發的聚合物的殘餘揮發性物質可低於 100ppm。某些實施例可將揮發性物質濃度降至約 50ppm。

已描述本發明，咸信參考下列實例會更瞭解本發明。所示實例僅用以說明，不欲限制本發明。例如，雖然下文所述實驗以實驗用裝置進行，嫻於此技術者知道如何將特定值、尺寸和量調整至適合全規模裝置。

#### 實例

用於比較，四種不同類型的聚合物反應流的聚苯乙烯樣品以慣用法脫揮發。樣品皆是高衝擊聚苯乙烯 (HIPS)。此藉由使脫揮發系統以下列構造進行。第一個脫揮發器構造包括熱交換機。去除第一個分佈噴嘴的孔，使多槽脫揮發器作為單槽第二個脫揮發器。第一個分佈噴嘴中無孔洞，迫使整個聚物流至第二個分佈噴嘴。通過此系統的聚合物樣品的殘餘揮發性物質濃度都比使用本發明所揭示之脫揮發系統和方法者高得多。此慣用構造中的揮發性物質濃度平均約 250ppm，範圍由 160ppm 高至 380ppm。這些結果列於附表 I 中的第二行。

相同的四種類型聚苯乙烯樣品以本發明之脫揮發器和方法脫揮發。一組實驗中，聚苯乙烯流自第一個脫揮發器

(10)

(構造如前述者)進入本發明的多槽脫揮發器。此實驗中，分佈噴嘴具密封端，藉此迫使進入脫揮發器的聚合物落至第一個槽的第一個收集區。此多槽脫揮發器的構造使其具有一個一般蒸汽區域，具有槽內壁杜絕聚合物混合物。此第一個分佈噴嘴具有約 1200 個孔形成於噴嘴底面。各個孔直徑是 3/64 英吋。第一個分佈噴嘴的溫度以慣用油浴維持於約 480°F。槽壓由約 1 托耳至約 5 托耳。聚物流之後藉慣用抽吸方式傳輸至多槽脫揮發器的第二個分佈噴嘴。第二個分佈噴嘴具有孔，其數目和直徑與第一個分佈噴嘴相同，並維持約 480°F。之後迫使聚物流通過第二個分佈噴嘴中的孔，進入維持於低壓(如：約 1 托耳至約 5 托耳)的第二個脫揮發槽。

這些樣品的濃度皆低於 100ppm，平均值約 65ppm。一些樣品的揮發性物質濃度低至 40ppm。這些結果示於附表 I 的第 4 行。

第二組實驗中，相同的四種 HIPS 和額外的第五種通用聚苯乙烯(GPPS)樣品(樣品 585)通過多槽脫揮發器，此脫揮發器構造使得聚物流部分循環。類似於前述者，聚物流先通過第一個脫揮發器(構造如前述者)進入多槽脫揮發器。第一個分佈噴嘴一端為錐形並連接至第二個分佈噴嘴。此第一個分佈噴嘴具有約 770 個孔，各個孔直徑是 3/64 英吋。第二個分佈噴嘴具有約 1930 個孔，各個孔直徑是 3/64 英吋。第一和第二個分佈噴嘴溫度皆維持於約 480°F。這樣的構造使得約 40%聚物流通過第一個分佈

(11)

噴嘴的孔並進入第一個脫揮發槽。之後收集此部分並藉由慣用抽取方式至第二個分佈噴嘴。其餘 60% 聚物流直接由第一個分佈噴嘴進入第二個分佈噴嘴。合併的流體之後通過分佈噴嘴的孔，進入第二個脫揮發槽。

第二組實驗中所用構造使其得以部分循環，製得樣品的殘留揮發性物質濃度略高於第一組實驗中之構造(無法循環)所得者。例如，前者實驗中的揮發性物質濃度由約 90ppm 至約 250ppm。揮發性物質平均濃度約 165ppm。這些結果列於附表 I 中的第 3 行。

附表 I

聚 苯 乙 烯 樣 品	慣 用 脫 揮 發 器	本 發 明 具 部 分 循 環 者	本 發 明 具 全 數 循 環 者
	最 小 , 最 大 , 平 均 (ppm)	最 小 , 最 大 , 平 均 (ppm)	最 小 , 最 大 , 平 均 (ppm)
945	210 , 370 , 280	160 , 240 , 203	50 , 70 , 67
CX7216	160 , 230 , 205	110 , 250 , 173	60 , 60 , 60
CX7200	190 , 190 , 190	110 , 200 , 148	40 , 70 , 57
825EX	200 , 380 , 304	90 , 240 , 139	50 , 80 , 64
585	100 , 290 , 197	80 , 310 , 146	70 , 90 , 83

因此，本發明提出一種用以顯著降低聚合物產物中之殘餘揮發性物質組份濃度的方法和裝置。

雖已詳細描述本發明，嫻於此技術者必須瞭解任何聚

(12)

合物組成物可以本發明之方法和裝置脫揮發。例如，可以將本發明用於任何均聚物或共聚物製造法。嫻於此技術者知道如何在不背離本發明之精神和範圍的情況下，作出各式各樣其他變化、替代和改變。

## 【圖式簡單說明】

為能更瞭解本發明，現參考附圖及與附圖有關的下列描述，其中：

附圖 1 所示者是根據本發明設計之聚合反應系統的一個實施例；

附圖 2 所示者是本發明之脫揮發器的一個實施例；

附圖 3 所示者是本發明之多槽脫揮發器的一個替代實施例；而

附圖 4 所示者是根據本發明之本體可加工聚合物之脫揮發法的代表性實施例。

## [圖號說明]

100	系統
110	反應器
115	熱交換機
120	傳輸導管
121	傳輸導管
125	推進機構
130	脫揮發器

(13)

- 135 熱交換機
- 140 脫揮發槽
- 145 蒸汽移除管線
- 150 傳輸導管
- 155 幫浦
- 160 多槽脫揮發器
- 165 傳輸導管
- 170 幫浦
- 175 最終操作
- 200 多槽脫揮發器
- 205 脫揮發的聚物流
- 207 脫揮發槽
- 210 第一個脫揮發槽
- 215 第二個脫揮發槽
- 220 第一個收集器
- 225 第二個收集器
- 230 外壁
- 235 內壁
- 240 第一個分佈噴嘴
- 250 分佈開口
- D 距離
- 260 蒸汽移除管線
- 265 傳輸導管
- 270 第二個分佈噴嘴

(14)

- 275 分佈開口
- 280 蒸汽移除管線
- 290 傳輸導管
- 300 多槽揮發器
- 305 末端
- 400 來自反應器的聚合物 / 單體混合物
- 410 第一.脫揮發作用
- 420 第二.在第二個脫揮發器中之脫揮發作用
- 425 第三.脫揮發作用(選用)
- 430 終結步驟(選用)
- 440 中止

### 伍、中文發明摘要

發明之名稱：使揮發性物質移離本體可加工之聚合物用的裝置和方法

本發明提出一種減少本體可加工聚合物中之揮發性物質的裝置和方法。此裝置包含一個多槽脫揮發器，其具有第一和第二個收集器。一個實施例中，本發明提出一種方法，包括使本體可加工聚合物自聚合法通至第一個脫揮發器。此方法持續使聚物流自第一個脫揮發器通至多槽脫揮發器。此裝置和方法得以製造揮發性物質低於100ppm的聚合物。

### 陸、英文發明摘要

發明之名稱：

#### **APPARATUS AND METHOD FOR REMOVAL OF VOLATILES FROM A MASS PROCESSABLE POLYMER**

The present invention provides an apparatus and method of reducing volatiles in a mass processable polymer. The apparatus comprises a multi-chambered devolatilizer having first and second collectors contained therein. In one embodiment, the invention provides a method that includes passing the mass processable polymer stream from a polymerization process to a first devolatilizer. The method continues by passing the polymer stream from the first devolatilizer to the multi-chambered devolatilizer. The apparatus and method allows for the production of a polymer having less than 100 ppm of volatiles.

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種多槽脫揮發器，其與脫揮發系統併用以自本體可加工聚合物移除揮發性物質，包含：

脫揮發槽，包括第一個收集器和第二個收集器，該脫揮發槽具有第一個分佈噴嘴位於該第一個收集器上，該第一個收集器與在該脫揮發槽中之位於該第二個收集器上的第二個分佈噴嘴以流體連通，該第一和第二個分佈噴嘴各具有多個分佈開口以分佈通過其中的本體可加工聚物流。

2.如申請專利範圍第 1 項之多槽脫揮發器，其中該脫揮發器具有一或多個蒸汽移除管線用以移除揮發性物質。

3.如申請專利範圍第 1 項之多槽脫揮發器，其中該第一和該第二個收集器藉內壁而部分分離。

4.如申請專利範圍第 3 項之多槽脫揮發器，其中該第一和該第二個收集器藉內壁而完全分離。

5.如申請專利範圍第 4 項之多槽脫揮發器，其中該內壁常見於該第一和該第二個收集器且該壁包括擋板。

6.如申請專利範圍第 1 項之多槽脫揮發器，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目等於該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目。

7.如申請專利範圍第 1 項之多槽脫揮發器，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目大於該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目。

8.如申請專利範圍第 1 項之多槽脫揮發器，其中該多

(2)

槽脫揮發器與後續脫揮發器有流體連通。

9.如申請專利範圍第 1 項之多槽脫揮發器，其中該第一個分佈噴嘴與該第二個分佈噴嘴於其末端連接，以使得該本體可加工聚合物自該第一個分佈噴嘴流至該第二個分佈噴嘴。

10.如申請專利範圍第 9 項之多槽脫揮發器，其中該末端成錐形，足以改善該第一個分佈噴嘴和該第二個分佈噴嘴之間的連接。

11.如申請專利範圍第 9 項之多槽脫揮發器，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目是該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目的約 2.5 倍。

12.一種自本體可加工聚合物移除揮發性物質之方法，包含：

使本體可加工聚合物通過第一個脫揮發器；

使該本體可加工聚合物自該第一個脫揮發器通至具有第一個收集器、第一個分佈噴嘴、第二個收集器和第二個分佈噴嘴的第二個脫揮發器，包括：

使該本體可加工聚合物通過該第一個分佈噴嘴和進入該第一個收集器；

使該本體可加工聚合物自該第一個收集器至該第二個分佈噴嘴及進入該第二個收集器，該第一和第二個分佈噴嘴各具有數個分佈開口用以分佈通過其中的本體可加工聚物流。

13.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中第一個脫揮

(3)

發槽包含第一個空間位於該第一個收集器上方，而第二個脫揮發槽包含第二個空間位於該第二個收集器上方，該第一和該第二個脫揮發槽具有一或多個蒸汽移除管線以移除揮發性物質。

14.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該第一和該第二個脫揮發槽藉內壁而完全分離。

15.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該第一和該第二個脫揮發槽藉內壁而部分分離。

16.如申請專利範圍第 15 項之方法，其中該內壁常見於該第一和該第二個脫揮發槽且該壁包括擋板。

17.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目等於該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目。

18.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目大於該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目。

19.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第二個脫揮發器與後續第三個脫揮發器有流體連通。

20.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第一個分佈噴嘴與該第二個分佈噴嘴於其末端連接，以使得該本體可加工聚合物自該第一個分佈噴嘴流至該第二個分佈噴嘴。

21.如申請專利範圍第 20 項之方法，其中該末端成錐形，足以改善該第一個分佈噴嘴和該第二個分佈噴嘴之間

(4)

的連接。

22.如申請專利範圍第 20 項之方法，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目是該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目的約 2.5 倍。

23.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第一個分佈噴嘴的操作溫度介於約 460°F 和 520°F 之間。

24.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第一個分佈噴嘴的操作溫度約 460°F 至約 480°F。

25.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第二個分佈噴嘴操作溫度維持等於該第一個分佈噴嘴的該溫度。

26.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第二個分佈噴嘴溫度高於該第一個分佈噴嘴溫度。

27.如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該第一個脫揮發槽於減低壓力下操作。

28.如申請專利範圍第 27 項之方法，其中該減低壓力範圍由約 1 托耳至約 200 托耳。

29.如申請專利範圍第 27 項之方法，其中該減低壓力範圍由約 1 托耳至約 5 托耳。

30.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該第二個脫揮發槽操作溫度約 460°F 至約 520°F。

31.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第二個脫揮發槽操作溫度約 460°F 至約 480°F。

32.如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該第二個脫揮發槽於減低壓力下操作。

(5)

33.如申請專利範圍第 32 項之方法，其中該減低壓力範圍由約 1 托耳至約 200 托耳。

34.如申請專利範圍第 32 項之方法，其中該減低壓力範圍由約 1 托耳至約 5 托耳。

35.如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該第二個脫揮發槽的操作壓力低於該第一個脫揮發槽的操作壓力。

36.一個用以自本體可加工聚合物移除揮發性物質的脫揮發系統，包含：

第一個脫揮發器；

第二個脫揮發器，包括

第一個收集器和第二個收集器，該第二個脫揮發器具有第一個分佈噴嘴位於該第一個收集器上，該第一個收集器與在該脫揮發器中之位於該第二個收集器上的該第二個分佈噴嘴以流體連通，該第一和第二個分佈噴嘴各具有多個分佈開口以分佈通過其中的本體可加工聚物流；

傳輸導管，使該第一個脫揮發器連接至該第二個脫揮發器；及

幫浦，其連接至構造能夠使該本體可加工聚合物移動通過該脫揮發系統的該傳輸導管。

37.如申請專利範圍第 36 項之脫揮發系統，其中第一個脫揮發槽包含第一個空間位於該第一個收集器上方，而第二個脫揮發槽包含第二個空間位於該第二個收集器上方，該第一和該第二個脫揮發槽具有一或多個蒸汽移除管線以移除揮發性物質。

(6)

38.如申請專利範圍第 37 項之脫揮發系統，其中該第一和該第二個脫揮發槽藉內壁而完全分離。

39.如申請專利範圍第 37 項之脫揮發系統，其中該第一和第二個脫揮發槽藉內壁而部分分離。

40.如申請專利範圍第 39 項之脫揮發系統，其中該內壁常見於該第一和該第二個脫揮發槽且該壁包括擋板。

41.如申請專利範圍第 36 項之脫揮發系統，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目等於該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目。

42.如申請專利範圍第 36 項之脫揮發系統，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目大於該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目。

43.如申請專利範圍第 36 項之脫揮發系統，其中該第二個脫揮發器與後續第三個脫揮發器有流體連通。

44.如申請專利範圍第 36 項之脫揮發系統，其中該第一個分佈噴嘴與該第二個分佈噴嘴於其末端連接，以使得該本體可加工聚合物自該第一個分佈噴嘴流至該第二個分佈噴嘴。

45.如申請專利範圍第 44 項之脫揮發系統，其中該末端成錐形，足以改善該第一個分佈噴嘴和該第二個分佈噴嘴之間的連接。

46.如申請專利範圍第 44 項之脫揮發系統，其中該第二個分佈噴嘴中的該分佈開口數目是該第一個分佈噴嘴中的該分佈開口數目的約 2.5 倍。

圖1

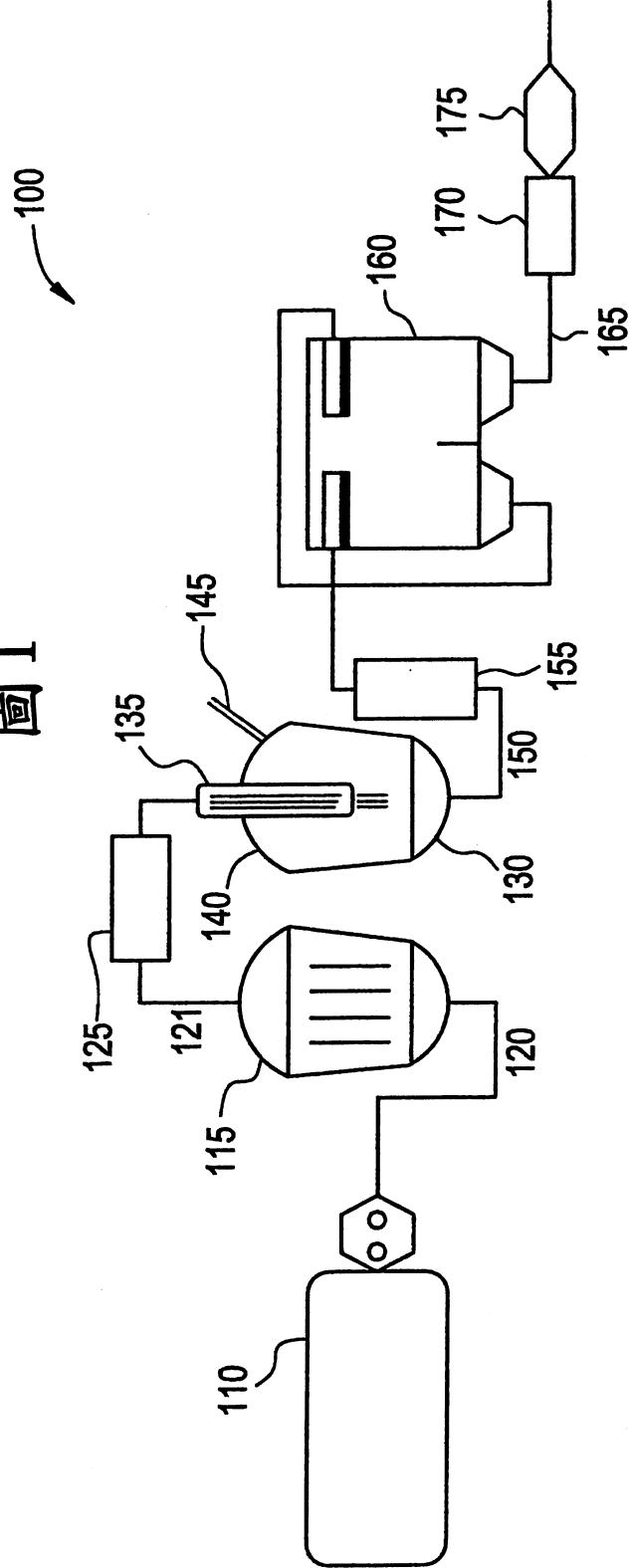


圖 2

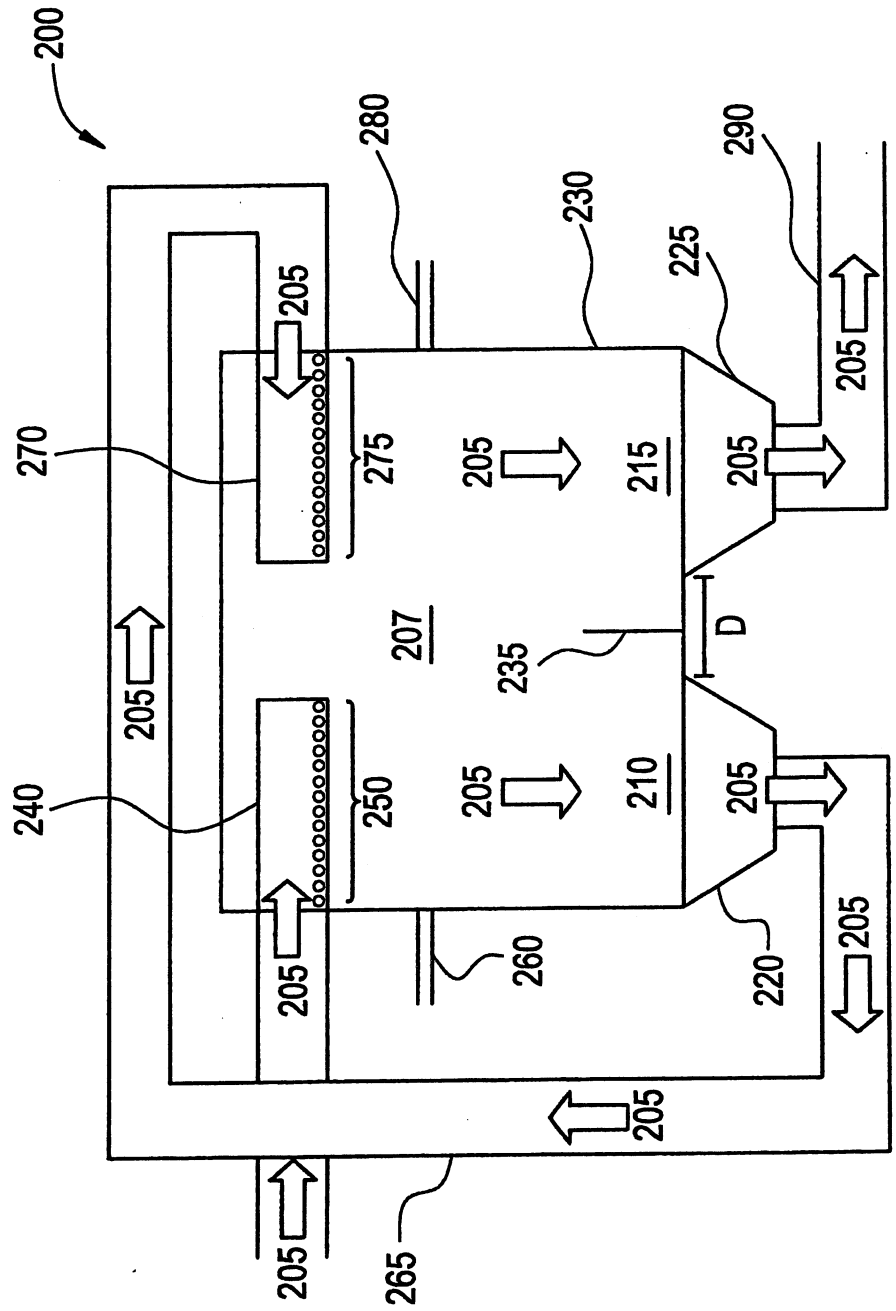


圖 3

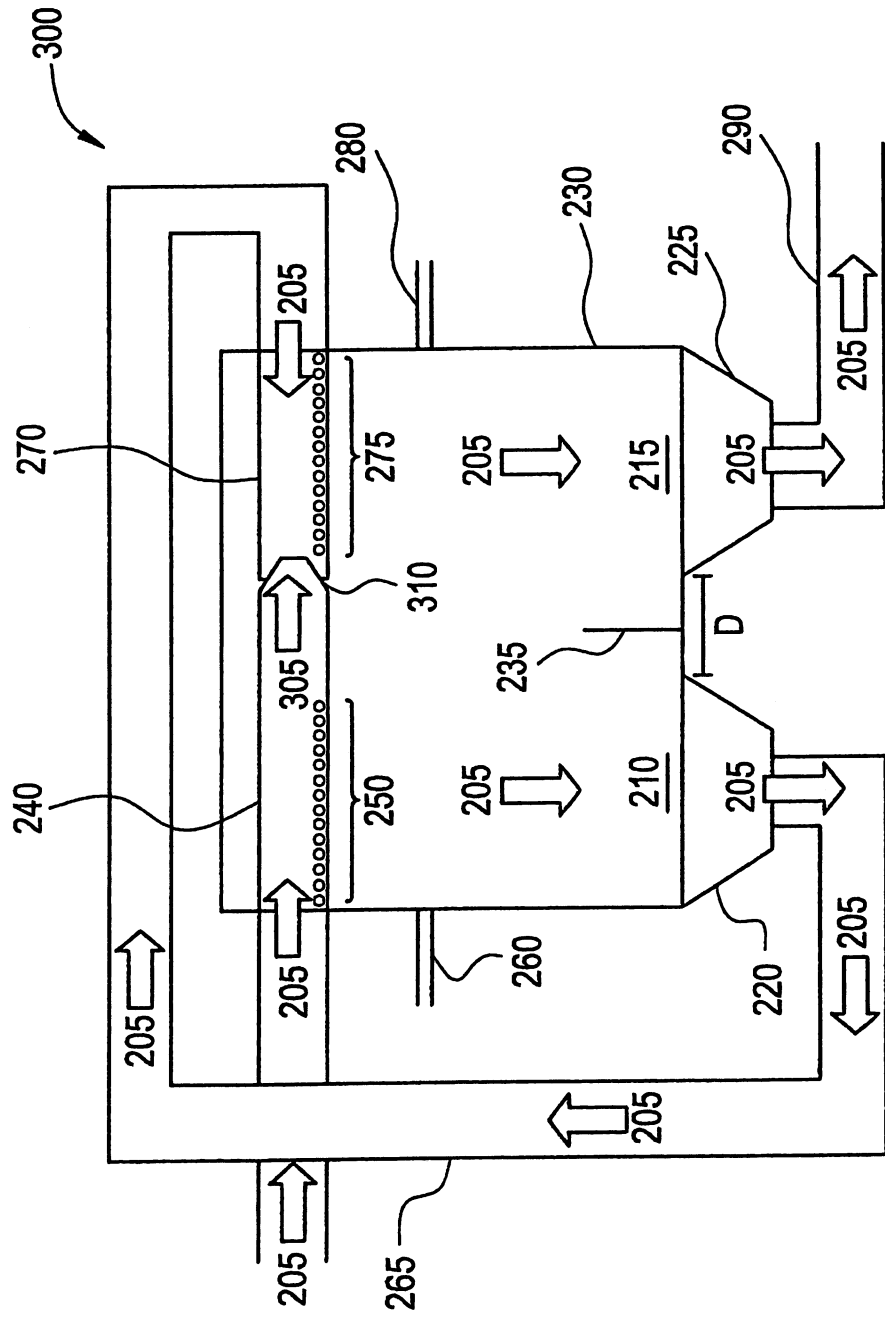
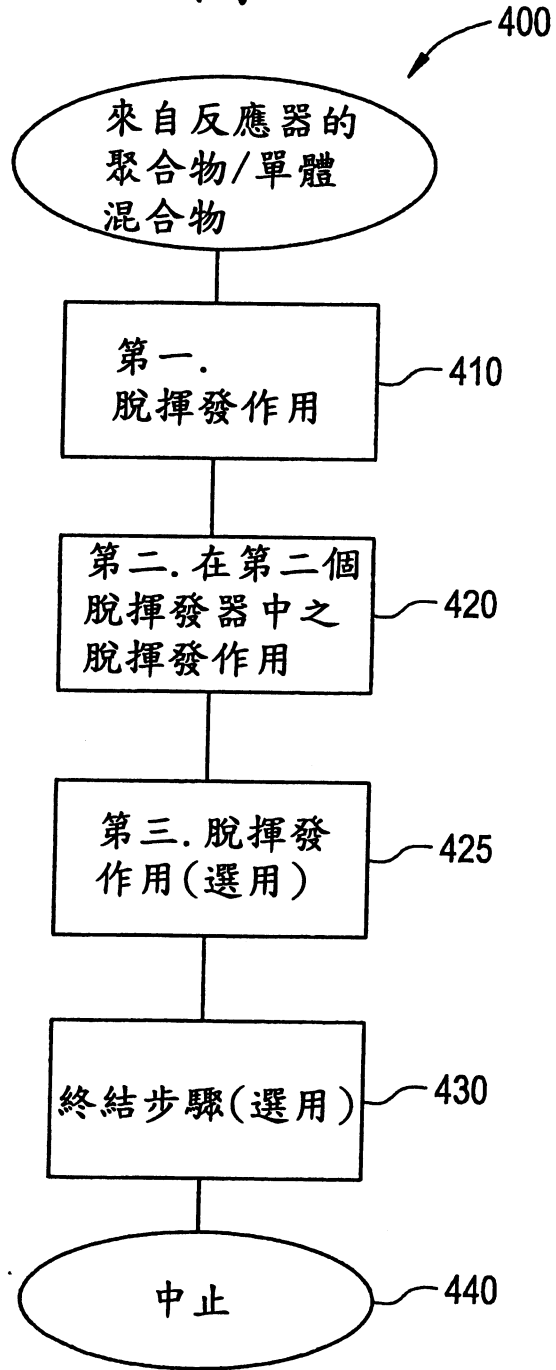


圖4



柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	系統
110	反應器
115	熱交換機
120	傳輸導管
121	傳輸導管
125	推進機構
130	脫揮發器
135	熱交換機
140	脫揮發槽
145	蒸汽移除管線
150	傳輸導管
155	幫浦
160	多槽脫揮發器
165	傳輸導管
170	幫浦
175	最終操作

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