



(21) 申請案號：098143117

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 16 日

(51) Int. Cl. : **B29B9/06 (2006.01)**

(30) 優先權：2008/12/16 德國

10 2008 062 480.2

(71) 申請人：自動塑膠機械股份有限公司 (德國) AUTOMATIK PLASTICS MACHINERY GMBH
(DE)

德國

(72) 發明人：葛羅克爾 法蘭克 GLOCKNER, FRANK (DE)

(74) 代理人：花瑞銘；金玉書

(56) 參考文獻：

TW I293635

US 3797270

WO 2008/110290A1

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 10 頁

(54) 名稱

以高軟化溫度製造塑膠顆粒之方法

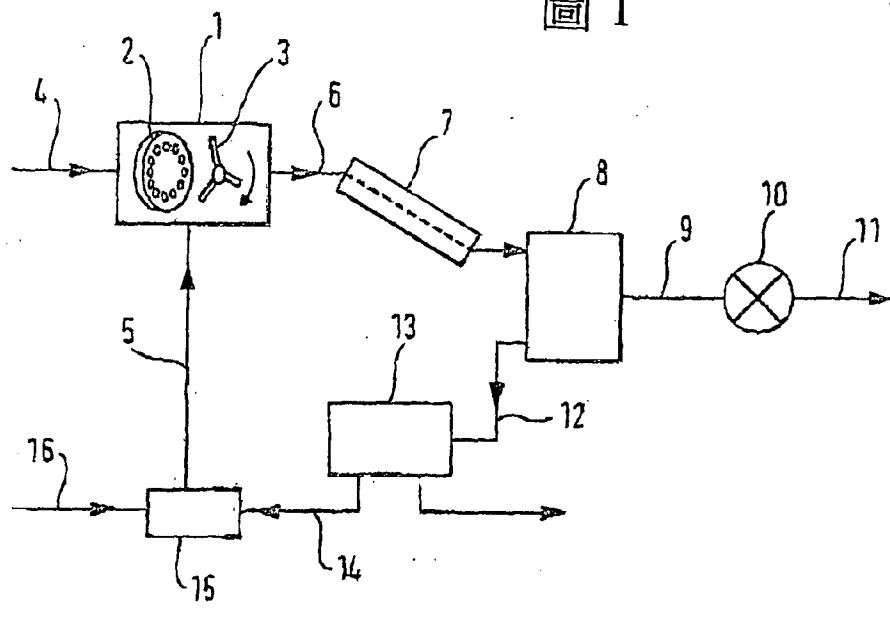
METHOD FOR GRANULATING PLASTIC WITH A HIGH SOFTENING TEMPERATURE

(57) 摘要

本發明是關於使用高軟化溫度來製造塑膠顆粒的方法，特別是其溫度超過 120°C 在穿孔板製造融熔的鏈塑料，及之後含有製程液體與切削裝置的製程室，在那裡面混合了製程液體與粒體被排進冷卻槽以冷卻此粒體；此製程室充滿了製程流體，特別是水，其溫度大於 120°C 且壓力大於 2 巴，且此製程流體與粒體的混合物一起被傳送經過冷卻槽到分離槽，且過程中的壓力都維持著，在分離槽中粒體被從製程流體分離出來，然後被送到一氣壓閥，以降到環境壓力後排出。

The invention relates to a method for granulating plastic with a high softening temperature, in particular of over 120°C, at a perforated plate for producing strands of molten plastic and a subsequent process chamber containing a process fluid and having a comminution device, whence a mixture of process fluid and granulate is discharged into a cooling section with cooling of the granulate. The process chamber is filled with a process fluid, in particular water, having a temperature of >120°C and a pressure >2 bar, and the mixture of process fluid and granulate is sent, with the pressure being maintained during passage through the cooling section, to a separator in which the granulate is separated from the process fluid and discharged after first having been sent through a pressure lock for reduction to ambient pressure.

圖 1



- 1 . . . 製程室
- 2 . . . 穿孔板
- 3 . . . 切削旋轉輪
- 4 . . . 進料管
- 5 . . . 進料管
- 6 . . . 進料管
- 7 . . . 冷卻槽
- 8 . . . 分離槽
- 9 . . . 進料管
- 10 . . . 氣壓閥
- 11 . . . 出料口
- 12 . . . 出料口
- 13 . . . 過濾幫浦裝置
- 14 . . . 進料管
- 15 . . . 溫度控制裝置
- 16 . . . 能量流

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：098143117

※ 申請日：2009.12.16

※IPC 分類：B29B 9/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

以高軟化溫度製造塑膠顆粒之方法

METHOD FOR GRANULATING PLASTIC WITH A HIGH SOFTENING TEMPERATURE

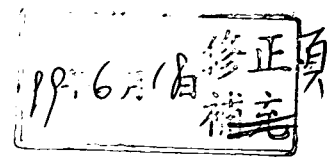
二、中文發明摘要：

本發明是關於使用高軟化溫度來製造塑膠顆粒的方法，特別是其溫度超過 120°C 在穿孔板製造融熔的鏈塑料，及之後含有製程液體與切削裝置的製程室，在那裡面混合了製程液體與粒體被排進冷卻槽以冷卻此粒體；此製程室充滿了製程流體，特別是水，其溫度大於 120°C 且壓力大於 2 巴，且此製程流體與粒體的混合物一起被傳送經過冷卻槽到分離槽，且過程中的壓力都維持著，在分離槽中粒體被從製程流體分離出來，然後被送到一氣壓閥，以降到環境壓力後排出。

三、英文發明摘要：

The invention relates to a method for granulating plastic with a high softening temperature, in particular of over 120°C, at a perforated plate for producing strands of molten plastic and a subsequent process chamber containing a process fluid and having a comminution device, whence a mixture of process fluid and granulate is discharged into a cooling section with cooling of the granulate. The process chamber is filled with a process fluid, in particular water, having a temperature of >120°C and a pressure >2 bar, and the mixture of process fluid and granulate is sent, with the pressure being maintained during passage through the cooling section, to a separator in which the granulate is separated from the process fluid and discharged after first having been

sent through a pressure lock for reduction to ambient pressure.



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	製程室	2	穿孔板
3	切削旋轉輪	4	進料管
5	進料管	6	進料管
7	冷卻槽	8	分離槽
9	進料管	10	氣壓閥
11	出料口	12	出料口
13	過濾幫浦裝置	14	進料管
15	溫度控制裝置	16	能量流

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是一種關於在製造融熔鏈塑料的穿孔板與其後含製程液體與切削裝置的製程室裡使用高軟化溫度(特別是超過 120°C)來製造塑膠顆粒的方法，在那裡面混合了製程液體的粒體被排進冷卻槽以冷卻此粒體，這樣的塑膠包括例如聚碳酸酯、聚碳酸酯混合物、聚苯乙烯、低黏度聚對苯二甲乙酯與高溫熱塑性塑膠。

【先前技術】

熱塑性聚合物的造粒在 WO/2004/080679 A1 中有描述。當造粒時為了製造具有小於 10%凹點與其他面都是凸點的顆粒，此文件揭露將適用的聚合物以鏈塑料的方式進料到充滿製程流體的製程室內，且使用切削裝置來切碎成粒體，之後此含有製程流體的粒體再以冷卻液的混合下冷卻且溫度從 60°C 到 130°C ，此水下造粒方法可以避免顆粒的內部形成空穴或液泡。

並且 WO 2004/033174 A1 敘述了一種製造塑膠顆粒的方法，其中造粒是在一高於 100°C 的液體槽內完成；據此造粒在一液體槽內(最好是溫度高於 100°C 水槽)，且此容器是以壓力槽的方式並立刻接在造粒完成後。

【發明內容】

本發明同樣地也是關於使用一高軟化溫度來製造塑膠顆粒的方法，特別是其溫度超過 120°C ，如此設計以致所製造的顆粒大多不具有空洞，根據此發明是由將製程室充滿製程液體(特別是水)來完成，此製程流體與粒體的混合物一起被傳送過冷卻槽到分離槽，且過程中壓力都維持著，在分離槽中粒體被從製程流體中分離後再先被送過一氣壓閥，以降壓到環境壓力後排出。

在造粒的方法中，故意結合使用相對的高溫與高壓，也就是溫度大於 120°C 且壓力大於 2 巴。因為相對大於 120°C 的高

溫，塑膠可以在高軟化溫度進行造粒，且同時使用相對大於 2 巴的壓力在切削裝置內，在此壓力下實際上可完全避免空洞的形成，特別是在被提供到切削裝置後的冷卻槽時，如果有空穴或液泡的塑膠顆粒會在後製程加工時產生紋路或氣泡。

接在冷卻槽之後，已冷卻的粒體可以在施加壓力下從製程流體分離且排出。為了這個目的，接續冷卻槽後接了一分離槽，其中粒體可以從製程流體內藉由施加壓力而被分離且再被送到一氣壓閥來降低壓力到環境壓力，此之後粒體可被分開來做後續製程。

在本發明中，也能回收含在流體內的熱能，特別是使用熱交換器為有助益的方法，此製程流體與粒體的混合物在穿過冷卻槽後就被送到熱交換器做熱回收，然後穿過氣壓閥到分離槽內且其溫度低於製程流體沸點，在這裡首先粒體被排出，其次製程流體穿過熱交換器回到製程室。

此切削裝置被設計為水中造粒機，其中熱鏈塑料被送進穿孔板，然後就被切削旋轉輪掃過的穿孔板切削成粒體。

【實施方式】

圖 1 說明了本發明方法的一個特別的實現例，其中製程室 1 具有一眾所周知的水中造粒機，其具有習知的穿孔板 2 與切削旋轉輪 3，其刀片掃過穿孔板，如此可將經由進料管進來到穿孔板 2 的融熔狀鏈塑料切削成粒體，輔助此切削製程是用一有製程流體提供給製程室的方式來做，其製程流體是經由進料管 5 注入到製程室 1 的內部，此製程流體(特別是水)是以溫度大於 120°C 且壓力大於 2 巴的狀態注滿製程室 1 的內部。

在製程室內製造出來的粒體然後就被與製程流體混合送過進料管 6 到冷卻槽 7 內，其中可以充分地去熱並維持一壓力，所以在後續的分離槽 8 中將粒體與製程流體分離；然後粒體就被送過進料管 9 到被設計為回轉式氣壓閥的氣壓閥 10 中，其可以將傳到的材料恢復到室壓，所以粒體材料就可以傳送到出料口 11 做後續製程加工。

從分離槽 8 排出的製程流體就被經由進料管 12 送到過濾幫浦裝置 13，其可以將製程流體中的微小顆粒分離出來且設定系統壓力到大於 2 巴，此製程流體就被送過進料管 14 到溫度控制裝置 15，其中可以藉由能量流 16 的方式(加熱或冷卻)來將溫度提高到大於 120°C，此已定好溫度與壓力而離開溫度控制裝置 15 的製程流體再被經由進料管 5 送到製程室 1。

另一個實現本發明的架構就如圖 2 所示，其具有一熱交換器 17 來做熱回收，其加入到整體架構就如下所示：
經由進料管 4 送進來融熔狀的塑料與製程室 1 的操作方法與上述圖 1 所述相同，所以這方面可以參考圖 1 的說明，根據在圖 1 的架構下，製程流體與粒體的混合物就被送到冷卻槽 7 且特別是再送到熱交換器 17，熱交換器 17 在圖 2 只以圖示的方式表示，特別是可用熱泵來實施；此熱交換器 17 接受了經過進料管 18 的混合物且由出料口 19 排出(其特別是低溫)，其熱能已經被如下所示地使用在別處，從出口 19 排出的混合物然後就通過氣壓閥 10，其可以將排出的混合物的壓力降低到室壓且冷卻後通過進料管 20 送到分離槽 8，此分離槽 8 從出口 21 只排出環境壓力下的粒體且溫度已降低，從分離槽 8 分離出的製程流體再經由進料管 22 到過濾幫浦裝置 13，此裝置可傳送純化過的製程流體到通過進料管 23 到熱交換器的入口 24，將製程流體導過熱交換器 17 就可以用流體吸熱的方式將熱儲存起來且在熱交換器 17 的出口 25 散發出的熱，將熱用來做後續使用，然後再以與圖 1 所示相同的方式傳送到溫度控制裝置 15，此控制裝置可以確保經由進料管 5 送進製程室地製程流體的壓力與溫度。

【圖式簡單說明】

圖 1 揭示了一方法的架構圖，其將製程流體與粒體的混合物在通過冷卻槽後在分離槽的施加壓力下分離。

圖 2 揭示了一方法的架構圖，其將製程流體與粒體的混合物在

回收熱能後送過氣壓閥到分離槽。

【主要元件符號說明】

1	製程室	2	穿孔板
3	切削旋轉輪	4	進料管
5	進料管	6	進料管
7	冷卻槽	8	分離槽
9	進料管	10	氣壓閥
11	出料口	12	出料口
13	過濾幫浦裝置	14	進料管
15	溫度控制裝置	16	能量流
17	熱交換器	18	進料管
19	出料口	20	進料管
21	出口	22	進料管
23	進料管	24	熱交換器的入口
25	出口		

年 月 日修正替換頁

七、申請專利範圍：

1. 一種使用高軟化溫度來製造塑膠顆粒的方法，特別是其溫度超過 120°C 且在製造融熔的鏈塑料的穿孔板與之後含有製程液體與切削裝置的製程室裡，在那裡面一製程液體與粒體的混合物被排進冷卻槽內來冷卻此粒體，其特徵在於此製程室充滿了製程流體，其溫度大於 120°C 且壓力大於 2 巴，且此製程流體與粒體的混合物一起被送過冷卻槽到分離槽，且傳送過程中壓力都維持著，且在分離槽中粒體被從製程流體分離出，粒體接著送過一氣壓閥以降到環境壓力後排出。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其特徵在於一水中造粒機被用來作為切削裝置。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於可被做造粒的塑膠是聚碳酸酯、聚碳酸酯混合物、聚苯乙烯、低黏度聚對苯二甲二乙酯或高溫熱塑性塑膠。
4. 一種使用高軟化溫度來製造塑膠顆粒的方法，特別是其溫度超過 120°C 且在製造融熔的鏈塑料的穿孔板與之後含有製程液體與切削裝置的製程室裡，在那裡面一製程液體與粒體的混合物被排進冷卻槽內來冷卻此粒體，其特徵在於此製程室充滿了製程流體，其溫度大於 120°C 且壓力大於 2 巴，且此製程流體與粒體的混合物一起被送過冷卻槽，且傳送過程中壓力都維持著，混合物通過冷卻槽後送到氣壓閥以降到環境壓力，接著送到分離槽中以將粒體從製程流體分離出。
5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其特徵在於此製程液體與粒體的混合物在通過冷卻槽後被送到熱交換器，經熱回收後再以一低於製程流體沸點的狀態經過氣壓閥到分離槽，在此粒體被送出且其次製程流體穿過熱交換器回到製程室。
6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其特徵在於熱回收是由熱泵來完成。
7. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其特徵在於一水中造粒機被用來作為切削裝置。

8. 如申請專利範圍第 4 至 7 項中任一項之方法，其特徵在於可被做造粒的塑膠是聚碳酸酯、聚碳酸酯混合物、聚苯乙烯、低黏度聚對苯二甲乙酯或高溫熱塑性塑膠。
9. 一種使用超過 120°C 的高軟化溫度來製造塑膠顆粒的裝置，包含：
 - 一製程室，其內部包含有一溫度大於 120°C 且壓力大於 2 巴的製程液體；
 - 一穿孔板，用以製造融熔的鏈塑料，其中該穿孔板係設置在該製程室內；
 - 一切削裝置，設置在該製程室內，以將該些鏈塑料切碎成粒體；
 - 一冷卻槽，用以接收來自該製程室的製程液體與粒體的混合物，其中該混合物由該製程室傳送至該冷卻槽的過程中壓力都維持著；
 - 一氣壓閥，用以將該混合物降到環境壓力；
 - 一熱交換器，用以對來自該冷卻槽的混合物進行熱回收；以及
 - 一分離槽，用以將該粒體從該製程流體分離出，且將該製程流體經由該熱交換器送回至該製程室，其中從該熱交換器來的該混合物係以低於該製程流體的沸點溫度經過該氣壓閥送到該分離槽。
10. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該熱交換器包含一熱泵，用以進行熱回收。
11. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中一水中造粒機係被用來作為切削裝置。
12. 如申請專利範圍第 9 至 11 項中任一項之裝置，係用以對聚碳酸酯、聚碳酸酯混合物、聚苯乙烯、低黏度聚對苯二甲乙酯或高溫熱塑性塑膠進行造粒。

八、圖式：

圖 1

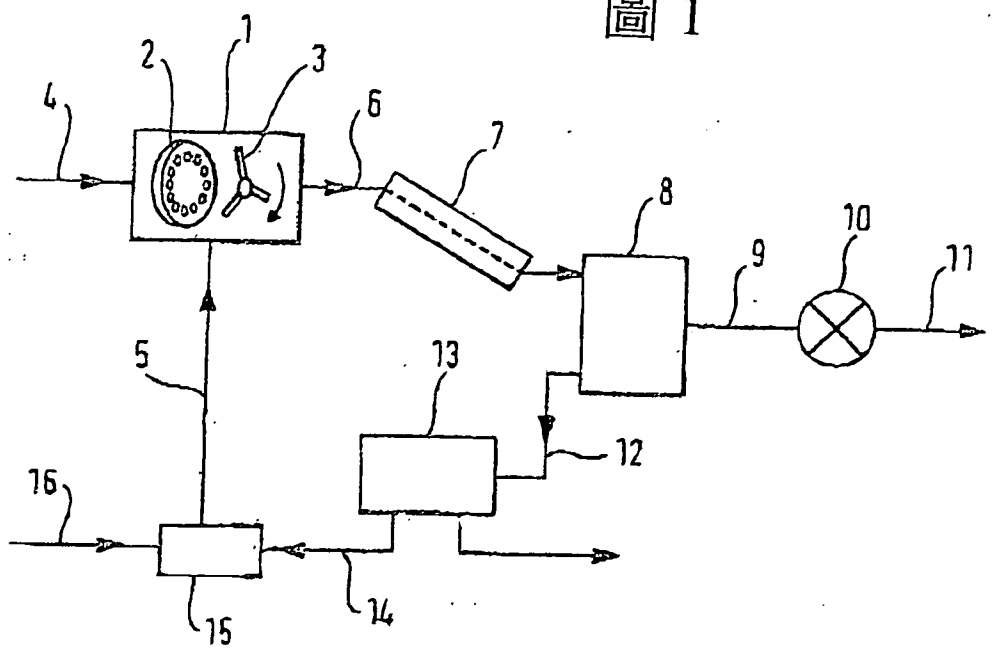


圖 2

