



(21)申請案號：105136325

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B29B9/06 (2006.01)****B29B9/16 (2006.01)**

(30)優先權：2015/11/16 德國

10 2015 119 787.1

(71)申請人：馬格自動機械有限責任公司(德國) MAAG AUTOMATIK GMBH (DE)
德國(72)發明人：穆勒 霍斯特 MUELLER, HORST (DE)；戴斯 史蒂芬 DEISS, STEFAN (DE)；
格洛克納 法蘭克 GLOECKNER, FRANK (DE)；米勒 萊因哈特卡斯特 MUERB,
REINHARDT-KARSTEN (DE)

(74)代理人：花瑞銘

(56)參考文獻：

TW I295620

TW 200708535A

TW 201034827A1

DE 102007040135A1

EP 2712881A1

WO 2004/080679A1

審查人員：郭彥鋒

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：3 共 21 頁

(54)名稱

用於製造塑膠顆粒的方法

(57)摘要

本發明有關一種用於製造塑膠顆粒(16)的方法，其中，在工藝腔(10)中含有工藝流體(12)，在所述工藝腔(12)中發生水下成粒，所述工藝流體(12)在所述工藝腔(10)中具有如下溫度，所述溫度處於大於120°C的溫度範圍內。在所述工藝腔(10)中存在至少2.0bar的工藝壓力並且在該工藝壓力下將塑膠繩(14)成粒為塑膠顆粒(16)。工藝流體(12)和塑膠顆粒(16)的混合物(18)從所述工藝腔(10)出來在所述塑膠顆粒(16)冷卻的情況下被導走到第一冷卻段(25)中。在此，在所述第一冷卻段(25)中所述工藝壓力被維持，所述塑膠顆粒(16)在第一分離裝置(22)中在工藝壓力下與所述工藝流體(12)分離，其中，所述工藝流體(12)在所述工藝腔(10)中具有如下溫度，所述溫度處於120°C至160°C的溫度範圍內，在所述工藝腔(10)中存在大於所述工藝流體(12)的蒸汽壓力曲線的壓力的工藝壓力，並且所述塑膠顆粒(16)在第一分離裝置(22)中與所述工藝流體(12)分離之後在一條線上地連續地供應給脫醛容器(46)。

指定代表圖：

符號簡單說明：

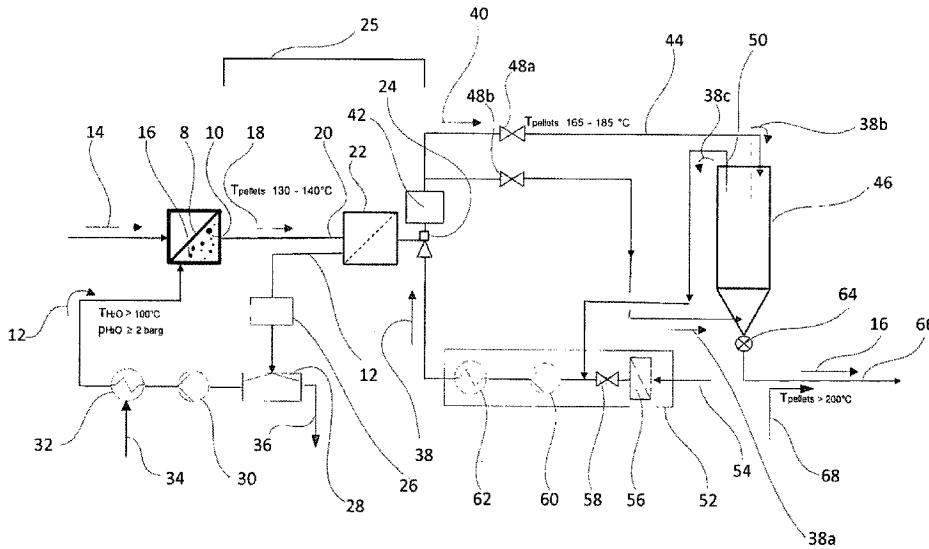


圖 1

- 8 . . . 孔板
- 10 . . . 工藝腔
- 12 . . . 工藝流體、工藝水
- 14 . . . 塑膠熔化物
- 16 . . . 塑膠顆粒
- 18 . . . 工藝流體 12 與塑膠顆粒 16 的混合物
- 20 . . . 管道
- 22 . . . 分離裝置
- 24 . . . 混合腔
- 25 . . . 第一冷卻段
- 26 . . . 工藝水儲存器
- 28 . . . 第一篩檢程式
- 30 . . . 第一泵
- 32 . . . 第一熱交換器
- 34 . . . 熱介質
- 36 . . . 篩檢程式殘渣
- 38 . . . 乾燥空氣
- 38a . . . 清洗空氣
- 38b . . . 清洗空氣
- 38c . . . 清洗空氣
- 40 . . . 塑膠顆粒 16 與乾燥空氣 38 的混合物
- 42 . . . 壓力閘門
- 44 . . . 結晶段
- 46 . . . 脫醛容器
- 48a . . . 控制/調節閘
- 48b . . . 控制/調節閘

- 50 . . . 從脫醛容器
46 出來的出口
- 52 . . . 乾燥空氣準
備裝置
- 56 . . . 新鮮空氣篩
檢程式
- 58 . . . 用於新鮮空
氣的控制/調節閥
- 60 . . . 高壓鼓風機
- 62 . . . 來自脫水和
加熱的準備單元
- 64 . . . 脫醛容器 46
的閘門
- 66 . . . 另一冷卻段
- 68 . . . 另一冷卻流
體
- PH₂O . . . 工藝水的
蒸汽壓力
- TH₂O . . . 工藝水的
溫度
- Tpellets . . . 塑膠顆
粒的溫度

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於製造塑膠顆粒的方法

【技術領域】

【0001】 本發明有關一種如申請專利範圍第1項前言部分給出類型的、用於製造塑膠顆粒的方法。

【先前技術】

【0002】 由EP2361174B1公開一種用於製造具有高的、即已知的120°C以上軟化溫度的塑膠顆粒。這樣的塑膠顆粒能夠在此是聚碳酸酯，聚碳酸酯共混物，聚苯乙烯，高溫熱塑性塑膠。在此，在工藝腔中含有工藝流體。工藝腔部分地由用於從液態的塑膠產生繩的孔板限界。在工藝腔中切開裝置與孔板共同作用於從孔板離開的塑膠繩。在此，產生工藝流體和顆粒的混合物。工藝流體在此具有大於120°C的溫度。在工藝腔中存在大於2bar的壓力。工藝流體和顆粒的混合物在維持壓力的情況下穿過冷卻段。顆粒然後在壓力下在分離裝置中與工藝流體分離，被引導經過壓力閘門。該方法原則上被證明是可行的。但是塑膠顆粒的品質對於用於特定應用的進一步的加工而言還是太低了。

【0003】 由DE102006027176B4公開了一種用於從具有特性粘度在0.6dl/g至1.0dl/g之間的高粘度的聚酯熔體製造具有低的乙醛含量塑膠顆粒的方法。在此聚酯熔體鏈在水下在至少90°C的溫度系下被切開。共存的水緊接著在塑膠顆粒盡可能小地冷卻的情況下與塑膠顆粒分離，從而塑膠顆粒在水分離後具有至少130°C的溫度。因此在水分離後獲得的低水塑膠顆粒被給到脫醛容器中，並且在該處被具有180°C至200°C之間的進入溫度的清洗空

氣流處理。在此，塑膠顆粒或者直接或者借助於配量裝置被給到脫醛容器中。因此，該方法應該在裝置方面被簡化，並且以較小的運行成本運行。此外，用於包裝的聚酯的關於粘性，顏色，乙醛含量，乙醛改善以及熔融性能方面的特別高的品質要求應該被保留或者改善。這裡該方法不利的是，塑膠顆粒的用於特定應用的品質還不是令人滿意的。

【發明內容】

【0004】 因此，本發明的目的是，提供一種用於製造塑膠顆粒的方法，所述方法產生在粘性、顏色、乙醛含量、熔融性能和諸如此類的方面具有更高品質的塑膠顆粒。特別是在此，盡可能小地保持裝置的耗費並且以盡可能小的運行成本運行該方法。

【0005】 該目的通過申請專利範圍第1項的特徵來實現。

【0006】 附屬項構成根據本發明的方法的有利的實施形式。

【0007】 本發明基於這樣的認識：不僅在塑膠成粒中的工藝參數，而且塑膠顆粒的脫醛也顯著影響塑膠顆粒的品質，所述工藝參數不僅對用於影響結晶的核化（Nukleierung），而且對於結晶本身負責，因此，兩個措施結合合適的並且彼此協調的參數總地導致塑膠顆粒的更好的品質。此外，由此得出其他的該方法的其他可能性，鑒於運行成本優化該方法並且改善塑膠顆粒的品質。

【0008】 因此，根據本發明提供了一種用於製造塑膠顆粒的方法，其中，在工藝腔中含有工藝流體。在工藝腔中發生水下成粒。工藝流體在此在工藝腔中具有如下溫度，所述溫度處於從大於120°C至最大160°C的溫度範圍內。此外，工藝腔中存在大於工藝流體（12）的蒸汽壓力曲線的壓力的工藝壓力，但是至少是2.0bar。在該工藝壓力下將塑膠繩成粒為塑膠顆粒。

然後，工藝流體和塑膠顆粒的混合物從工藝腔出來在塑膠顆粒冷卻的情況下被導走到第一冷卻段中，其中，在第一冷卻段中工藝壓力和溫度維持不變，並且然後塑膠顆粒在第一分離裝置中在該工藝壓力下與工藝流體分離。接著，塑膠顆粒然後在一條線上連續地供應給脫醛容器。在第一冷卻段中，通過優化的冷卻溫度能夠在塑膠顆粒的表面上實現有利的核化，也就是生成結晶晶核，從而塑膠顆粒具有用於結晶的優化的前提條件，並且可以被供應給脫醛容器。

【0009】 較佳地，工藝腔部分地由用於從液態的塑膠產生繩的孔板限界。在工藝腔中，切開裝置與孔板共同作用於從孔板離開的塑膠繩，並且通過切開裝置在工藝流體中在孔板上在工藝腔中進行水下成粒。已經表明的是，在該用於進一步加工塑膠顆粒的條件下產生合適的表面形狀。因此，此外也提高用該方法製造的塑膠顆粒中的空泡自由的程度。

【0010】 根據一個實施方式，在第一分離裝置之後，塑膠顆粒直接通過乾燥氣體，特別是乾燥空氣，通過結晶段被輸送給脫醛容器。通過塑膠顆粒的兩級的冷卻，一方面實現改善塑膠顆粒的表面品質，並且另一方面實現塑膠顆粒的結晶能夠針對性地通過乾燥空氣的參數影響並因而優化。此外，阻止塑膠顆粒粘在一起。

【0011】 在脫醛容器中，塑膠顆粒被清洗氣體，特別是清洗空氣處理，以便減少塑膠顆粒的乙醛含量。使用清洗氣體是特別簡單的並且，特別是使用清洗空氣時，顯著地節省運行成本。

【0012】 較佳地，乾燥氣體與塑膠顆粒一起被導入到脫醛容器中並且用作進一步的清洗氣體。在此，乾燥氣體不僅是用於塑膠顆粒到脫醛容器的輸送介質，而且是在脫醛容器中用於在該處引入的塑膠顆粒的處理介質，由此，同樣能夠減少設備和能量的耗費。

【0013】 根據本發明的一個實施方式，塑膠顆粒在脫醛容器中設有165°C至185°C大小的表面溫度。塑膠顆粒由此具有在溫度上的初步嘗試，所述溫度有利於在脫醛容器中的脫醛工藝。

【0014】 較佳地，乾燥氣體在第一分離裝置之後以從-25°C至-40°C的露點席捲塑膠顆粒。因此避免，在輸送塑膠顆粒期間水液化在塑膠顆粒上並且不期望地不利地影響結晶。

【0015】 特別是，乾燥氣體在此在第一分離裝置之後以從180°C至210°C的溫度席捲塑膠顆粒，所述溫度在輸送期間有利於結晶工藝。通過相應的輸送速度和/或結晶段的長度，可以確定塑膠顆粒的結晶程度，塑膠顆粒以所述結晶程度加入到脫醛容器中。

【0016】 通過水下成粒，較佳產生塑膠顆粒，所述塑膠顆粒在脫醛容器之後具有8mg至36mg、特別是12mg至24mg範圍內的重量。塑膠顆粒越小，那麼用於擴散過程的塑膠顆粒就越好。特別是然後醛能夠容易地被從塑膠顆粒中除去。但是較小的塑膠顆粒冷卻的更快，這又不利地影響結晶。就此而言，給出的值是在塑膠顆粒的工藝過程與相反的要求之間的折衷。重量分數涉及塑膠顆粒的平均重量，所述重量分數具有塑膠顆粒的重量的最大10%的公差。這具有的優點是，塑膠顆粒均勻地結晶並且容易進一步加工。

【0017】 為了進一步優化設備的耗費，乾燥氣體的一部分也構成用於脫醛容器的清洗氣體，其中，乾燥氣體的一部分，特別是在結晶段之前，被分出並且作為清洗氣體供應給脫醛容器。由此，需要僅僅一個氣體準備單元，也就是說用於乾燥氣體的氣體準備。因此，進一步優化了該方法的設備和能量的耗費。

【0018】 由此，以簡單的方式產生閉合的循環，並且可以將來自清洗氣體的能量再次供進一步的方法支配，在所述進一步的方法中，通過在脫

醛容器上的出口，來自與塑膠顆粒一起被引入到脫醛容器中的乾燥氣體的其餘的清洗氣體和由被引入到脫醛容器中的清洗氣體組成的工藝氣體，特別是與補充需要量的乾燥氣體的新鮮氣體一起被供應給氣體準備裝置，所述氣體準備裝置將這些氣體作為乾燥氣體準備並且在第一分離裝置之後再次供應給塑膠顆粒。

【0019】 在第一分離裝置之後，該方法例如可以以兩種不同的可選方案繼續運行：

【0020】 一方面可能的是，在第一分離裝置之後並且在結晶段之前進行這樣的壓力減小，使得保證乾燥氣體的預定的露點。這是有利的：特別是結晶段和脫醛容器能夠被簡單地構造，因為不再存在工藝壓力。

【0021】 但是另一方面也可能的是，從第一分離裝置開始直到脫醛容器並且在脫醛容器中乾燥氣體或者清洗氣體維持大於2bar的壓力，並且在脫醛容器之後進行壓力減小，特別是減小到大氣壓。在壓力下發生結晶和脫醛之後，通過物理界限設置的參數範圍被擴大。較佳地在此，脫醛容器中的壓力小於10bar。

【0022】 脫醛容器之後的壓力減小可以通過葉輪閘門或者閘門或者通過在進口處的滑閥和在出口處的滑閥和滑閥相互的開口的中間腔來進行。

【0023】 根據本發明的一個有利的改進方案，在壓力下脫醛期間，脫醛容器中的壓力在露點區域中在大氣壓中從小於0°C開始保持不變。

【0024】 脫醛之後，進一步的冷卻段的塑膠顆粒能夠被供應冷卻流體，在所述進一步的冷卻段中，塑膠顆粒在冷卻流體的溫度小於40°C的情況下被冷卻到小於65°C。

【0025】 在此較佳地，冷卻流體在所述進一步的冷卻段中具有大於塑膠顆粒的30（重量）%的裝載密度。

【0026】 塑膠顆粒特別是由半結晶的熱塑性聚酯或者共聚酯，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯組成，因為上述優點是特別明顯的。

【0027】 本發明的其他的優點、特徵和應用可能性從下面的說明結合在圖示中示出的實施例得出。

【圖式簡單說明】

【0028】 在說明書、申請專利範圍和圖示中使用在下面引用的圖示標記清單中使用的概念和所配屬的圖示標記。其中示出了：

圖 1 為根據第一實施方式的塑膠顆粒製造工藝的示意圖；

圖 2 為根據第二實施方式的塑膠顆粒製造工藝的示意圖；

圖 3 為根據第三實施方式的塑膠顆粒製造工藝的示意圖。

【實施方式】

【0029】 在圖1中示意地示出了根據本發明的方法。轉動刀位於工藝腔10中，所述轉動刀配屬於孔板8。轉動刀和孔板8構成一般的水下成粒機。工藝腔10被連續地供應熱的工藝流體12、一般是熱的工藝水。此外，塑膠熔化物14通過孔板8引入到工藝腔10中，並作為塑膠繩在孔板8排出（austretenden）並且被轉動刀切割成塑膠顆粒16。因此產生塑膠顆粒16和工藝水12的混合物18。

【0030】 該塑膠熔化物在此由塑膠組成，例如熱塑性聚酯或者共聚酯，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯。塑膠熔化物14此外根據轉動刀的速度被

壓穿過孔板8。通過相應地確定相對於轉動刀的旋轉速度以及工藝水12的溫度的塑膠熔化物穿過孔板8的速度，確定冷卻區域。較佳地，僅僅通過對流來冷卻，因為這降低了表面品質，因此塑膠顆粒16的品質是最好的。

【0031】 工藝水12在工藝腔10具有如下溫度，所述溫度位於120°C至160°C的範圍內。此外，在工藝腔中以及在後面還描述的工藝步驟中存在大於工藝水12的蒸汽壓力曲線的壓力的工藝壓力，但是至少是2.0bar。

【0032】 通過管道20和分離裝置22，在所述分離裝置中由塑膠顆粒16和工藝水12構成的混合物18彼此分離，塑膠顆粒16被供應給混合區域24。工藝腔10經過管道20和分離裝置22的區域構成第一冷卻段25。

【0033】 在分離裝置22中由混合物18分離出的工藝水12供應給工藝水儲存器26。從該處出來，工藝水12通過篩檢程式28，泵30供應給熱交換器32，在所述熱交換器中工藝水12再次被加熱到需要的、在工藝腔10中需要的工藝溫度。為此，給熱交換器32供應熱介質34。篩檢程式殘渣36被篩檢程式28導走。在熱交換器32中被加熱的工藝水12然後再次被供應給工藝腔10。

【0034】 在混合區域24中，塑膠顆粒16和乾燥空氣38混合成混合物40。乾燥空氣38在第一分離裝置22之後的混合區域24中以露點-25°C至-40°C席捲塑膠顆粒16。在此，乾燥空氣38的溫度在180°C至210°C的範圍內。混合物40供應給壓力閘門42，例如呈葉輪閘門的形式，在壓力閘門處，壓力水準降低到環境壓力。乾燥空氣38在此另外地具有預定的露點。混合物40通過閘48a和結晶段44供應給脫醛容器46。通過閘48a，混合物的速度由結晶段44控制。

【0035】 在壓力閘門42之後，乾燥空氣38被分叉並且作為清洗空氣38a在下部區域中供應給脫醛容器46。分叉的量通過閘48b調節/控制。

【0036】 塑膠顆粒16和乾燥空氣38的混合物40通過結晶段44。通過結晶段44的長度、但是也通過乾燥空氣38的流動速度確定在結晶段44中的停留時間。塑膠顆粒16在進入到脫醛容器46之前具有表面溫度165°C至185°C。塑膠顆粒16和乾燥空氣38的混合物40進入到脫醛容器46中。乾燥空氣38的該部分在此用作其他的清洗空氣38b。

【0037】 脫醛容器46在上部區域中具有出口50，通過所述出口清洗空氣38a和其他的清洗空氣38b再次被供應給乾燥空氣準備裝置52。乾燥空氣準備裝置52包括（weist）新鮮空氣供應器54，新鮮空氣篩檢程式56，用於調整需要的新鮮空氣量的控制/調節閥58，泵60以及準備單元62，所述準備單元由加熱和脫水組成。在此，乙醛和多餘的水借助於在分子篩上的吸收作用或者類似的，本領域技術人員已知的物質和方法去除。乙醛在此很大程度上分解成水和二氧化碳。該從脫醛容器46通過出口50逸出的清洗空氣38c，由清洗空氣38a和38b組成，被供應給控制/調節閥58之後的是新鮮空氣54。清洗空氣38c和新鮮空氣54構成新的乾燥空氣38，從而循環閉合。

【0038】 具有大於200°C的溫度的塑膠顆粒16通過閘門64從脫醛容器46逸出。在此，塑膠顆粒16具有顆粒重量8到36mg，特別是12到24mg。相應地，水下成粒在工藝腔10中被調整。塑膠顆粒16重量的偏差最大是塑膠顆粒的重量平均值的10%。在此涉及的平均值在脫醛容器46之後小的時間窗中的塑膠顆粒16中具有統計學顯著比例，也就是工藝部分（Prozesstrakt）。

【0039】 在脫醛容器46之後，塑膠顆粒16供應給具有冷卻流體的另一冷卻段66，在所述冷卻段中，塑膠顆粒16在冷卻流體溫度小於40°C的情況下被冷卻到小於65°C。在此，冷卻流體在所述另一冷卻段66中具有大於塑膠顆粒16的30（重量）%的裝載密度。

【0040】 塑膠顆粒16由半結晶的熱塑性聚酯或者共聚酯，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯組成。

【0041】 在圖2和3示出其他的實施方式。在此，工藝壓力維持這麼長時間，直到塑膠顆粒16離開脫醛容器46。

【0042】 因為這個原因，壓力減小在脫醛容器46之後才進行。清洗空氣38c因此在高壓鼓風機60之後才供應給新鮮空氣54，因為清洗空氣38c還處於壓力下。從第一分離裝置22開始直到脫醛容器46，在乾燥空氣38中維持大於2bar的壓力。在脫醛容器46之後才進行壓力減小，特別是到大氣壓。脫醛容器46中的壓力在此小於10bar。在脫醛容器46中在壓力下脫醛期間，露點在大氣壓小於0°C的情況下保持恒定。

【0043】 根據圖2，壓力減小通過葉輪閘門64a來進行。替代地，這也可以通過閘門，或者通過具有在進口處的滑閥和在出口處的滑閥和滑閥相互的開口的中間腔來進行。

【0044】 根據圖3，壓力閘門70設置在閘門64下游。否則該方法相應地結束並且相應的裝置以根據圖1所述的方式設置一排。該方法的優點是，塑膠顆粒的生產也成在一線上，也就是說，連續地並且不是順序的。

【0045】 此外，通過在該方法中所述的直接結晶節省能量，因為一方面使用在塑膠熔化物中包含的能量，並且另一方面去除中間存儲。

【0046】 此外，由於減少的醛含量實現塑膠顆粒與與之接觸的產品的更好的相容性。

【0047】 通過根據本發明的方法，顯著地改善了塑膠顆粒的品質。保證塑膠的不變的高粘性或者高分子量。該方法因此更適合於製造高品質的產品。

【符號說明】

【0048】

- 8 孔板
- 10 工藝腔
- 12 工藝流體、工藝水
- 14 塑膠熔化物
- 16 塑膠顆粒
- 18 工藝流體 12 與塑膠顆粒 16 的混合物
- 20 管道
- 22 分離裝置
- 24 混合腔
- 25 第一冷卻段
- 26 工藝水儲存器
- 28 第一篩檢程式
- 30 第一泵
- 32 第一熱交換器
- 34 熱介質
- 36 篩檢程式殘渣
- 38 乾燥空氣
- 38a 清洗空氣
- 38b 清洗空氣
- 38c 清洗空氣
- 40 塑膠顆粒 16 與乾燥空氣 38 的混合物
- 42 壓力閘門
- 44 結晶段
- 46 脫醛容器
- 48a 控制/調節閥
- 48b 控制/調節閥
- 50 從脫醛容器 46 出來的出口

52	乾燥空氣準備裝置
56	新鮮空氣篩檢程式
58	用於新鮮空氣的控制/調節閥
60	高壓鼓風機
62	來自脫水和加熱的準備單元
64	脫醛容器 46 的閘門
64a	葉輪閘門
66	另一冷卻段
68	另一冷卻流體
70	壓力閘門
PH ₂ O	工藝水的蒸汽壓力
T _{air}	乾燥氣體的溫度
TH ₂ O	工藝水的溫度
T _{pellets}	塑膠顆粒的溫度



申請日: 105/11/08

IPC分類: B29B 9/06 (2006.01)
B29B 9/16 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於製造塑膠顆粒的方法

【中文】

本發明有關一種用於製造塑膠顆粒(16)的方法,其中,在工藝腔(10)中含有工藝流體(12),在所述工藝腔(10)中發生水下成粒,所述工藝流體(12)在所述工藝腔(10)中具有如下溫度,所述溫度處於大於 120°C 的溫度範圍內。在所述工藝腔(10)中存在至少 2.0bar 的工藝壓力並且在該工藝壓力下將塑膠繩(14)成粒為塑膠顆粒(16)。工藝流體(12)和塑膠顆粒(16)的混合物(18)從所述工藝腔(10)出來在所述塑膠顆粒(16)冷卻的情況下被導走到第一冷卻段(25)中。在此,在所述第一冷卻段(25)中所述工藝壓力被維持,所述塑膠顆粒(16)在第一分離裝置(22)中在工藝壓力下與所述工藝流體(12)分離,其中,所述工藝流體(12)在所述工藝腔(10)中具有如下溫度,所述溫度處於 120°C 至 160°C 的溫度範圍內,在所述工藝腔(10)中存在大於所述工藝流體(12)的蒸汽壓力曲線的壓力的工藝壓力,並且所述塑膠顆粒(16)在第一分離裝置(22)中與所述工藝流體(12)分離之後在一條線上地連續地供應給脫醛容器(46)。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 8 孔板
- 10 工藝腔
- 12 工藝流體、工藝水
- 14 塑膠熔化物
- 16 塑膠顆粒
- 18 工藝流體 12 與塑膠顆粒 16 的混合物
- 20 管道
- 22 分離裝置
- 24 混合腔

第 1 頁, 共 2 頁(發明摘要)

【發明圖式】

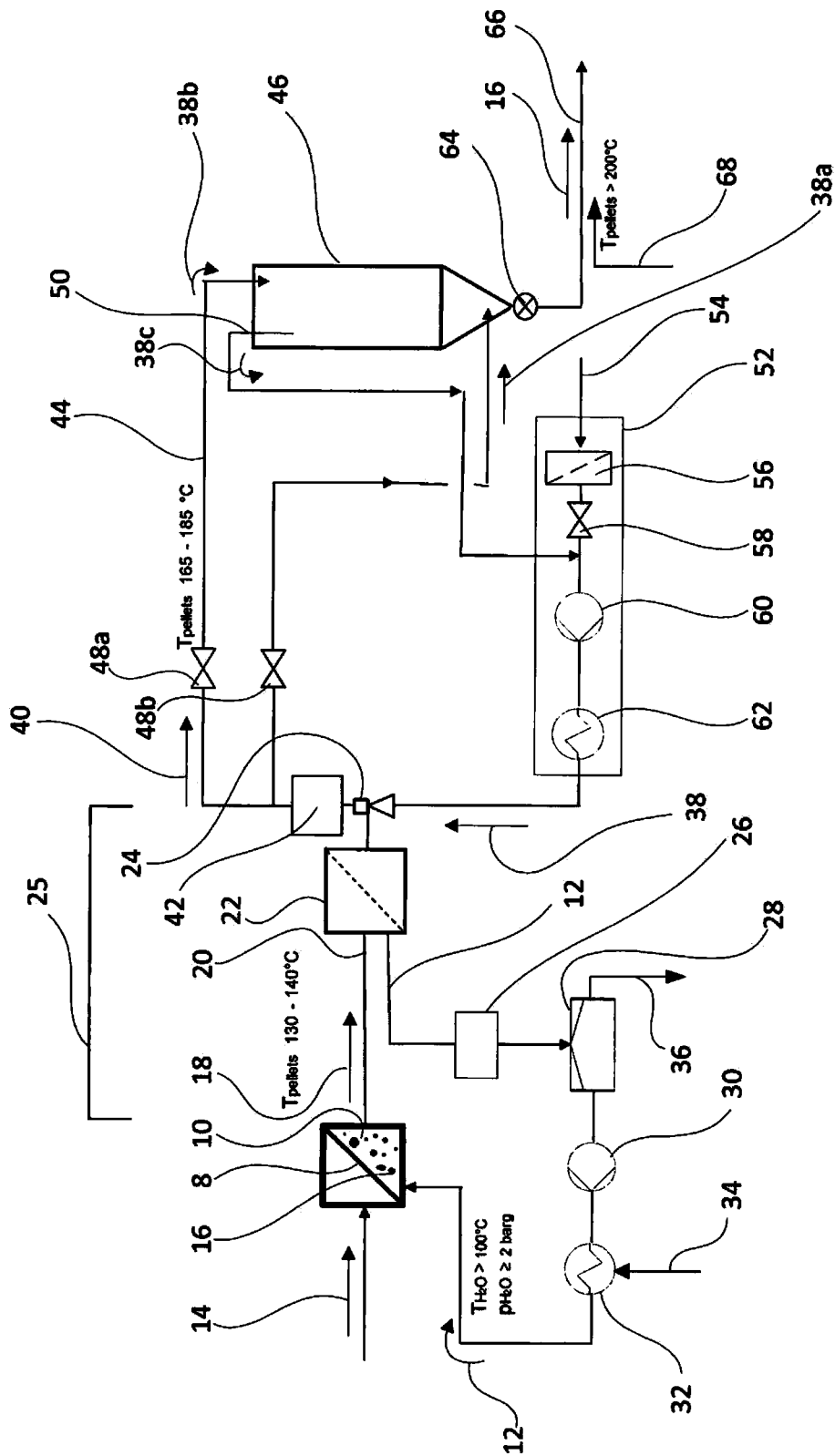


圖 1

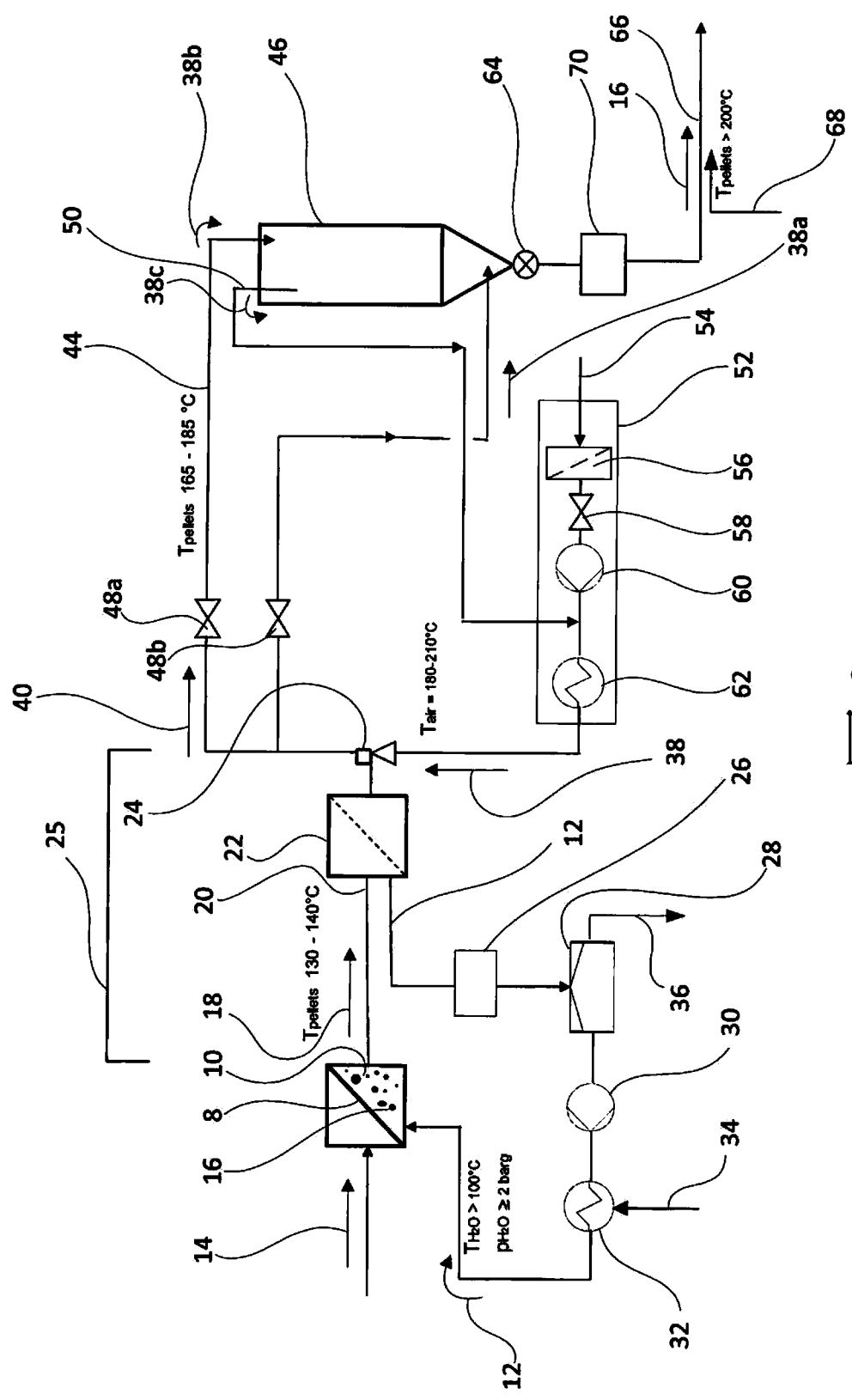


圖 3



申請日: 105/11/08

IPC分類: B29B 9/06 (2006.01)
B29B 9/16 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於製造塑膠顆粒的方法

【中文】

本發明有關一種用於製造塑膠顆粒(16)的方法,其中,在工藝腔(10)中含有工藝流體(12),在所述工藝腔(10)中發生水下成粒,所述工藝流體(12)在所述工藝腔(10)中具有如下溫度,所述溫度處於大於 120°C 的溫度範圍內。在所述工藝腔(10)中存在至少 2.0bar 的工藝壓力並且在該工藝壓力下將塑膠繩(14)成粒為塑膠顆粒(16)。工藝流體(12)和塑膠顆粒(16)的混合物(18)從所述工藝腔(10)出來在所述塑膠顆粒(16)冷卻的情況下被導走到第一冷卻段(25)中。在此,在所述第一冷卻段(25)中所述工藝壓力被維持,所述塑膠顆粒(16)在第一分離裝置(22)中在工藝壓力下與所述工藝流體(12)分離,其中,所述工藝流體(12)在所述工藝腔(10)中具有如下溫度,所述溫度處於 120°C 至 160°C 的溫度範圍內,在所述工藝腔(10)中存在大於所述工藝流體(12)的蒸汽壓力曲線的壓力的工藝壓力,並且所述塑膠顆粒(16)在第一分離裝置(22)中與所述工藝流體(12)分離之後在一條線上地連續地供應給脫醛容器(46)。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 8 孔板
- 10 工藝腔
- 12 工藝流體、工藝水
- 14 塑膠熔化物
- 16 塑膠顆粒
- 18 工藝流體 12 與塑膠顆粒 16 的混合物
- 20 管道
- 22 分離裝置
- 24 混合腔

第 1 頁, 共 2 頁(發明摘要)

25	第一冷卻段
26	工藝水儲存器
28	第一篩檢程式
30	第一泵
32	第一熱交換器
34	熱介質
36	篩檢程式殘渣
38	乾燥空氣
38a	清洗空氣
38b	清洗空氣
38c	清洗空氣
40	塑膠顆粒 16 與乾燥空氣 38 的混合物
42	壓力閘門
44	結晶段
46	脫醛容器
48a	控制/調節閥
48b	控制/調節閥
50	從脫醛容器 46 出來的出口
52	乾燥空氣準備裝置
56	新鮮空氣篩檢程式
58	用於新鮮空氣的控制/調節閥
60	高壓鼓風機
62	來自脫水和加熱的準備單元
64	脫醛容器 46 的閘門
66	另一冷卻段
68	另一冷卻流體
PH ₂ O	工藝水的蒸汽壓力
TH ₂ O	工藝水的溫度
Tpellets	塑膠顆粒的溫度

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於製造塑膠顆粒（16）的方法，其特徵在於：

在工藝腔（10）中含有工藝流體（12），在該工藝腔（10）中發生水下成粒，該工藝流體（12）在該工藝腔（10）中具有如下溫度，該溫度處於大於或等於 120°C 的溫度範圍內，在該工藝腔（10）中存在至少 2.0bar 的工藝壓力，並且在該工藝壓力下將塑膠繩（14）成粒為塑膠顆粒（16），工藝流體（12）和塑膠顆粒（16）的混合物（18）從該工藝腔（10）出來在該塑膠顆粒（16）冷卻的情況下被導走到第一冷卻段（25）中，其中，該塑膠顆粒（16）在第一分離裝置（22）中在工藝壓力下與該工藝流體（12）分離，其中，該工藝流體（12）在該工藝腔（10）中具有如下溫度，該溫度處於 120°C 至 160°C 的溫度範圍內，其中，在該第一冷卻段（25）中維持該工藝壓力，在該工藝腔（10）中存在大於該工藝流體（12）蒸汽壓力曲線壓力的工藝壓力，並且該塑膠顆粒（16）在第一分離裝置（22）中與該工藝流體（12）分離之後在線上連續地供應給脫醛容器（46），其中，該塑膠顆粒（16）被清洗氣體（38a、38b），特別是清洗空氣處理，以便減少該塑膠顆粒（16）的乙醛含量。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，該工藝腔（10）部分地由用於從液態的塑膠（14）產生繩的孔板（8）限界，在該工藝腔（10）中，切開裝置與該孔板（8）共同作用於從該孔板（8）離開的塑膠繩，並且通過該切開裝置在該工藝流體（12）中在該孔板（8）上在該工藝腔（10）中進行水下成粒。

【第3項】如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之方法，其中，在該第一分離裝置(22)之後，該塑膠顆粒(16)直接通過乾燥氣體(38)，特別是乾燥空氣，通過結晶段(44)被輸送給脫醛容器(46)。

【第4項】如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，該乾燥氣體(38)與該塑膠顆粒(16)一起被導入到該脫醛容器(46)中並且用作進一步的清洗氣體(40)。

【第5項】如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之方法，其中，該塑膠顆粒(16)在該脫醛容器(46)中設有從 165°C 到 185°C 大小的表面溫度。

【第6項】如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，該乾燥氣體(38)在該第一分離裝置(22)之後以從-25°C 到-40°C 的露點席卷該塑膠顆粒(16)。

【第7項】如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，該乾燥氣體(38)在該第一分離裝置(22)之後以從 180°C 到 210°C 的溫度席卷該塑膠顆粒(16)。

【第8項】如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之方法，其中，通過水下成粒，產生塑膠顆粒(16)，該塑膠顆粒在該脫醛容器(46)之後具有 8mg 至 36mg、特別是 12mg 至 24mg 範圍內的平均重量。

【第9項】如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，該乾燥氣體(38)的一部分也構成用於該脫醛容器(46)的該清洗氣體(38a)，其中，該乾燥氣體(38)的一部分，特別是在該結晶段(44)之前，被分開並且作為清洗氣體(38a、38b、38c)供應給該脫醛容器(46)。

【第10項】如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，通過在該脫醛容器(46)上的出口(50)，來自與該塑膠顆粒(16)一起

被引入到該脫醛容器（46）中的乾燥氣體（38b）和由被引入到該脫醛容器（46）中的清洗氣體（38a）組成的工藝氣體，特別是與補充需要量的乾燥氣體（38）的新鮮氣體一起供應給氣體準備裝置，該氣體準備裝置將這些氣體作為乾燥氣體（38）準備並且在該第一分離裝置（22）之後再次供應給該塑膠顆粒（16）。

【第11項】 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，在該第一分離裝置（22）之後並且在該結晶段（44）之前進行這樣的壓力減小，使得保證該乾燥氣體（38）的預定的露點。

【第12項】 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，從該第一分離裝置（22）開始直到該脫醛容器（46）在該乾燥氣體（38）中維持大於 2bar 的壓力，並且在該脫醛容器（46）之後進行壓力減小，特別是減小到大氣壓。

【第13項】 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中，在該脫醛容器（46）中的壓力小於 10bar。

【第14項】 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，該脫醛容器（46）之後的壓力減小通過葉輪閘門（64a）或者閘門（64），或者通過具有在進口處的滑閥和在出口處的滑閥和滑閥相互的開口中間腔來進行。

【第15項】 如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中，在壓力下脫醛期間，在該脫醛容器（46）中的壓力在露點區域中大氣壓中從小於 0°C 區域開始中保持不變。

【第16項】 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之方法，其中，在該脫醛之後，該進一步的冷卻段（66）的塑膠顆粒（16）能夠被供

應冷卻流體（68），在該進一步冷卻段中，該塑膠顆粒（16）在冷卻流體的溫度小於 40°C 的情況下被冷卻到小於 65°C。

【第17項】 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中，該冷卻流體（68）在該進一步的冷卻段（66）中具有大於該塑膠顆粒（16）的 30（重量）%的裝載密度。

【第18項】 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之方法，其中，該塑膠顆粒（16）由半結晶的熱塑性聚酯或者共聚酯，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯組成。