(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103722717 B
(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201310731158.1

(22)申请日 2013.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103722717 A

(43)申请公布日 2014.04.16

(73)专利权人 深圳市恩欣龙特种工程塑料有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙岗街道宝龙社区清风大道华强三洋工业园厂房2栋2层

(72)发明人 刘福华

(51)Int.Cl.
B29C 47/00(2006.01)
B29C 47/60(2006.01)
B29C 47/34(2006.01)
B29C 47/82(2006.01)
B29C 47/08(2006.01)
B29C 47/92(2006.01)

审查员 叶文婷

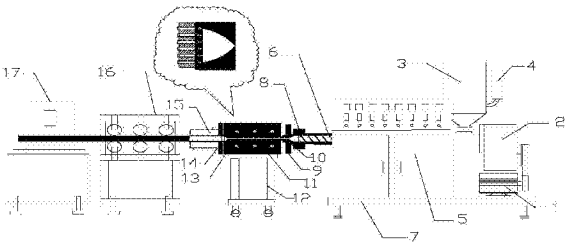
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种PEI塑料棒生产设备及工艺

(57)摘要

本发明公开了一种PEI塑料棒生产设备及工艺。设备包括主机、辅机；其特征在于，所述主机为一台挤出机，它包括挤压系统、转动系统和控制系统；所述挤压系统为炮筒螺杆；所述转动系统包括电机和减速箱；所述挤出机的控制系统包括电器仪表和执行机构；所述辅机包括模具、牵引机、油温机、切割机以及烤箱；所述模具包括主模、导流板、隔热圈、成型定型筒以及冷却水箱；所述油温机安装在成型管的定型段；所述牵引机包括传动装置、辊筒压紧装置和刹车制动装置，它安装在保温装置的后面；所述切割机安装在模具出口后面；所述烤箱为密封的箱体。工艺包括投料、烘干、塑化挤出、均化分流、成型/定型、牵引、切板/堆料、热处理。



CN 103722717 B

1.一种PEI塑料棒生产设备，包括主机、辅机；其特征在于，所述主机为一台挤出机，它包括挤压系统、转动系统和控制系统；所述挤压系统为料筒螺杆；所述转动系统包括电机和减速箱；所述挤出机的控制系统包括电器仪表和执行机构；所述辅机包括模具、牵引机、油温机、切割机以及烤箱；所述模具包括主模、导流板、隔热圈、成型定型筒以及冷却水箱；所述油温机安装在成型管的定型段；所述牵引机包括传动装置、辊筒压紧装置和刹车制动装置，它安装在模具的后面；所述切割机安装在牵引机出口后面；所述烤箱为密封的箱体；所述挤压系统采用专用等距渐变型PEI挤出螺杆，螺杆长径比为28:1，压缩比为3；所述切割机棒材为切割设备；

一种PEI塑料棒工艺，包括：投料：及时投料，保证料斗不空；烘干：采用120℃循环热风对PEI进行干燥，干燥时间为6-8小时，使产品内的水份含量低于0.2%；塑化挤出：通过料筒与螺杆的作用，物料转变为具有一定流动性的均匀连续熔体被挤出的过程；均化分流：具有流动性的均匀熔体，由于螺杆的旋转挤压通过多孔板进入主模，熔体在主模内进一步均化且将熔料由螺旋运动转为直线运动；

成型/定型：①直线流动的熔体，由主模出口被均匀流入导流板，通过导流板的V型槽进行分流，分别进入多棒成型模的成型管，在成型管内成型；导流板均化温度：300-320℃；②成型管的定型箱体两端装有油温机循环油管，在高温状态下定型，保证制品能够顺利被挤出和表面光洁度；定型温度：160-180℃；牵引：在模具的出口位置装有刹车座，通过刹车座调节刹车条的松紧而夹紧棒制品，使熔体的原料在压缩区形成一定的压力，使挤出产品的结构紧密；切板/堆料：用卷尺测出1000MM长度，启动切割机，切出所需要的长度，将棒材整齐叠放在特定的堆料架上；在棒与棒层之间放有不锈方钢，层与层之间的方钢上下看起来最好在一条直线上；热处理：对叠放堆好的PEI棒进行热处理；

所述均化分流时，熔体均化保持温度，即主模设定温度：前一区温度：320-330℃；前二区温度：330-340℃；后一区温度：320-330℃；后二区温度：330-340℃；所述塑化挤出分三区对料筒加温，根据原材料特性设定温度：一区加料段温度：330-340℃；二区熔熔压缩段温度：340-350℃；三区均化段温度：340-350℃；接头：340-350℃；挤出螺杆速度：12-15r/min；

所述热处理时分为二十段：

第一段	加温温度40℃	升温时间20分钟
第二段	恒温温度70℃	恒温时间90分钟
第三段	加温温度70℃	加温时间20分钟
第四段	恒温温度100℃	恒温时间90分钟
第五段	加温温度100℃	加温时间20分钟
第六段	恒温温度130℃	恒温时间90分钟
第七段	加温温度130℃	加温时间20分钟
第八段	恒温温度160℃	恒温时间90分钟
第九段	加温温度160℃	加温时间20分钟
第十段	恒温温度190℃	恒温时间厚度*2*30分钟
第十一段	降温温度190℃	降温时间20分钟
第十二段	恒温温度160℃	恒温时间180分钟
第十三段	降温温度160℃	降温时间20分钟

第十四段　恒温温度130℃　恒温时间180分钟
第十五段　降温温度130℃　降温时间20分钟
第十六段　恒温温度100℃　恒温时间180分钟
第十七段　降温温度100℃　降温时间20分钟
第十八段　恒温温度70℃　恒温时间180分钟
第十九段　降温温度70℃　降温时间20分钟
第二十段　恒温温度40℃　恒温时间180分钟。

一种PEI塑料棒生产设备及工艺

技术领域

[0001] 本发明公开了一种PEI塑料棒生产设备及工艺。

背景技术

[0002] PEI棒挤出成型是把粒状物料由料斗加入到挤出机的机筒内，物料在螺杆旋转的挤压推动作用下，通过机筒内壁和螺杆表面的摩擦作用向前输送和压实，通过机筒外部的加热装置和摩擦预热，在高温、高压条件下熔融塑化。然后，连续转动的螺杆再把熔融物料推入机头模具，从机头模具挤出的熔融物料经冷却定型成为所需的PEI制品。

[0003] 以前的PEI棒挤出的生产线由主机、辅机两部分组成，这些部分称为挤出机组。主机，一台挤出机由以下三部分组成：挤压系统、转动系统、控制系统。挤压系统为炮筒螺杆，采用专用等距渐变型PEI挤出螺杆，螺杆长径比为28:1，压缩比为3.2。转动系统主要由电机和减速箱组成，电机运转，通过皮带传动带动减速箱，从而使螺杆保持一定的剪切速率。控制系统，挤出机的控制系统主要电器仪表和执行机构组成，其主要作用是控制主机，使其操作的转速和功率正常，并保证主机和辅机的温度、压力、流量和制品的质量，实现全机组的自动控制。辅机，挤出机的组成是根据制品的种类而定的，一般辅机由下列几部分组成：单棒模具、牵引机、切割装置。模具：模具由法兰、机头体、定形筒、冷却水箱组装而成；熔融的原料在螺杆旋转剪切的作用下进入机头体，通过喇叭口，在一定压力将螺旋融料转为直线型进入成型筒成型，在冷却水的作用下凝固、定型。牵引机主要由传动装置、辊筒压紧装置和刹车制动装置组成，安装在保温装置的后面，通过连杆将模具与牵引机固定在一起，气控制牵引机上下4对辊压紧板材，减速机拖动辊筒使制品在压缩区保持一定压力匀速前进。切割机：切割机为棒材切割设备，安装在管材模具出口后面，挤出的制品穿过切割机的切割支撑面，通过锯片的高速旋转切割棒材，切成所需要的长度。

[0004] 挤出成型的生产工艺过程：投料、烘干、塑化挤出、成型/定型、牵引、切割/堆放；⑴投料：及时投料，保证料斗不空；不同的料不能混用，注意分清料的牌号及料的类型，防止杂物、杂料进入料斗，造成下料口堵塞。⑵烘干：由于PEI树脂吸温性较大，在挤出成型前必须经进干燥处理，排除水份，否则其水份含量超过一定限度，水份就会在挤出机筒内挥发成气体，使制品内部含有气孔，和强度下降。采用130℃循环热风对PEI料进行干燥，干燥时间为6-8H，使产品内的水份含量在0.2%以下。⑶塑化挤出：通过机筒温度与螺杆的作用，物料转变为具有一定流动性的均匀连续熔体被挤出的过程；分三区对机筒加温，根据原材料特性设定温度：一区加料段温度：350-360℃；二区融熔压缩段温度：360-370℃；三区均化段温度：360-370℃；接头：360-370℃；挤出螺杆速度：5-6r/min；⑷成型/定型：具有流动性的均匀熔体，由于螺杆的旋转挤压通过多孔板进入模具，并按一定形状的型胚成型、定型后被挤出模具；①模具压缩区分为四区进行恒温，便熔体保持一定黏度成型，即：机头体温度：320-330℃；②在模具冷却定型区的两端都接有冷却循环水，通过冷水的不断循环使熔料的温度不断降低，最后凝固结晶定型被挤出模具。⑸牵引：通过牵引机拖动PEI棒，使棒材在恒压状态下匀速前进，保证产品质量的稳定性。⑹切割/堆料：用卷尺测出1000MM长度，启动切割

机，切出所需要的长度，将棒材整齐叠放在特定的堆料架上，在棒与棒层之间放有不锈方钢，层与层之间的方钢上下看起来最好在一条直线上。

[0005] 以上技术存在的问题有：1、棒材性能不稳定；2、棒材表面无光泽；3、结构紧密性差；4、棒材内应力大，弯曲；5、生产效率低。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术的不足，提供了一种PEI塑料棒生产设备。

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0008] 一种PEI塑料棒生产设备，包括主机、辅机；所述主机为一台挤出机，它包括挤压系统、转动系统和控制系统；所述挤压系统为炮筒螺杆；

[0009] 所述转动系统包括电机和减速箱；所述挤出机的控制系统包括电器仪表和执行机构；所述辅机包括模具、牵引机、油温机、切割机以及烤箱；所述模具包括主模、导流板、隔热圈、成型定型筒以及冷却水箱；所述油温机安装在成型管的定型段；所述牵引机包括传动装置、辊筒压紧装置和刹车制动装置，它安装在保温装置的后面；所述切割机安装在模具出口后面；所述烤箱为密封的箱体。

[0010] 进一步地，所述挤压系统采用专用等距渐变型PEI挤出螺杆，螺杆长径比为28:1，压缩比为3。

[0011] 进一步地，所述切割机为棒材切割设备。

[0012] 本发明的另一个目的在于提供了一种PEI塑料棒工艺，包括：

[0013] 投料：及时投料，保证料斗不空；

[0014] 烘干：采用120℃循环热风对PEI进行干燥，干燥时间为6-8H，使产品内的水份含量低于0.2%；

[0015] 塑化挤出：通过机筒温度与螺杆的作用，物料转变为具有一定流动性的均匀连续熔体被挤出的过程；

[0016] 均化分流：具有流动性的均匀熔体，由于螺杆的旋转挤压通过多孔板进入主模，融体在主模内进一步均化且将融料由螺旋运动转为直线运动。

[0017] 成型/定型：①直线流动的熔体，由主模出口被均匀流入导流板，通过导流板的V型槽进行分流，分别进入多棒成型模的成型管，在成型管内成型；导流板均化温度：300-320℃；②在成型管的定型箱体两端装有油温机，在高温状态下定型，保证制品能够顺利被挤出和表面光洁度；定型温度：160-180℃；

[0018] 牵引：在模具的出口位置装有刹车座，通过刹车座调节刹车条的松紧而夹紧板材制品，使熔融的原料在压缩区形成一定的压力，使挤出产品的结构紧密；

[0019] 切板/堆料：用卷尺测出1000MM长度，启动切割机，切出所需要的长度，将棒材整齐叠放在特定的堆料架上；在棒与棒层之间放有不锈方钢，层与层之间的方钢上下看起来最好在一条直线上。

[0020] 热处理：对叠放堆好的PEI棒进行热处理。

[0021] 进一步地，所述均化分流时，融体均化保持温度，即主模设定温度：前一区温度：320-330℃；前二区温度：330-340℃；后一区温度：320-330℃后二区温度：330-340℃。

[0022] 进一步地，所述塑化挤出分三区对机筒加温，根据原材料特性设定温度：一区加料

段温度:330-340℃;二区融熔压缩段温度:340-350℃;三区均化段温度:340-350℃;接头:340-350℃;挤出螺杆速度:12-15r/min。

[0023] 进一步地,所述热处理时分为二十段:

第一段 加温温度 40℃ 升温时间 20 分钟

第二段 恒温温度 70℃ 恒温时间 90 分钟

[0024]

第三段 加温温度 70℃ 加温时间 20 分钟

第四段 恒温温度 100℃ 恒温时间 90 分钟

第五段 加温温度 100℃ 加温时间 20 分钟

第六段 恒温温度 130℃ 恒温时间 90 分钟

第七段 加温温度 130℃ 加温时间 20 分钟

第八段 恒温温度 160℃ 恒温时间 90 分钟

第九段 加温温度 160℃ 加温时间 20 分钟

第十段 恒温温度 190℃ 恒温时间 厚度*2*30 分钟

第十一段 降温温度 190℃ 降温时间 20 分钟

第十二段 恒温温度 160℃ 恒温时间 180 分钟

[0025]

第十三段 降温温度 160℃ 降温时间 20 分钟

第十四段 恒温温度 130℃ 恒温时间 180 分钟

第十五段 降温温度 130℃ 降温时间 20 分钟

第十六段 恒温温度 100℃ 恒温时间 180 分钟

第十七段 降温温度 100℃ 降温时间 20 分钟

第十八段 恒温温度 70℃ 恒温时间 180 分钟

第十九段 降温温度 70℃ 降温时间 20 分钟

第二十段 恒温温度 40℃ 恒温时间 180 分钟。

[0026] 由于采用了上述方案,制作出来的棒材性能较稳定,棒材表面光泽性好;分子结合紧密,机械性能优良;消除了内应力,不易弯曲,同时生产效率有较大的提高。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例提供的PEI塑料棒生产设备的示意图；

[0028] 图2是本发明实施例PEI塑料棒生产设备的流程图；

[0029] 其中：1、电机；2、减速箱；3、料斗；4、烤箱；5、控制系统；6、炮筒螺杆；7、机架；8、法兰；9、四方板；10、进料口；11、主模；12、模具架；13、导流板；14、隔热圈；15、冷却水箱；16、牵引机；17、切割机。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0031] 如图1-2所示，本实施例的一种PEI塑料棒生产设备，即PEI棒挤出机成型生产线的组成：PEI挤出的生产线包括主机、辅机，这些部分称为挤出机组；其中主机为一台挤出机，它包括挤压系统、转动系统、控制系统；挤压系统为炮筒螺杆6，采用专用等距渐变型PEI挤出螺杆，螺杆长径比为28:1，压缩比为3；转动系统包括电机1和减速箱2，炮筒螺杆6前端设有法兰8，电机1运转，通过皮带传动带动减速箱2，从而使螺杆保持一定的剪切速率；挤出机的控制系统5包括电器仪表和执行机构，其主要作用是控制主机，使其操作的转速和功率正常，并保证主机和辅机的温度、压力、流量和制品的质量，实现全机组的自动控制；电机1、减速箱2、控制系统5、料斗3和烤箱设在机架7上；辅机：挤出机的组成是根据制品的种类而定的，一般辅机包括：模具、牵引机、油温机、切割机、烤箱4；模具包括主模11、导流板13、隔热圈14、成型定型筒、冷却水箱15；模具设在模具架12上；熔融的原料通过进料口10进入主模，进流道分流挡块两边进行分流，经过分流的熔融原料在一定的压力下进入导流板八个喇叭口和成型筒，在一定的压力和油温恒温定型的状态下成型、定型；油温机安装在成型管的定型段，通过热油不断循环，使定型区制品在恒定均衡的温度下定型并顺利挤出模具；牵引机16包括传动装置、辊筒压紧装置和刹车制动装置，它安装在保温装置的后面，通过连杆将模具与牵引机固定在一起，气控制牵引机上下四方板9，减速机拖动辊筒使制品在压缩区保持一定压力匀速前进；切割机17为棒材切割设备，它安装在模具出口后面，挤出的制品穿过切割机的切割支撑面，通过锯片的高速旋转切割棒材，切成所需要的长度制品；烤箱为密封的箱体，通过温度控制器，设定不同温度，不同时间多段对制品进行热处理，消除制品残余内应力，保证产品质量和稳定性。

[0032] 同时，本发明还提供了一种PEI塑料棒生产工艺，其挤出成型的生产工艺过程包括：投料、烘干、塑化挤出、均化分流、成型/定型、牵引、切板/堆料、热处理；⑴投料：及时投料，保证料斗不空.不同的料不能混用，注意分清料的牌号及料的类型，防止杂物、杂料进入料斗，造成下料口堵塞。⑵烘干：由于PEI树脂吸温性较大，在挤出成型前必须经进干燥处理，排除水份，否则其水份含量超过一定限度，水份就会在挤出机筒内挥发成气体，使制品内部含有气孔，和强度下降。采用120℃循环热风对PEI进行干燥，干燥时间为6-8H，使产品内的水份含量低于0.2%。⑶塑化挤出：通过机筒温度与螺杆的作用，物料转变为具有一定流动性的均匀连续熔体被挤出的过程；分三区对机筒加温，根据原材料特性设定温度：一区加料段温度：330-340℃；二区融熔压缩段温度：340-350℃；三区均化段温度：340-350℃；接头：340-350℃；挤出螺杆速度：12-15r/min；⑷均化分流：具有流动性的均匀熔体，由于螺杆的旋转挤压通过多孔板进入主模，融体在主模内进一步均化且将融料由螺旋运动转为直线运动；融体均化保持温度，即主模设定温度：前一区温度：320-330℃；前二区温度：330-340

℃；后一区温度：320-330℃；后二区温度：330-340℃；⑸成型/定型：①直线流动的熔体，由主模出口被均匀流入导流板，通过导流板的V型槽进行分流，分别进入多棒成型模的成型管，在成型管内成型；导流板均化温度：300-320℃；②在成型管的定型箱体两端装有油温机，在高温状态下定型，保证制品能够顺利被挤出和表面光洁度；定型温度：160-180℃；⑹牵引装置：在模具的出口位置装有刹车座，通过刹车座调节刹车条的松紧而夹紧板材制品，使熔融的原料在压缩区形成一定的压力，使挤出产品的结构紧密；⑺切板/堆料：用卷尺测出1000MM长度，启动切割机，切出所需要的长度，将棒材整齐叠放在特定的堆料架上，在棒与棒层之间放有不锈方钢，层与层之间的方钢上下看起来最好在一条直线上。⑻烤箱热处理：对叠放堆好的PEI棒进行热处理时，主要分为二十段：

	第一段	加温温度 40℃	升温时间 20 分钟
	第二段	恒温温度 70℃	恒温时间 90 分钟
	第三段	加温温度 70℃	加温时间 20 分钟
	第四段	恒温温度 100℃	恒温时间 90 分钟
	第五段	加温温度 100℃	加温时间 20 分钟
	第六段	恒温温度 130℃	恒温时间 90 分钟
	第七段	加温温度 130℃	加温时间 20 分钟
	第八段	恒温温度 160℃	恒温时间 90 分钟
	第九段	加温温度 160℃	加温时间 20 分钟
[0033]	第十段	恒温温度 190℃	恒温时间 厚度*2*30 分钟
	第十一段	降温温度 190℃	降温时间 20 分钟
	第十二段	恒温温度 160℃	恒温时间 180 分钟
	第十三段	降温温度 160℃	降温时间 20 分钟
	第十四段	恒温温度 130℃	恒温时间 180 分钟
	第十五段	降温温度 130℃	降温时间 20 分钟
	第十六段	恒温温度 100℃	恒温时间 180 分钟
	第十七段	降温温度 100℃	降温时间 20 分钟
	第十八段	恒温温度 70℃	恒温时间 180 分钟
	第十九段	降温温度 70℃	降温时间 20 分钟
[0034]	第二十段	恒温温度 40℃	恒温时间 180 分钟。

[0035] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

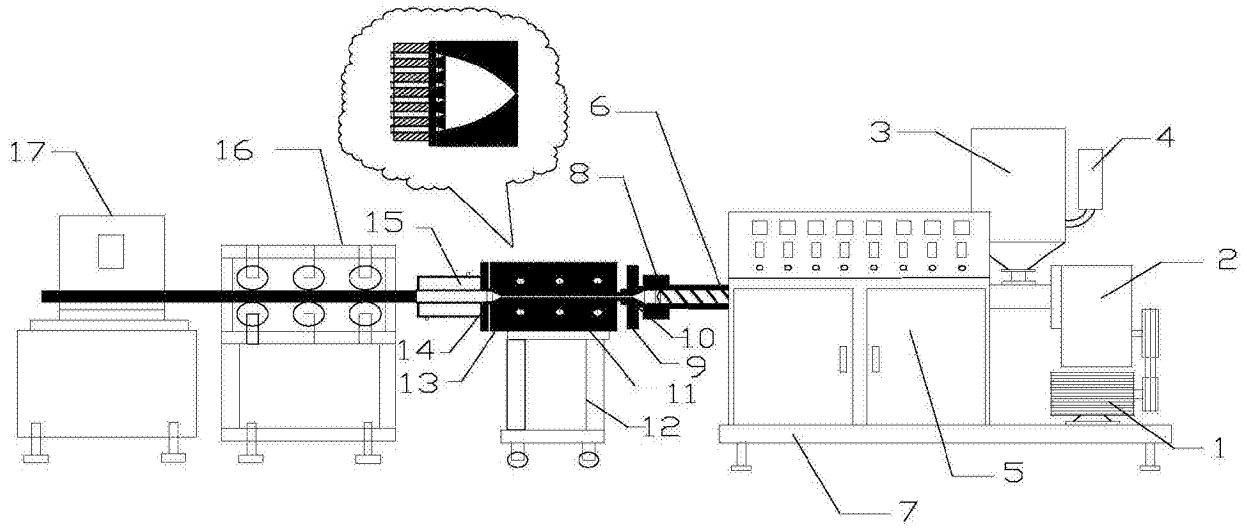


图1



图2