



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205185189 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201520850106. 0

(22) 申请日 2015. 10. 29

(73) 专利权人 潘秀岳

地址 323606 浙江省丽水市云和县大湾乡叶山村下洋 20 号

(72) 发明人 潘秀岳

(51) Int. Cl.

B29C 44/02(2006. 01)

B29C 44/34(2006. 01)

B29C 44/58(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

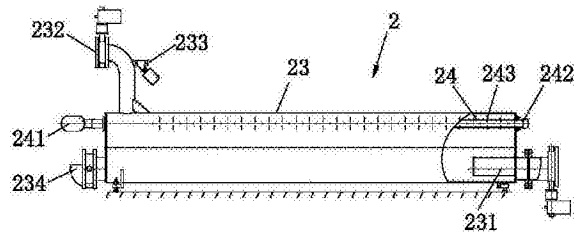
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

带负压排水系统的泡塑成型机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带负压排水系统的泡塑成型机,包括机架和成型机构,成型机构包括模具和蒸汽锅炉,模具包括有定模、动模、及位于定模和动模间的模腔,负压排水系统还包括有:真空抽气机;开设于定模上的定模冷却室;开设于动模上的动模冷却室;与模腔相连通的蒸汽进口和蒸汽出口;真空罐,该真空罐上开设有罐蒸汽进口、罐真空空气口、罐大气口、罐排水口;喷淋管,延伸至真空罐内部;罐蒸汽进口和蒸汽出口间通过管路连通;罐蒸汽进口处设有蒸汽进口控制阀;蒸汽锅炉出气口与蒸汽进口相连通;真空抽气机与蒸汽锅炉相连通。本实用新型通过负压将模腔内水分迅速排出,大幅降低产品表面水分含量,具节能减排效果。



1. 一种带负压排水系统的泡塑成型机,包括机架,机架上安装有进料机构和成型机构,所述成型机构包括安装于机架上模具和蒸汽锅炉,该模具包括有定模、动模、及位于定模和动模间的模腔,其特征是,所述负压排水系统还包括有:

真空抽气机;

开设于定模上的定模冷却室,该定模冷却室与模腔相邻设置,且定模冷却室上开设有定模进水口和定模出水口;

开设于动模上的动模冷却室,该动模冷却室与模腔相邻设置,且动模冷却室上开设有动模进水口和动模出水口;

开设于模具上、且与模腔相连通的蒸汽进口和蒸汽出口;

真空罐,该真空罐上开设有与蒸汽出口相连通的罐蒸汽进口、与真空抽气机进气口相连通的罐真空气口、与大气连通的罐大气口、位于真空罐下部位置的罐排水口;

喷淋管,延伸至真空罐内部,喷淋管上设有若干喷淋孔,该喷淋孔位于真空罐内;

罐蒸汽进口处设有蒸汽进口控制阀,罐真空气口处设有真空气口控制阀,罐大气口处设有大气口控制阀,罐排水口处设有排水口控制阀,罐蒸汽进口和蒸汽出口间通过管路连通;罐蒸汽进口处设有蒸汽进口控制阀;所述蒸汽锅炉出气口与蒸汽进口相连通;所述真空抽气机出气口与蒸汽锅炉内部相连通。

2. 根据权利要求1所述的带负压排水系统的泡塑成型机,其特征是:所述罐蒸汽进口位于真空罐的下部位置。

3. 根据权利要求1所述的带负压排水系统的泡塑成型机,其特征是:所述喷淋管包括有喷淋进水口和喷淋出水口,该喷淋管贯穿真空罐设置,喷淋管的喷淋进水口和喷淋出水口分别位于真空罐外,喷淋孔则位于真空罐内。

4. 根据权利要求1或2或3所述的带负压排水系统的泡塑成型机,其特征是:所述喷淋管进水口和喷淋管出水口处分别安装有第一控制阀和第二控制阀;所述负压排水系统还包括有用于控制蒸汽进口控制阀、真空气口控制阀、大气口控制阀、排水口控制阀、第一控制阀及第二控制阀的PLC控制单元。

5. 根据权利要求1所述的带负压排水系统的泡塑成型机,其特征是:所述真空罐上延伸出一三通管,该三通管其中一开口与真空罐相连通,另外两管口分别为罐真空抽气口和罐大气口。

6. 根据权利要求1所述的带负压排水系统的泡塑成型机,其特征是:所述蒸汽进口和蒸汽出口为同一开口。

带负压排水系统的泡塑成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种泡塑成型机,尤其是一种带负压排水系统的泡塑成型机。

背景技术

[0002] 泡塑成型机主要用于泡塑材料的压制成型,常使用加热塑化的方式。现有泡塑成型机包括有机架,及安装于机架上的进料机构和成型机构,该成型机构包括有安装于机架上的固定模板、移动模板、及用于驱动移动模板朝向固定模板压紧或远离的液压缸。移动模板和固定模板合模后,两者之间将形成一个模腔,通过进料机构往模腔内填充泡沫塑料,然后使用高温蒸汽使原料颗粒在模腔内膨胀成型。成型后需要进行脱模下料。由于产品是在高温蒸汽的环境下制备而成的,故产品的温度非常高,不便于人工进行下料,而且由于温度较高以及产品是膨胀而成的原因,产品与模具之间接触紧密,产品的脱模操作并不容易。所以,在产品的脱模和下料之前,一般都需要将产品进行冷却,但是为了避免冷却温度过低之后,进行下一次产品的生产时还需要对模具进行长时间预热,所以冷却后的温度一般都要保持在70摄氏度以上。

[0003] 传统的冷却方法是往模腔内同冷却水,这样的操作往往会导致冷却时间过长,影响生产效率。而且通过冷却水进行冷却,虽然提高了冷却效率,但是产品上会残留大量的水分,导致产品的含水率过高,需要在后续进行脱水工作,增加了生产工序,延长了生产周期,降低了生产效率。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供了一种可以通过负压将模腔内水分迅速排出,大幅降低产品表面水分含量,同时还符合现代化建设,具有节能减排效果的带负压排水系统的泡塑成型机。

[0005] 带负压排水系统的泡塑成型机。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种带负压排水系统的泡塑成型机,包括机架,机架上安装有进料机构和成型机构,所述成型机构包括安装于机架上模具和蒸汽锅炉,该模具包括有定模、动模、及位于定模和动模间的模腔,所述负压排水系统还包括有:

[0007] 真空抽气机;

[0008] 开设于定模上的定模冷却室,该定模冷却室与模腔相邻设置,且定模冷却室上开设有定模进水口和定模出水口;

[0009] 开设于动模上的动模冷却室,该动模冷却室与模腔相邻设置,且动模冷却室上开设有动模进水口和动模出水口;

[0010] 开设于模具上、且与模腔相连通的蒸汽进口和蒸汽出口;

[0011] 真空罐,该真空罐上开设有与蒸汽出口相连通的罐蒸汽进口、与真空抽气机进气口相连通的罐真空口、与大气连通的罐大气口、位于真空罐下部位置的罐排水口;

[0012] 喷淋管,延伸至真空罐内部,喷淋管上设有若干喷淋孔,该喷淋孔位于真空罐内;

[0013] 罐蒸汽进口处设有蒸汽进口控制阀,罐真空气口处设有真空气口控制阀,罐大气口处设有大气口控制阀,罐排水口处设有排水口控制阀,罐蒸汽进口和蒸汽出口间通过管路连通;罐蒸汽进口处设有蒸汽进口控制阀;所述蒸汽锅炉出气口与蒸汽进口相连通;所述真空抽气机出气口与蒸汽锅炉内部相连通。

[0014] 本实用新型的有益效果是:步骤1)当模腔内充满泡沫塑料时,动模冷却室和定模冷却室内保持无水状态,打开蒸汽进口控制阀,通过蒸汽锅炉将蒸汽从蒸汽进口注入到模腔内并保压3~7s;步骤2)关闭蒸汽进口控制阀,向定模冷却室和动模冷却室内通入冷却水,至模腔内温度降至88~90℃时停止通入冷却水;步骤3)真空罐内承装有液面高于罐蒸汽进口的冷却水,使蒸汽进口控制阀、排水口控制阀和大气口控制阀保持关闭状态,打开真空气口控制阀并向喷淋管内通入冷却水,同时通过真空抽气机使模腔内压力保持在-40~60千帕,持续5~7s;步骤4)关闭真空气口控制阀、第一控制阀、第二控制阀和蒸汽进口控制阀,打开排水口控制阀和大气口控制阀,将真空罐内积聚的冷却水排出。通过真空抽气机使模腔内处于负压状态,在负压为-40~60千帕时,液态水的沸点将降至76~86℃左右,此时模腔内液态水的温度一般处于90℃左右,这部分液态水将转化为蒸汽并被吸入真空罐内。进入真空罐内的蒸汽首先会经过真空罐底部的冷却水,从而使一部分蒸汽降温液化;经冷却水后仍有部分蒸汽上升,然后经由喷淋管喷淋后绝大部分都将降温液化,少量经过真空抽气机引出真空罐。其中,蒸汽液化的过程中体积将大幅度缩小,从而进一步降低真空罐内的真空度,提高对模腔的抽真空效果,相应的还降低了真空抽气机的功率,而真空罐内的真空效果反而更好。经过上述流程,模腔内产品表面的水分含量已经降至极低水平,含水率在1~3%的范围内,而整个工作过程只需16~22s即可完成。真空抽气机抽出的蒸汽还将通过蒸汽锅炉内,从而在不影响蒸汽锅炉温度的情况下为其补充原料。而且可通过多次负压状态和常温状态的切换,使得模腔内产品因压力作用而完成脱模,提高脱模效率。另外,产品在冷却至88~90℃后,不仅便于操作工人对产品进行下料,而且还可以保证定模和动模的余热温度,降低两者间的余热时间,节约了能耗。本实用新型特别是能顺应国家号召,紧随节能减排的方针政策,为政府的可持续发展事业做出自己的一份贡献。

[0015] 其中,罐蒸汽进口位于真空罐的下部位置。真空罐内承装有液面高于罐蒸汽进口的冷却水,由罐蒸汽进口进入的蒸汽都要过一遍冷却水,从而提高蒸汽的液化效率。

[0016] 为了改善喷淋管对蒸汽的冷却效果,喷淋管包括有喷淋进水口和喷淋出水口,该喷淋管贯穿真空罐设置,喷淋管的喷淋进水口和喷淋出水口分别位于真空罐外,喷淋孔则位于真空罐内。而且源源不断的冷却水,从而喷淋管进水口至喷淋管出水口,使得喷淋管不仅起到喷淋作用,还能通过喷淋管管壁进行吸热功能,对于真空罐内蒸汽进行降温。

[0017] 为了提高操作的准确性和智能化,喷淋管进水口和喷淋管出水口处分别安装有第一控制阀和第二控制阀;所述负压排水系统还包括有用于控制蒸汽进口控制阀、真空气口控制阀、大气口控制阀、排水口控制阀、第一控制阀及第二控制阀的PLC控制单元。

[0018] 为了节省安装控件,真空罐上延伸出一三通管,该三通管其中一开口与真空罐相连通,另外两管口分别为罐真空抽气口和罐大气口。

[0019] 同样为了节省安装控件,蒸汽进口和蒸汽出口为同一开口。

[0020] 真空罐底部冷却水经过蒸汽的过水,冷却水的温度也将上升,则罐排水口与蒸汽

锅炉内部相连通,由此将升温后的冷却水导入蒸汽锅炉内,不仅减少了外排,而且减少对新加入蒸汽锅炉内水的加热,节省能耗。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例模具的结构示意图。

[0022] 图2为本实用新型实施例负压排水系统的结构示意图,省略了真空抽气机。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述:

[0024] 如图1、2所示,本实施例包括机架(未画出),机架上安装有进料机构(未画出)和成型机构,成型机构包括安装于机架上模具、蒸汽锅炉(未画出)和负压排水系统,该模具1包括有定模11、动模12、及位于定模11和动模12间的模腔13。负压排水系统2还包括有真空抽气机(未画出),定模11上开设有定模冷却室21,该定模冷却室21与模腔13相邻设置,且定模冷却室21上开设有定模进水口211和定模出水口212;动模12上开设有动模冷却室22,该动模冷却室22与模腔13相邻设置,且动模冷却室22上开设有动模进水口221和动模出水口222;模具1上开设有与模腔13相连通的蒸汽进口141和蒸汽出口142;机架上架设有真空罐23,该真空罐23上开设有与蒸汽出口142相连通的罐蒸汽进口231、与真空抽气机进气口相连通的罐真空气口232、与大气连通的罐大气口233、位于真空罐23下部位置的罐排水口234;真空罐23上部穿设有带喷淋孔243的喷淋管24,该喷淋管24包括有喷淋进水口241和喷淋出水口242,喷淋进水口241和喷淋出水口242分别位于真空罐23外,喷淋孔243则位于真空罐23内;罐蒸汽进口231处设有蒸汽进口控制阀,罐真空气口232处设有真空气口控制阀,罐大气口233处设有大气口控制阀,罐排水口234处设有排水口控制阀,罐蒸汽进口231和蒸汽出口142间通过管路连通;罐蒸汽进口231处设有蒸汽进口控制阀;蒸汽锅炉出气口与蒸汽进口141相连通;真空抽气机出气口与蒸汽锅炉内部相连通;罐排水口234与蒸汽锅炉内部相连通。其中,罐蒸汽进口231位于真空罐23的下部位置。真空罐23内承装有液面高于罐蒸汽进口231的冷却水,由罐蒸汽进口231进入的蒸汽都要过一遍冷却水,从而提高蒸汽的液化效率。为了提高操作的准确性和智能化,喷淋管进水口241和喷淋管出水口242处分别安装有第一控制阀和第二控制阀;负压排水系统2还包括有用于控制蒸汽进口控制阀、真空气口控制阀、大气口控制阀、排水口控制阀、第一控制阀及第二控制阀的PLC控制单元,该PLC控制单元型号为西门子S7-200。另外,为了节省安装控件,真空罐23上延伸出一三通管,该三通管其中一开口与真空罐23相连通,另外两管口分别为罐真空抽气口232和罐大气口233。至于模具1上,蒸汽进口141和蒸汽出口142可以为同一开口。

[0025] 本实用新型的负压排水工艺,包括有以下步骤:步骤1)当模腔13内充满泡沫塑料时,动模冷却室22和定模冷却室21内保持无水状态,打开蒸汽进口控制阀,通过蒸汽锅炉将蒸汽从蒸汽进口141注入到模腔13内并保压3~7s;步骤2)关闭蒸汽进口控制阀,向定模冷却室21和动模冷却室22内通入冷却水,至模腔13内温度降至88~90℃时停止通入冷却水;步骤3)真空罐23内承装有液面高于罐蒸汽进口231的冷却水,使蒸汽进口控制阀、排水口控制阀和大气口控制阀保持关闭状态,打开真空气口控制阀并向喷淋管24内通入冷却水,同时通过真空抽气机使模腔13内压力保持在-40~60千帕,持续5~7s;步骤4)关闭真空气口

控制阀、第一控制阀、第二控制阀和蒸汽进口控制阀,打开排水口控制阀和大气口控制阀,将真空罐23内积聚的冷却水排出。其中,步骤3)和步骤4)可以重复2~3次。

[0026] 本实用新型中,进入真空罐23内的蒸汽首先会经过真空罐23底部的冷却水,从而使一部分蒸汽降温液化;经冷却水后仍有部分蒸汽上升,然后经由喷淋管24喷淋后绝大部分都将降温液化,少量经过真空抽气机引出真空罐23。其中,蒸汽液化的过程中体积将大幅度缩小,从而进一步降低真空罐23内的真空度,提高对模腔13的抽真空效果,相应的还降低了真空抽气机的功率,而真空罐23内的真空效果反而更好。经过上述流程,模腔13内产品表面的水分含量已经降至极低水平,含水率在1~3%的范围内,而整个工作过程只需16~22s即可完成。真空抽气机抽出的蒸汽还将通过蒸汽锅炉内,从而在不影响蒸汽锅炉温度的情况下为其补充原料。而且可通过多次负压状态和常温状态的切换,使得模腔13内产品因压力作用而完成脱模,提高脱模效率。另外,产品在冷却至88~90℃后,不仅便于操作工人对产品进行下料,而且还可以保证定模11和动模12的余热温度,降低两者间的余热时间,节约了能耗。本实用新型特别是能顺应国家号召,紧随节能减排的方针政策,为政府的可持续发展事业做出自己的一份贡献。

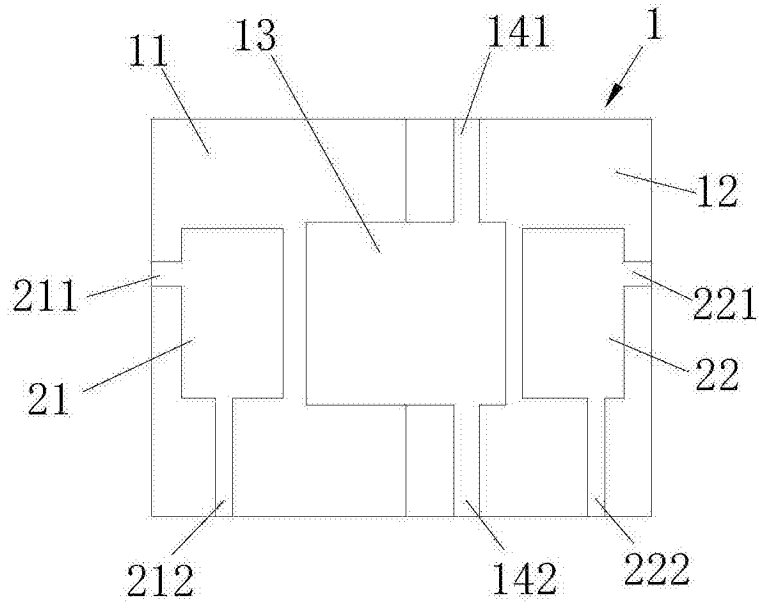


图1

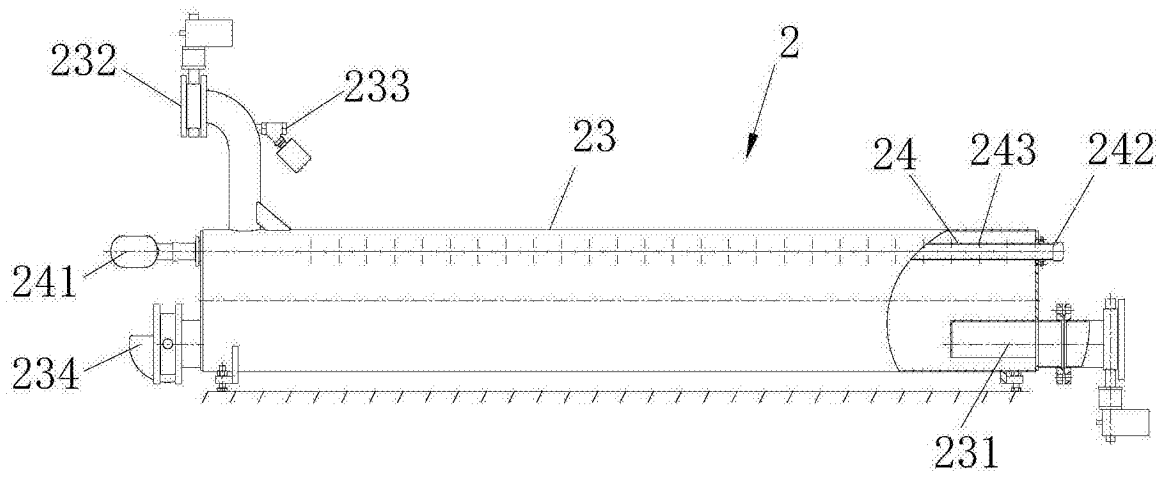


图2