

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201850235 U

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 201020571694.1

(22) 申请日 2010.10.21

(73) 专利权人 安徽中铁工程材料科技有限公司
地址 230041 安徽省合肥市庐阳工业园区天河路 338 号

(72) 发明人 黄玉华 汪志勇 黄海 丁新亮
陈钱宝 周春娥 李龙

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112
代理人 余成俊

(51) Int. Cl.
C08F 2/01 (2006.01)

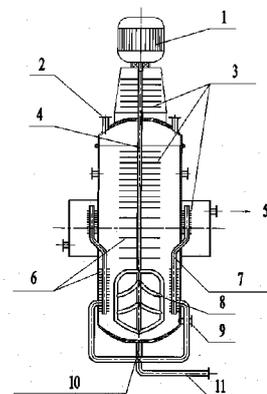
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置,包括有聚合反应釜,聚合反应釜内转动安装有热管式搅拌轴,搅拌轴上端伸出聚合反应釜,搅拌轴伸出的部分上有散热翅片,聚合反应釜内的搅拌轴上有吸热翅片和散热翅片;所述聚合反应釜的外壁上有循环液冷却槽,有吸液芯式热管从冷却槽内弯曲延伸到聚合反应釜内,所述聚合反应釜底部有电热体辅助加热装置。本实用新型采用热管技术控制反应的温度,可用于自由基聚合反应中,能有效解决链式反应时聚合热难以释放的难题,实现了自由基聚合反应的常温工业化生产,同时,降低了生产成本,具有显著的经济效益,并具有很好的环保价值。



1. 一种常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置,包括有聚合反应釜,聚合反应釜顶部有投料口,底部有出料口,所述聚合反应釜内转动安装有热管式搅拌轴,热管式搅拌轴上端伸出聚合反应釜,下端有搅拌桨,其特征在于:所述搅拌轴伸出的部分上有散热翅片,聚合反应釜内的搅拌轴上有吸热翅片和散热翅片;所述聚合反应釜的外壁上有循环液冷却槽,冷却槽上分别开有进水口、出水口,有吸液芯式热管从冷却槽内弯曲延伸到聚合反应釜内,所述吸液芯式热管的管壁上有吸热翅片和散热翅片;所述聚合反应釜底部有电热体辅助加热装置;所述聚合反应釜的侧壁上有多个溢流管。

2. 根据权利要求1所述的一种常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置,其特征在于:所述的热管式搅拌轴采用重力式热管;所述热管式搅拌轴传动连接有电机。

常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工产品生产领域,主要是一种常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置。

背景技术

[0002] 在聚合反应中,自由基聚合反应具有高分子瞬间形成,并产品的相对分子量不随时间变化;反应连锁进行,转化率随时间的延长而增加等特点。然而在自由基聚合中,温度的控制对产物的影响是巨大的,尤其是有效地释放出链增长阶段的聚合热是自由基聚合成功的关键。因此设计并制造温控性好的聚合反应装置成为实现这类反应常温下工业化的重中之重。

[0003] 热管是一种新型、高效的导热元件,它依靠自身内部工质相变进行导热,主要由金属密封管、吸液芯及蒸汽通道3部分组成。热管技术是1963年美国LosAlamos国家实验室的G.M.Grover发明的一种称为“热管”的传热元件,它充分利用了热传导原理与致冷介质的快速热传递性质,透过热管将发热物体的热量迅速传递到热源外,其导热能力超过任何已知金属的导热能力。

[0004] 将热管技术应用到反应釜的制造中也是近年来研究的热点领域之一。而将这一技术应用到自由基聚合反应中,能够有效地解决此类反应放热量大,反应温度不易控制的缺点。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置,其利用热管技术有效地控制自由基聚合反应温度,实现此类反应的常温工业化生产。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置,包括有聚合反应釜,聚合反应釜顶部有投料口,底部有出料口,所述聚合反应釜内转动安装有热管式搅拌轴,热管式搅拌轴上端伸出聚合反应釜,下端有搅拌桨,所述搅拌轴伸出的部分上有散热翅片,聚合反应釜内的搅拌轴上有吸热翅片和散热翅片;所述聚合反应釜的外壁上有循环液冷却槽,冷却槽上分别开有进水口、出水口,有吸液芯式热管从冷却槽内弯曲延伸到聚合反应釜内,所述吸液芯式热管的管壁上有吸热翅片和散热翅片;所述聚合反应釜底部有电热体辅助加热装置;所述聚合反应釜的侧壁上有多个溢流管。

[0008] 所述热管式搅拌轴采用重力式热管;所述热管式搅拌轴传动连接有电机。

[0009] 本实用新型中热工质为水,管壳为钛钢复合材料。

[0010] 本实用新型有效地结合了重力式热管和吸液芯式热管的优点,实现了反应中内外同时加热同时冷却的效果,达到了反应的均匀加热及冷却的目的。同时,由于吸液芯式热管的工作性是可逆的,因而,可以利用聚合反应中被加热的冷却液,在继续加热至一定的温度时,作为反应的加热液来引发反应。

[0011] 在进行自由基聚合反应时,首先,反应物料通过进料装置进入反应釜内,在搅拌条件下将预热的循环液从上端口通入循环液冷却槽中,由下端口出液,同时,开启反应釜底端的辅助加热装置,加热聚合反应,带测试器测出反应已开始进行时,立即更换循环液,即将低温循环液从下端口通过循环液冷却槽中,从上端口流出,从而起到整体控温的作用。

[0012] 其中重力式热管工作方式为:当需要加热时,夹套内通过吸液芯式热管及加热体加热,经过搅拌,热量传给热管加热段,沿轴向在冷凝段释放,实现整体加热的目的;在链增长阶段,物料放出剧烈的反应热,热管冷凝段管内冷凝加剧,使得管内蒸汽温度下降,加热段的温度也随之下降,由此快速将反应热带走,调节反应温度,均匀轴向温度场,使之控制在最佳反应曲线温度上,保证聚合反应的成功进行。

[0013] 吸液芯式热管工作方式为:当需要加热时,在冷凝段的的环形水槽中换成热水,此时作为“加热段”使用,热量传给了加热段,达到反应加热的目的,同时反应釜底部加热,同时搅拌,使反应整体受热均匀。通过跟踪反应,一旦链引发成功,立即更换水槽中的水,将其换为低温冷却水,此时反应釜内,由于链增长开始,物料释放大量的热,热管冷凝段冷凝加剧,在毛细力的作用下,工质返回冷凝段,使得管内蒸汽温度下降,加热段的温度也随之下降,由此快速的将反应热带走,调节反应温度,均匀径向温度场,使之控制在最佳反应曲线温度上,进一步保证了聚合反应的成功进行。

[0014] 本实用新型利用热管技术作为自由基聚合反应的控温装置,与现有技术相比具有如下优点:

[0015] 传热效率高,利用工质的相变起传热介质,单位质量的物质吸收的热量可达很大的值;极大量的降低了冷却水的使用量,降低成本的同时,达到了环保的目的;利用反应释放的热量,加热下一批反应,成功了降低了反应的成本;实现了自由基聚合的常温下工业化生产。由于热管具有优良的等温性及恒温特性,因此在聚合反应温度控制上更具有优异性由于是组装元件,并且每个组装元件相互独立,因而易于拆卸、清洗等操作。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 参见图 1,一种常温制备聚羧酸超塑化剂的反应装置,包括有聚合反应釜,聚合反应釜顶部有投料口 2,底部有出料口 11,所述聚合反应釜内转动安装有热管式搅拌轴 4,热管式搅拌轴 4 上端伸出聚合反应釜,下端有搅拌桨 8,所述搅拌轴 4 伸出的部分上有散热翅片 3,聚合反应釜内的搅拌轴上有吸热翅片 6;所述聚合反应釜的外壁上有循环液冷却槽 5,冷却槽 5 上分别开有进水口、出水口,有吸液芯式热管 7 从冷却槽内弯曲延伸到聚合反应釜内,所述吸液芯式热管 7 的管壁上有吸热翅片 6 和散热翅片 3;所述聚合反应釜底部有电热体辅助加热装置 10;所述聚合反应釜的侧壁上有多个溢流管 9。

[0018] 所述热管式搅拌轴 4 采用重力式热管;所述热管式搅拌轴 4 传动连接有电机 1。

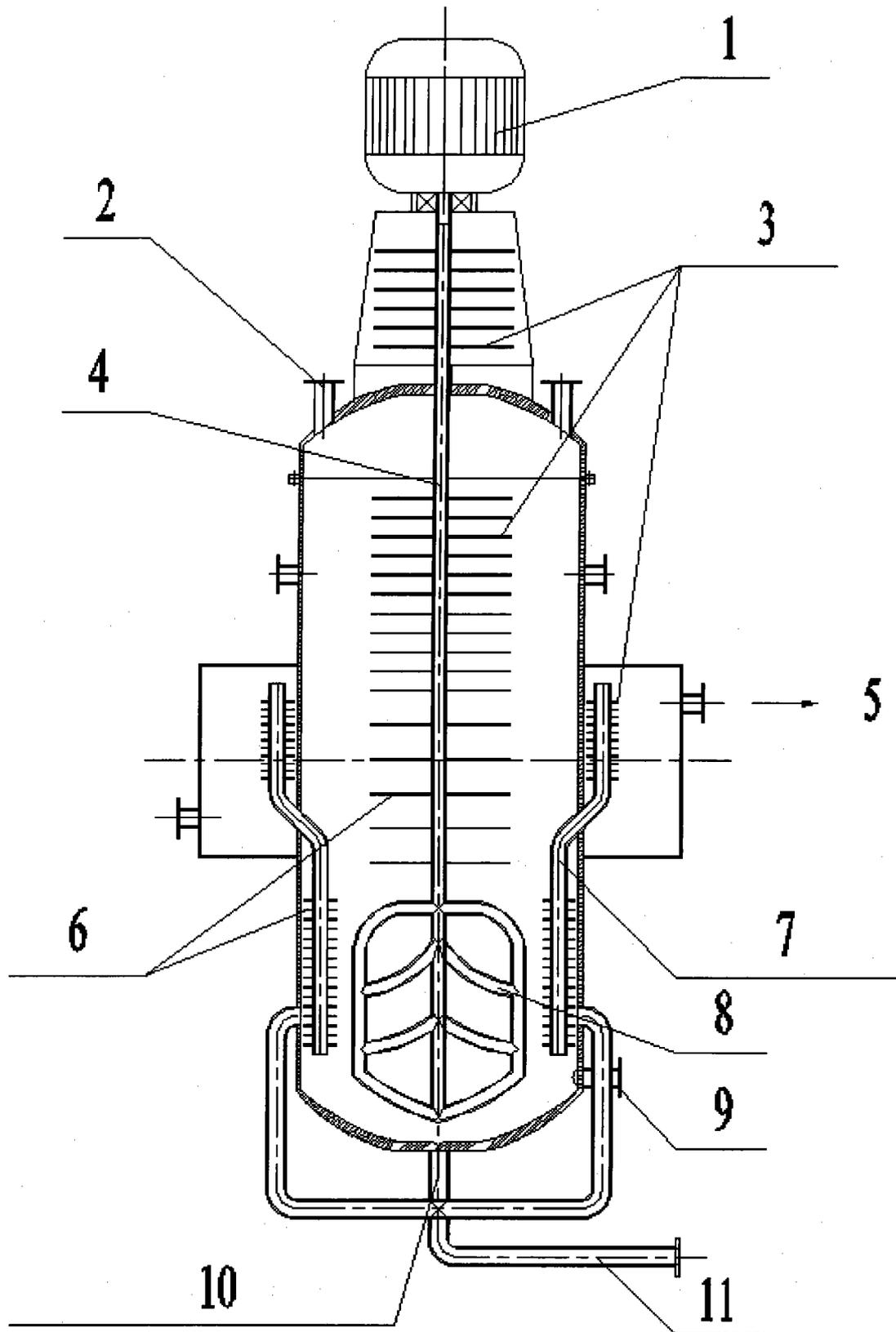


图 1