



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207210439 U

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201720941253.8

(22)申请日 2017.07.31

(73)专利权人 上海朗脉洁净技术股份有限公司

地址 201104 上海市闵行区集心路168号7
号楼5层

(72)发明人 张大为 任金亮 王伟

(74)专利代理机构 上海愉腾专利代理事务所

(普通合伙) 31306

代理人 唐海波

(51)Int.Cl.

C12M 1/38(2006.01)

C12M 1/34(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

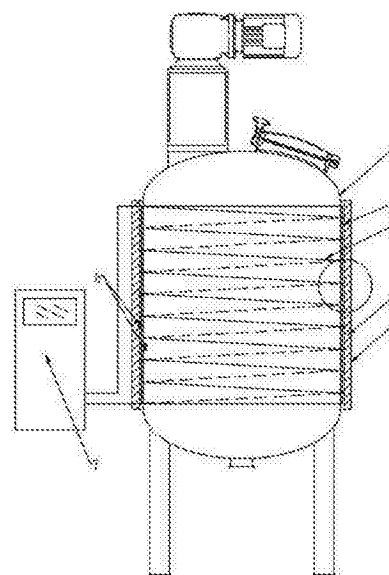
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种新加热型发酵罐

(57)摘要

本实用新型公开了一种新加热型发酵罐,包括由含铁材料制成的罐体和包覆在罐体外侧的保护层、加热层、保温层和包裹层,所述加热层设置在罐体和包裹层之间,所述保护层设置在罐体和加热层之间,所述保温层设置在加热层和包裹层之间,所述加热层设置为导线线圈。通过上述技术方案,使罐体不用配备夹套,加热速度温和,减少了热能传递的步骤,提高了热能利用效率,且消除了罐体表面的由于接触导致的腐蚀,减少了生产成本和维护费用,延长了发酵罐的使用寿命。



1. 一种新加热型发酵罐,其特征在于,包括由含铁材料制成的罐体和包覆在罐体外侧的保护层、加热层、保温层和包裹层,所述加热层设置在罐体和包裹层之间,所述保护层设置在罐体和加热层之间,所述保温层设置在加热层和包裹层之间,所述加热层设置为导线线圈。

2. 根据权利要求1所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述罐体上还设有温控单元,所述温控单元与加热层电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述温控单元包括温度传感器和温度控制器,所述温度传感器设置在罐体内壁上,所述温度控制器设置在罐体外侧,与温度传感器和加热层电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述导线线圈的导线外侧设置有绝缘层。

5. 根据权利要求1或3所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述导线线圈的螺距相同。

6. 根据权利要求1所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述罐体为导磁不锈钢材质、硅钢材质、纯铁材质中的一种。

7. 根据权利要求1所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述保护层由耐高温材料制成,所述耐高温材料为石英砂、粘土、菱镁矿、白云石中的一种。

8. 根据权利要求1所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述保温层由绝热材料制成,所述绝热材料为玻璃纤维、石棉、岩棉中的一种。

9. 根据权利要求1所述的一种新加热型发酵罐,其特征在于,所述包裹层由高强度材料制成,所述高强度材料为钢板、硬质橡胶、硬质塑料中的一种。

一种新加热型发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发酵罐领域,尤其涉及一种新加热型发酵罐。

背景技术

[0002] 生物工程行业大量使用发酵法生产目标产物,发酵罐是最常用的生产设备,在发酵工艺中,经常要对料液进行加热,目前常用于发酵罐的加热方法如下:

[0003] (1) 蒸汽加热;蒸汽加热是通过在发酵罐外设置夹套实现的,在加热过程中,蒸汽加热速度快,但加热程度难以控制,且加热温度不均匀,且蒸汽直接接触罐体,造成高温接触腐蚀。

[0004] (2) 热水加热;热水加热是通过在发酵罐外设置夹套实现的,相对于蒸汽加热,加热速度温和,但热能需从蒸汽传递到热水再传递到发酵罐内,热能利用效率低,且热水直接接触罐体,造成接触腐蚀。

[0005] (3) 电阻丝加热;电阻丝加热不需要配备夹套,但其热能是自身发热后再传递给发酵罐,热能利用效率低下,且加热体在过度加热时容易烧毁,且电阻丝直接接触罐体,造成接触腐蚀。

实用新型内容

[0006] 鉴于目前发酵罐存在的上述不足,本实用新型提供一种新加热型发酵罐,通过在罐体外壁设置加热层,使罐体不用配备夹套,加热速度温和,减少了热能传递的步骤,提高了热能利用效率,且消除了罐体表面的由于接触导致的腐蚀,减少了生产成本和维护费用,延长了发酵罐的使用寿命。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0008] 一种新加热型发酵罐,包括由含铁材料制成的罐体和包覆在罐体外侧的保护层、加热层、保温层和包裹层,所述加热层设置在罐体和包裹层之间,所述保护层设置在罐体和加热层之间,所述保温层设置在加热层和包裹层之间,所述加热层设置为导线线圈;加热层用来提供热能,具体方式为:加热线圈通入交流电后,将产生交变磁场,含铁材料制成的罐体切割交变磁感线,在罐体的金属部分产生涡流,涡流使罐体的铁原子高速无规则运动,原子之间互相碰撞、摩擦而产生热能,从而起到加热的效果,源于是罐体自身发热,热能直接传递到罐体内的介质,减少了热能传递的步骤,热能利用率率高,保护层用来隔离加热层和罐体,使加热层和罐体不直接接触,消除由于接触而导致的罐体外壁腐蚀,保温层的用来防止热能散失到环境中,提高热能的使用效率,且同时降低保温层外侧的温度,防止人员误接触而烫伤,提高安全性能,包裹层具有一定的强度,用来保护内部的罐体、保护层、加热层和保温层,使其维持稳定的整体结构,不受外界大力冲击而损坏。

[0009] 依照本实用新型的一个方面,所述罐体上还设有温控单元,所述温控单元与加热层电连接,温控单元用来监控加热层和罐体内的实时温度,并根据监控到的实时温度和预设温度来接通或者断开加热层的电源开关,使其开始加热或者停止加热,进而维持罐体内

温度的稳定。

[0010] 依照本实用新型的一个方面,所述温控单元包括温度传感器和温度控制器,所述温度传感器设置在罐体内壁上,所述温度控制器设置在罐体外侧,与温度传感器和加热层电连接,温度传感器用来监控加热层和罐体内的实时温度,温度控制器用来预设温度,并根据预设温度和实时温度来接通或者断开加热层的电源开关。

[0011] 依照本实用新型的一个方面,所述导线线圈的导线外侧设置有绝缘层,这样能防止线圈短路,延长线圈的使用寿命。

[0012] 依照本实用新型的一个方面,所述导线线圈的螺距相同,这种设置能使加热均匀。

[0013] 依照本实用新型的一个方面,所述罐体为导磁不锈钢材质、硅钢材质、纯铁材质中的一种,上述材质的缸体使加热层产生的涡流转化为热能,并传递热能,使热能直接被罐体内的介质吸收。

[0014] 依照本实用新型的一个方面,所述保护层由耐高温材料制成,所述耐高温材料为石英砂、粘土、菱镁矿、白云石中的一种。

[0015] 依照本实用新型的一个方面,所述保温层由绝热材料制成,所述绝热材料为玻璃纤维、石棉、岩棉中的一种。

[0016] 依照本实用新型的一个方面,所述包裹层由高强度材料制成,所述高强度材料为钢板、硬质橡胶、硬质塑料中的一种。

[0017] 本实用新型实施的优点:本实用新型提供了一种新加热型发酵罐,包括罐体和包覆在罐体外侧的保护层、加热层、保温层和包裹层,所述加热层设置在罐体和包裹层之间,所述保护层设置在罐体和加热层之间,所述保温层设置在加热层和包裹层之间,所述加热层设置为导线线圈,通过上述技术方案,使罐体不用配备夹套,加热速度温和,减少了热能传递的步骤,提高了热能利用效率,且消除了罐体表面的由于接触导致的腐蚀,减少了生产成本和维护费用,延长了发酵罐的使用寿命。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型所述的一种新加热型发酵罐的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型所述的一种新加热型发酵罐的局部放大图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 如图1、图2所示,一种新加热型发酵罐,包括由含铁材料制成的罐体1和包覆在罐体1外侧的保护层2、加热层3、保温层4和包裹层5,所述加热层3设置在罐体1和包裹层5之

间,所述保护层2设置在罐体1和加热层3之间,所示保温层4设置在加热层3和包裹层5之间,所述加热层3设置为导线线圈;加热层3用来提供热能,具体方式为:加热线圈通入交流电后,将产生交变磁场,含铁材料制成的罐体1切割交变磁感线,在罐体1的金属部分产生涡流,涡流使罐体1的铁原子高速无规则运动,原子之间互相碰撞、摩擦而产生热能,从而起到加热的效果,源于是罐体1自身发热,热能直接传递到罐体1内的介质,减少了热能传递的步骤,热能利用率率高,保护层2用来隔离加热层3和罐体1,使加热层3和罐体1不直接接触,消除由于接触而导致的罐体1外壁腐蚀,保温层4的用来防止热能散失到环境中,提高热能的使用效率,且同时降低保温层4外侧的温度,防止人员误接触而烫伤,提高安全性能,包裹层5具有一定的强度,用来保护内部的罐体1、保护层2、加热层3和保温层4,使其维持稳定的整体结构,不受外界大力冲击而损坏。

[0023] 在实际应用中,所述罐体1上还设有温控单元,所述温控单元与加热层3电连接,温控单元用来监控加热层3和罐体1内的实时温度,并根据监控到的实时温度和预设温度来接通或者断开加热层3的电源开关,使其开始加热或者停止加热,进而维持罐体1内温度的稳定。

[0024] 在实际应用中,所述温控单元包括温度传感器6和温度控制器7,所述温度传感器6设置在罐体1内壁上,所述温度控制器7设置在罐体1外侧,与温度传感器6和加热层3电连接,温度传感器6用来监控加热层3和罐体1内的实时温度,温度控制器7用来预设温度,并根据预设温度和实时温度来接通或者断开加热层3的电源开关。

[0025] 在实际应用中,所述导线线圈的导线外侧设置有绝缘层,这样能防止线圈短路,延长线圈的使用寿命。

[0026] 在实际应用中,所述导线线圈的螺距相同,这种设置能使加热均匀。

[0027] 在实际应用中,所述罐体1为导磁不锈钢材质,导磁不锈钢材质使加热层3产生的涡流转化为热能,并传递热能,使热能直接被罐体1内的介质吸收。

[0028] 在实际应用中,所述保护层2由石英砂制成。

[0029] 在实际应用中,所述保温层4由玻璃纤维制成。

[0030] 在实际应用中,所述包裹层5由硬质塑料料制成。

[0031] 本实用新型实施的优点:本实用新型提供了一种新加热型发酵罐,包括罐体和包覆在罐体外侧的保护层、加热层、保温层和包裹层,所述加热层设置在罐体和包裹层之间,所述保护层设置在罐体和加热层之间,所示保温层设置在加热层和包裹层之间,所述加热层设置为导线线圈,通过上述技术方案,使罐体不用配备夹套,加热速度温和,减少了热能传递的步骤,提高了热能利用效率,且消除了罐体表面的由于接触导致的腐蚀,减少了生产成本和维护费用,延长了发酵罐的使用寿命。

[0032] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域技术的技术人员在本实用新型公开的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

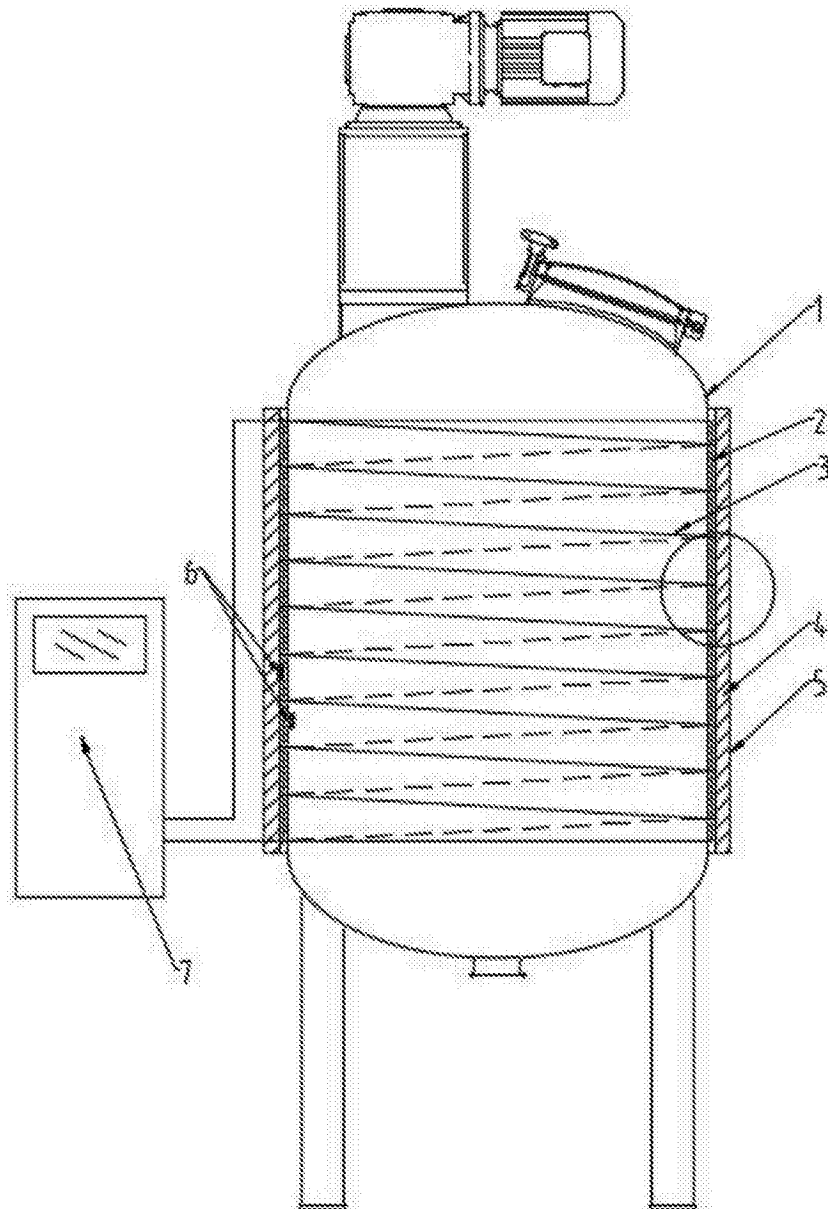


图1

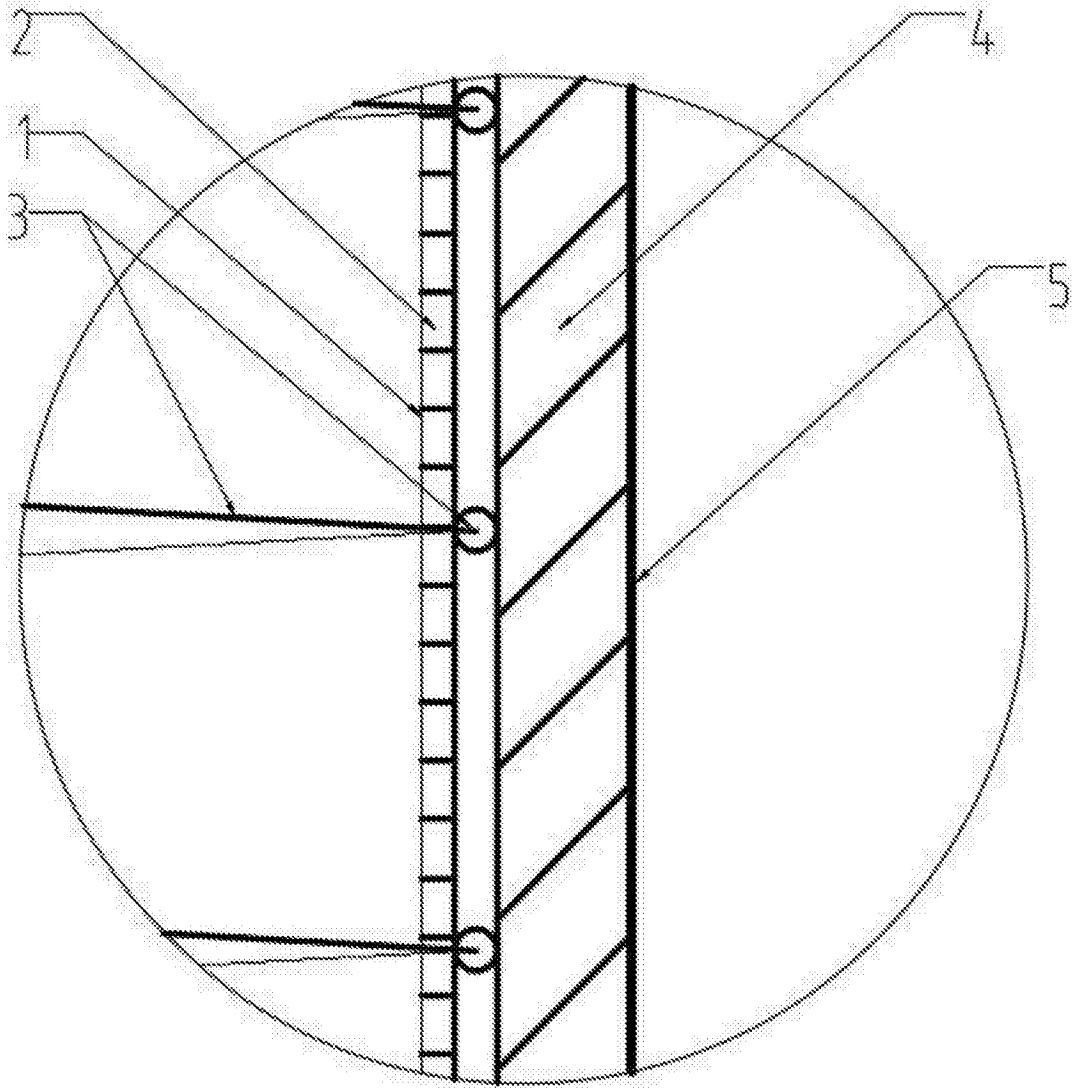


图2