



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210252204 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201920400007.0

(22)申请日 2019.03.27

(73)专利权人 西安威特电力电子设备研究所  
地址 710003 陕西省西安市莲湖区劳动南路西关机场内6幢7层10703号房

(72)发明人 舒畅 舒扬

(74)专利代理机构 西安西达专利代理有限责任公司 61202

代理人 刘华

(51) Int. Cl.

B01J 19/00(2006.01)

H05B 6/36(2006.01)

H05B 6/44(2006.01)

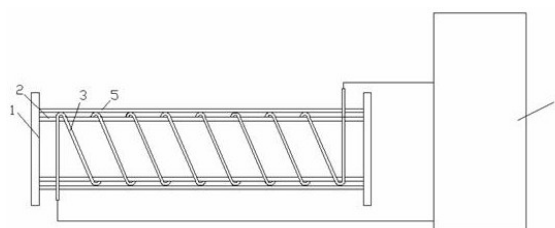
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种变频感应加热的化工反应管道

(57)摘要

一种变频感应加热的化工反应管道,包括管道,管道外包裹保温棉,保温棉外缠绕变频感应加热线圈,变频感应加热线圈电连接变频(工频、中频、超音频、高频)电源控制柜,变频感应加热线圈外包裹隔热绝缘层,工作时,在需要加热的化工反应管道外缠绕感应加热线圈,感应加热线圈在接通变频电源后,产生交变磁场,处于交变磁场中的化工反应管道中产生交变电流,该交变电流使管道发热。由于感应加热能量密度大,加热速度快,并能很好的跟随管道中化工产品的放热反应迅速减功率降温,吸热反应时,快速增加功率升温,保证了化工产品的质量,并能提高生产效率。



1. 一种变频感应加热的化工反应管道,包括管道(1),其特征在于,管道(1)外包裹保温棉或保温耐火材料(2),保温棉或保温耐火材料(2)外缠绕变频感应加热线圈(3),变频感应加热线圈(3)电连接变频电源控制柜(4),变频感应加热线圈(3)外包裹隔热绝缘层(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种变频感应加热的化工反应管道,其特征在于,所述的变频感应加热线圈(3)分为整段线圈或多段线圈,多段线圈分为线圈L1、线圈L2、线圈L3或线圈LN,其中N为自然数,可单控或多联控制。

3. 根据权利要求1所述的一种变频感应加热的化工反应管道,其特征在于,所述的隔热绝缘层(5)为一层隔热材料,一层绝缘材料。

4. 根据权利要求1所述的一种变频感应加热的化工反应管道,其特征在于,所述的保温棉或保温耐火材料(2)采用绝缘保温材料。

5. 根据权利要求1所述的一种变频感应加热的化工反应管道,其特征在于,所述的管道(1)为任意形状,任意管径尺寸,管路之间采用法兰盘、焊接方式连接。

6. 根据权利要求1所述的一种变频感应加热的化工反应管道,其特征在于,所述的变频感应加热线圈(3)的多段线圈之间与变频电源控制柜(4)采用铜排或铜线或铜管连接。

7. 根据权利要求1所述的一种变频感应加热的化工反应管道,其特征在于,所述的变频感应加热线圈(3)可为工频感应加热、中频感应加热、超音频感应加热、高频感应加热。

## 一种变频感应加热的化工反应管道

### 技术领域

[0001] 本实用新型用于化工生产技术领域,具体涉及一种变频感应加热的化工反应管道。

### 背景技术

[0002] 目前用于化工反应管道加热的设备,主要为蒸汽加热或电阻式加热。加热速度慢、热效率低,不能很好的跟随管道中化工产品的放热反应迅速减功率降温,吸热反应时,快速增加功率升温,生产效率低,耗能高。同时目前的管道在输送的过程中并不具备加热的作用,在化工产品生产构成中影响产品的最终质量。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种变频感应加热的化工管道,关键部件为感应加热线圈,该感应线圈在设计制作时采用独特的连接安装方法,安装在反应管道外。由标准变频电源供电,工作原理是设置安装在反应管道外的感应线圈在接通变频电源后,产生交变磁场,处于交变磁场中的化工反应管道中产生交变电流,该交变电流使管道发热。由于感应加热能量密度大,加热速度快,并能很好的跟随管道中化工产品的放热反应迅速减功率降温,吸热反应时,快速增加功率升温,保证了化工产品的质量,并能提高生产效率。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种变频感应加热的化工反应管道,包括管道,管道外包裹保温棉或其他保温耐火材料,保温棉外缠绕变频感应加热线圈,变频感应加热线圈电连接变频电源控制柜,变频感应加热线圈外包裹隔热绝缘层。

[0006] 所述的变频感应加热线圈分为整段线圈或多段线圈,多段线圈分为线圈L1、线圈L2、线圈L3或线圈LN,其中N为自然数,可单控或多联控制。

[0007] 所述的隔热绝缘层为一层隔热材料,一层绝缘材料。

[0008] 所述的保温棉采用绝缘保温材料。

[0009] 所述的管道为任意形状,任意管径尺寸,管路之间采用法兰盘、焊接方式连接。

[0010] 所述的变频感应加热线圈的多段线圈之间与变频电源控制柜采用铜排或铜线或铜管连接。

[0011] 所述的变频感应加热线圈可为工频感应加热、中频感应加热、超音频感应加热、高频感应加热。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 由于感应加热能量密度大,加热速度快,热效率高,并能很好的跟随管道中化工产品的放热反应迅速减功率降温,吸热反应时,快速增加功率升温,保证了化工产品的质量,并能提高生产效率。节能减排。

[0014] 该专利产品目前已应用在化工加热领域,已为化工企业带来了经济和社会效益。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 1为管道;2为保温棉;3为变频感应加热线圈;4为变频电源控制柜;5为隔热绝缘层。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本实用新型进一步叙述。

[0018] 如图1所示,一种变频感应加热的化工反应管道,包括管道1,其特征在于,管道1外包裹保温棉或其他保温耐火材料2,保温棉2外缠绕变频感应加热线圈3,变频感应加热线圈3电连接变频电源控制柜4,变频感应加热线圈3外包裹隔热绝缘层5。

[0019] 所述的变频感应加热线圈3分为整段线圈或多段线圈,多段线圈分为线圈L1、线圈L2、线圈L3或线圈LN,可单控或多联控制。

[0020] 所述的隔热绝缘层5为一层隔热材料,一层绝缘材料。

[0021] 所述的保温棉2采用绝缘保温材料。

[0022] 所述的管道1为任意形状,任意管径尺寸,管路之间采用法兰盘、焊接方式连接。

[0023] 所述的变频感应加热线圈3的多段线圈之间与变频电源控制柜4采用铜排或铜线或铜管连接。

[0024] 所述的变频感应加热线圈3可为工频感应加热、中频感应加热、超音频感应加热、高频感应加热。

[0025] 本实用新型的工作原理是:

[0026] 在反应管道外缠绕变频感应线圈,可替代目前大量应用的蒸汽加热或电阻式加热装置。其关键技术在于感应线圈的设计、安装。

[0027] 1)利用交变电磁场感应加热;

[0028] 将变频电源产生的交变电流,输入变频感应加热炉感应线圈,感应线圈中产生交变磁场,化工反应管道位于交变磁场中,管道中的电子在交变磁场作用下定向运动产生感应电流,该感应电流使化工管道发热。

[0029] 2)能量守恒原理:

[0030] 被加热的物体升高的温度与吸收的能量成正比。感应加热的能量靠感应线圈产生交变磁场,交变磁场可快速增减功率,故管道加热可快速调整以适应管道中化学反应的要求。

[0031] 工作时,在需要加热的化工反应管道外缠绕变频感应加热线圈,变频感应加热线圈在接通变频电源后,产生交变磁场,处于交变磁场中的化工反应管道中产生交变电流,该交变电流使管道发热。由于感应加热能量密度大,加热速度快,并能很好的跟随管道中化工产品的放热反应迅速减功率降温,吸热反应时,快速增加功率升温,保证了化工产品的质量,并能提高生产效率。

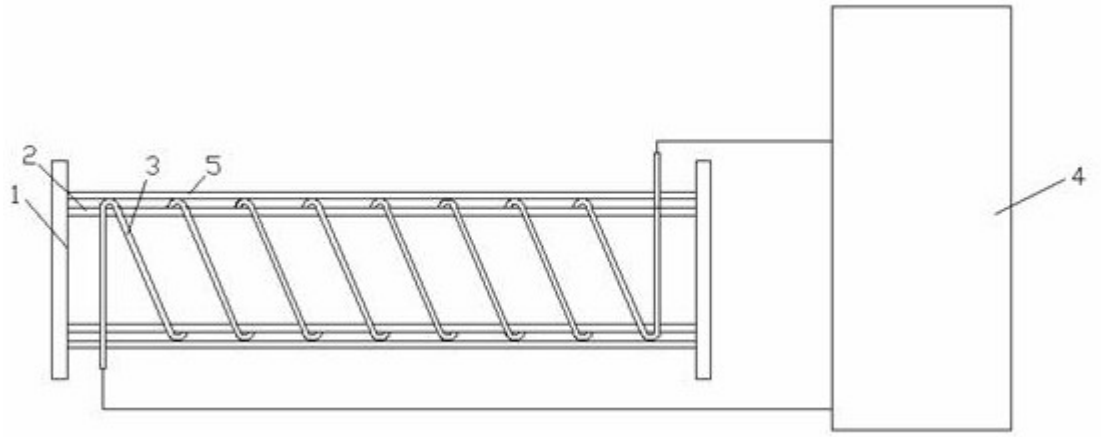


图1