



(45)授权公告日 2019.11.05

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

1. 一种非晶材料晶化热处理装置,包括:两个电极(2,3)、温度传感器(6)、温控仪(8)、控制器(10)、电源(12)及连接线;

所述两个电极(2,3)分别与电源(12)的输出端连接,在加热非晶材料时两个电极(2,3)分别与非晶材料的两端接触,通过电源(12)的输出加热非晶材料;

所述温度传感器(6)用于测量非晶材料的温度,并将采集的温度数据输送给与所述温度传感器(6)相连接的温控仪(8);

所述温控仪(8)用于设定非晶材料的热处理温度、接收所述温度传感器(6)传输的测量数据、实时比较设定温度和接收的测量温度,将数据分析处理后形成的温度控制信号传输给与所述温控仪(8)相连接的控制器(10);

所述控制器(10)接收所述温控仪(8)的温度控制信号,据此输出信号给与所述控制器(10)相连接的电源(12),从而控制电源(12)的开关及输出功率;还包括两个滚轮(4、5),包括所述滚轮(4、5)的热处理装置适用于带状非晶材料的热处理,所述两个滚轮(4、5)分别安装在所述两个电极(2、3)处,压紧所述电极(2、3)与带状非晶材料的接触,与控制器(10)相连接并在控制器(10)控制下转动从而带动带状非晶材料水平移动;

还包括金属反射屏(18、19),所述金属反射屏(18、19)分别安装在带状非晶材料的上下两侧,以减少热损失;

还包括放带盘(15)、收带盘(16)和光电带状非晶材料检测元件(17),所述放带盘(15)通过未处理的带状非晶材料与所述滚轮(4、5)转动时的从动轮相连,用以存放待热处理的带状非晶材料,所述收带盘(16)通过热处理完毕的带状非晶料与滚轮(4、5)转动时的主动轮相连,用于收集热处理完毕的带状非晶材料,光电带状非晶材料检测元件(17)与控制器(10)相连接,用于检测滚轮和收盘带之间是否有带状非晶材料通过,将检测信号输送给控制器(10),控制器(10)根据接收的信号控制电源(12)。

2. 一种如权利要求1所述的非晶材料晶化热处理装置,其中滚轮为非导电材料。

3. 一种如权利要求1所述的非晶材料晶化热处理装置,其中滚轮为导电材料,且一个电极与电源的连接线同时连接到另一电极位置处的滚轮上。

4. 一种非晶材料晶化热处理装置,其特征在于,包括:两个电极(2,3)、温度传感器(6)、温控仪(8)、控制器(10)、电源(12)及连接线;

所述两个电极(2,3)分别与电源(12)的输出端连接,在加热非晶材料时两个电极(2,3)分别与非晶材料的两端接触,通过电源(12)的输出加热非晶材料;

所述温度传感器(6)用于测量非晶材料的温度,并将采集的温度数据输送给与所述温度传感器(6)相连接的温控仪(8);

所述温控仪(8)用于设定非晶材料的热处理温度、接收所述温度传感器(6)传输的测量数据、实时比较设定温度和接收的测量温度,将数据分析处理后形成的温度控制信号传输给与所述温控仪(8)相连接的控制器(10);

所述控制器(10)接收所述温控仪(8)的温度控制信号,据此输出信号给与所述控制器(10)相连接的电源(12),从而控制电源(12)的开关及输出功率;

所述电极(2、3)中的一个为固定电极(3),另一个为移动电极(2);还包括连接在所述移动电极(2)的外侧面的压紧部件,所述压紧部件用于在测量时压紧位于所述两个电极(2、3)中间的非晶材料与所述电极(2、3)的接触;所述压紧部件包括提杆(9)、固定块(11)和弹簧

(13),所述提杆(9)通过安装在固定块(11)与所述移动电极(2)之间的弹簧(13)连接在所述移动电极(2)外侧面,所述提杆(9)与控制器(10)相连接并在所述控制器(10)控制下运动带动所述移动电极(2)压紧或离开固定电极(3)上的非晶材料;

还包括待处理产品台(1)、产品收集器(7)、两个连杆,一个连杆在控制器(10)控制下将待处理产品台(1)上的待处理非晶材料推入所述两个电极(2、3)中间,另一个连杆在控制器(10)控制下将两个电极(2、3)中间已处理完毕的非晶材料推入产品收集器(7)。

5.一种非晶材料晶化热处理方法,其特征在于,它利用权利要求1-3中任一权利要求所述的装置,包括以下步骤:

- 1) 设定两个电极(2、3)之间的距离;
- 2) 将卷成盘的待热处理带状非晶材料安装在放带盘(15)位置;
- 3) 将带状非晶材料穿过依次穿过两个电极(2、3),调节所述滚轮(4、5),使所述滚轮(4、5)分别压紧带状非晶材料与所述两个电极的接触;
- 4) 接通电源(12),打开控制器(10)、温控仪(8)、光电带状非晶材料检测元件(17);
- 5) 在设定温控仪(8)中设定晶化温度、晶化时间;
- 6) 当所述滚轮(4、5)开始滚动并带动带状非晶材料移动时,将从两个电极(2、3)之间移动出来的带状非晶材料卷到所述收带盘(16)上。

非晶材料晶化热处理装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种非晶材料晶化热处理装置和方法,尤其涉及一种电阻加热法晶化热处理非晶材料的装置和方法。

背景技术

[0002] 众所周知,非晶材料性能好坏与晶化热处理温度有密切关系,当前非晶材料热处理晶化的处理是在大的炉膛内加热,一般采用炉膛直径约60厘米,炉膛高约50厘米在这样一个大炉中,炉中心温度和炉周边温度差都较大,炉的上部温度与炉底的温度出存在大的温差。由于在晶化时不同位置存在大的温差,因此,产品的性能就不可能完全一致,要想产品的性能一致性好,就必须控制炉内各位置的温差不超过30℃,目前热处理用大炉膛,要想达到这么小的温差是不可能的。同时目前大炉热处理晶化加热时间长,一般在5~6小时,因此为了防止非晶产品的氧化,加热炉必须通保护气体或抽真空,因此目前热处理晶化能源消耗大,更主要是产品性能一致性差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是:提供一种节约能源、产品性能好的非晶材料晶化热处理装置和方法。

[0004] 本发明的技术方案是:一种非晶材料晶化热处理装置,包括:两个电极、温度传感器、温控仪、控制器、电源及连接线;所述两个电极分别与电源的输出端连接,在加热非晶材料时两个电极分别与非晶材料的两端接触,通过电源的输出加热非晶材料;所述温度传感器用于测量非晶材料的温度,并将采集的温度数据输送给与所述温度传感器相连接的温控仪;温控仪用于设定非晶材料的热处理温度、接收所述温度传感器传输的测量数据、实时比较设定温度和接收的测量温度,将数据分析处理后形成的温度控制信号传输给与所述温控仪相连接的控制器;控制器接收所述温控仪的温度控制信号,据此输出信号给与所述控制器相连接的电源,从而控制电源的开关及输出功率。

[0005] 对于适用于带状非晶材料晶化的热处理装置,还包括两个滚轮,所述两个滚轮分别安装在所述电极处,压紧所述电极与带状非晶材料的接触,与控制器相连接并在控制器控制下转动从而带动带状非晶材料移动。

[0006] 进一步的,上述适用于带状非晶材料的晶化热处理装置还包括金属反射屏,所述金属反射屏分别安装在带状非晶材料的上下两侧,以减少热损失。

[0007] 进一步的,上述适用于带状非晶材料的晶化热处理装置还包括非晶放带盘、收带盘和光电带状非晶材料检测元件,所述放带盘通过未处理的带状非晶材料与所述滚轮转动时的从动轮相连,用以存放待热处理的带状非晶材料,所述收带盘通过热处理完毕的带状非晶料与滚轮转动时的主动轮相连,用于收集热处理完毕的带状非晶材料,光电带状非晶材料检测元件与控制器相连接,安装在收带盘与滚轮中间,用于检测滚轮和收盘带之间是否有带状非晶通过,将检测信号输送给控制器,控制器根据接收的信号控制电源。

[0008] 更进一步的,上述适用于带状非晶材料的晶化热处理装置中,滚轮为非导电材料或者导电材料,当它为导电材料时,一个电极与电源的连接线同时连接到另一电极位置处的滚轮上。

[0009] 如上所述的适用于带状非晶材料的晶化热处理装置中,带状非晶材料在任何导电材料制成的二个电极之间进行加热,二个电极之间距离可按需调节,电极可以滚轮形或电刷形,或者液体金属,滚轮可调节与电极之间的间隙,它们分别紧压带状非晶材料材和电极的接触,电极经电源线分别与电源二个输出端连接,滚轮可以是非导电材料或是导电材料制成,如果后者,一个电极与电源的连接线同时连接到另一电极位置处的滚轮上,则是二电极相向与带状非晶材料接触进行晶化加热,通电后带状非晶材料被加热,为了减少热损失,在带状非晶材料二侧安装有金属反射屏,加热后带状非晶材料上升,由温度传感器测量它的温度,温度传感器是红外测温元件或热电偶或铂电阻温度计,温度传感器测得的温度经电线传送到温控仪,温控仪根据设产品化热处理温度和测量带状非晶材料实际温度差,决定电源需要输出多大功率信号通过电线传送到控制器,控制器10接到命令,则发出信号经电线传到电源,电源经过电线将输出分别加载到电极与电极,此时,带状非晶材料有电源经过,带状非晶材料被加热,温度上升,当温度到达特定温度后,控制器开始控制滚轮转动,滚轮转动带动带状非晶材料移动,装有待处理带状非晶材料的放带盘也在滚轮带动下开始转动放带而收集完成晶化处理的收带盘也开始转动收带,转轮转速与升温速率有关,当全盘带状非晶材料材晶化完毕后,光电带状非晶材料检测元件没有检测到有带状非晶材料经过,则发出信号,关断所有电源。

[0010] 本发明还包括利用如上所述的适用于带状非晶材料的晶化热处理装置晶化热处理带状非晶材料的方法,它包括以下步骤:

[0011] 1) 设定两个电极之间的距离;

[0012] 2) 将卷成盘的待热处理带状非晶材料安装在放带盘)位置;

[0013] 3) 将带状非晶材料穿过依次穿过两个电极,调节所述滚轮,使所述滚轮分别压紧带状非晶材料与所述两个电极的接触;

[0014] 4) 接通电源,打开控制器、温控仪、光电带状非晶材料检测元件;

[0015] 5) 在设定温控仪中设定晶化温度、晶化时间等参数;

[0016] 6) 当所述滚轮开始滚动并带动带状非晶材料移动时,将从两个电极之间移动出来的带状非晶材料卷到所述收带盘上。

[0017] 本发明还进一步包括适用于矩形、环形等块状非晶材料的晶化热处理装置,其中电极中的一个为固定电极,另一个为移动电极;还包括连接在所述移动电极的外侧面的压紧部件,所述压紧部件用于在测量时压紧位于所述两个电极中间的非晶材料与所述电极的接触。

[0018] 进一步的,上述压紧部件包括提杆、固定块和弹簧,所述提杆通过安装在固定块与所述移动电极之间的弹簧连接在所述移动电极外侧面,所述提杆与控制器相连接并在所述控制器控制下运动带动所述移动电极压紧或离开固定电极上的非晶材料。

[0019] 更进一步的,上述适用于块状非晶材料的晶化热处理装置,还包括待处理产品台、产品收集器、两个连杆,一个连杆在控制器控制下将待处理产品台上的待处理非晶材料推入所述两个电极中间,另一个连杆在控制器控制下将两个电极中间已处理完毕的非晶材料

推入产品收集器。

[0020] 如上所述,上述适用于块状非晶材料的晶化热处理装置按如下方式工作:按下电源,控制器开始工作将提杆9抬起,控制器控制一个连杆将放在载物台上待处理非晶材料送进二个电极之间,接着控制器将提杆放入,由于固定块和固定电极不能移动,因此弹簧将移动电极压紧二电极之间的非晶材料,接着温控仪开始工作,接到由电线送来红外传感器所测到非晶材料的温度数据,开始为室温,温控仪发出信号经电线传送到控制器,控制器发出信号经过电线送到电源,要求电源输出一定的功率,电源经过电线分别加载到两个电极上,电流经过非晶材料,非晶材料被加热,当温控仪测到非晶材料的温度与设定的晶化温度一致时,温控器发出信号给控制器,控制器依照设定保温时间进行保温若干秒后,晶化完成,控制器发出信号给电源停止供电,同时连杆提起,接着控制器控制另一连杆将晶化完成的非晶材料送入产品收集器中,紧接着新一轮的重复操作。本发明可根据电源电压电流的大小同时处理几个到几十个样品。

[0021] 本发明的装置的方法能显著提高晶化处理后产品性能的一致性,且明显节约能源。

附图说明

[0022] 附图1为本发明适用于带状非晶材料晶化热处理的装置结构组成示意图;

[0023] 附图2为本发明适用于带状非晶材料晶化热处理的装置结构组成示意图;

[0024] 其中:1-待处理产品台(图2);2-电极(图2中为移动电极);3-电极(图2中为固定电极);4-滚轮(图1);5-滚轮(图1);6-温度传感器;7-产品收集器(图2);8-温控仪;9-提杆(图2);10-控制器;11-固定块(图2);12-电源;13-弹簧(图2);15-放带盘(图1);16-收带盘(图1);17-光电带状非晶材料检测元件(图1);18-金属反射屏(图1);19-金属反射屏(图1)。

具体实施方式

[0025] 实施例1

[0026] 一种适用于带状非晶材料晶化热处理的装置,如图1所示,包括电极2、3;滚轮4、5;温度传感器6;温控仪8;控制器10;电源12;放带盘15;收带盘;光电带状非晶材料检测元件17;金属反射屏18、19和连接线;两个电极2、3分别与电源12的输出端连接,两个电极2、3分别与非晶材料的被加热两端接触,以在晶化热处理非晶材料时通过电源的输出加热非晶材料;所述温度传感器6与温控仪8相连接,用于测量非晶材料的温度并将采集的温度数据输送给温控仪8;温控仪8同时与控制器10相连接,用于设定非晶材料的热处理温度、接收所述温度传感器传输的测量数据、实时比较设定温度和接收的测量温度,将数据分析处理后形成的温度控制信号传输给与控制器10;控制器10同时与电源12相连接,用于接收所述温控仪8的温度控制信号,据此输出信号给电源12,从而控制电源12的开关及输出功率;两个滚轮4、5分别安装在电极2、3处,压紧所述电极2、3与带状非晶材料的接触,与控制器10相连接并在控制器控制下转动从而带动带状非晶材料移动;金属反射屏18、19分别安装在被加热带状非晶材料的上下两侧,以减少热损失;放带盘15通过未处理的带状非晶材料与所述滚轮转动时的从动轮相连(即,如果图1中滚轮顺时针方向转动,则放带盘15安装在滚轮4处;如果滚轮逆时针方向转动,则放带盘15安装在滚轮5处),用以存放待热处理的带状非晶材

料,所述收带盘16通过热处理完毕的带状非晶料与滚轮转动时的主动轮相连(即,如果图1中滚轮顺时针方向转动,则收带盘16安装在滚轮5处,如果滚轮逆时针方向转动,则收带盘16安装在滚轮4处),用于收集热处理完毕的带状非晶材料;光电带状非晶材料检测元件17与控制器10相连接,安装在收带盘16与滚轮中间,用于检测滚轮和收盘带之间是否有带状非晶通过,将检测信号输送给控制器10,控制器10根据接收的信号控制电源;滚轮为非导电材料或者导电材料,当它为导电材料时,一个电极与电源的连接线同时连接到另一电极位置处的滚轮上,即,图1中电源12和电极3之间的连接线与滚轮4连接,或者滚轮5与电源12和电极2之间的连接线连接。

[0027] 利用该装置进行带状非晶材料晶化热处理的方法为:设定二个电极之间的距离30cm,带状非晶材料的宽度5~20mm,厚度为20~38 μ m,转成盘的带状非晶材料安装在放带盘15位置,然后,将带状非晶材料穿过电极2和电极3,装在转轮16上的收带盘16上,调节滚轮4与5,使它们分别压紧带状非晶材料与电极2与3的良好接触,接通总电源,各部分进入待工作状态,将温控仪8设计为晶化温度,红外温度传感器6测得带状非晶材料温度为室温,带状非晶材料实测温度与设定温度差不为零,因此,温控仪8发出信号要求控制器10给电源12发信号要求电源输出15安培以上电流经过带状非晶材料,带状非晶材料被快速加热,当红外温度传感器6实测到带状非晶材料材的温度与设定温度一致后,控制器10发出命令,滚轮4与5开始转动,滚轮带动带状非晶材料向前移动,其移动速度为每秒一厘米,从滚轮移动出来的已晶化热处理的带状非晶材料装在收带盘16上,同时放带盘15与收带盘16开始工作,与此同时温控仪8将控制带状非晶材料温度恒定在晶化温度,当全盘带状非晶材料都处理好了后,光电带状非晶材料检测元件17发出已无带通过信号给控制器10,控制器10收到这个信号后立即关断总电源,等待下轮工作。

[0028] 实施例2

[0029] 一种适用于块状非晶材料晶化热处理的装置,如图2所示,包括电极2、3;温度传感器6;温控仪8;控制器10;电源12;待处理产品台1;产品收集器7;两个连杆;提杆9;固定块11和弹簧(13);两个电极2、3分别与电源12的输出端连接,两个电极2、3分别与非晶材料的被加热两端接触,以在晶化热处理非晶材料时通过电源的输出加热非晶材料;所述温度传感器6与温控仪8相连接,用于测量非晶材料的温度并将采集的温度数据输送给温控仪8;温控仪8同时与控制器10相连接,用于设定非晶材料的热处理温度、接收所述温度传感器传输的测量数据、实时比较设定温度和接收的测量温度,将数据分析处理后形成的温度控制信号传输给与控制器10;控制器10同时与电源12相连接,用于接收所述温控仪8的温度控制信号,据此输出信号给电源12,从而控制电源12的开关及输出功率;一个连杆在控制器10控制下将待处理产品台1上的待处理非晶材料推入所述两个电极2、3中间,另一个连杆在控制器10控制下将两个电极2、3中间已处理完毕的非晶材料推入产品收集器7;所述提杆9通过安装在固定块11与所述移动电极2之间的弹簧13连接在所述移动电极2外侧面,所述提杆9与控制器10相连接并在所述控制器10控制下运动带动所述移动电极2压紧或离开固定电极3上的非晶材料。

[0030] 利用该装置晶化处理块状非晶材料的方法为:将带状非晶材料卷成内径为5mm外径为8mm高5mm环形样品。如图2所示,开电源12,使各设备在待工作状态,设定晶化温度为600 $^{\circ}$ C,按下控制器10按钮提杆9自动提起,一个连杆推动待处理产品台1上的样品到电极2

和电极3之内,接着提杆9自动落下,由于弹簧13的压力将非晶材料紧紧压在二电极之间,良好接触,此时,温度传感器6测得非晶环的温度为室温,温控器8给控制器10发出信号,要求供电加热非晶环,控制器10发出信号给电源15输出50安培电流,当电流经过电极2和电极3,非晶材料被加热,温度迅速上升,约10秒达到晶化温度600℃,测温探测到非晶环温度为600℃时,温控仪8发出信号给控制器10,控制器10延时2秒(按需设定晶公温度恒温时间),关闭加热源15,接着提杆9提起,另一连杆拨动已处理好的非晶材料落入产品收集器7内,接着控制器10的控制连杆将待处理产品台1上待处理的非晶环放置在二个电极之间,重复上述步骤进另一个非晶环的晶化处理。

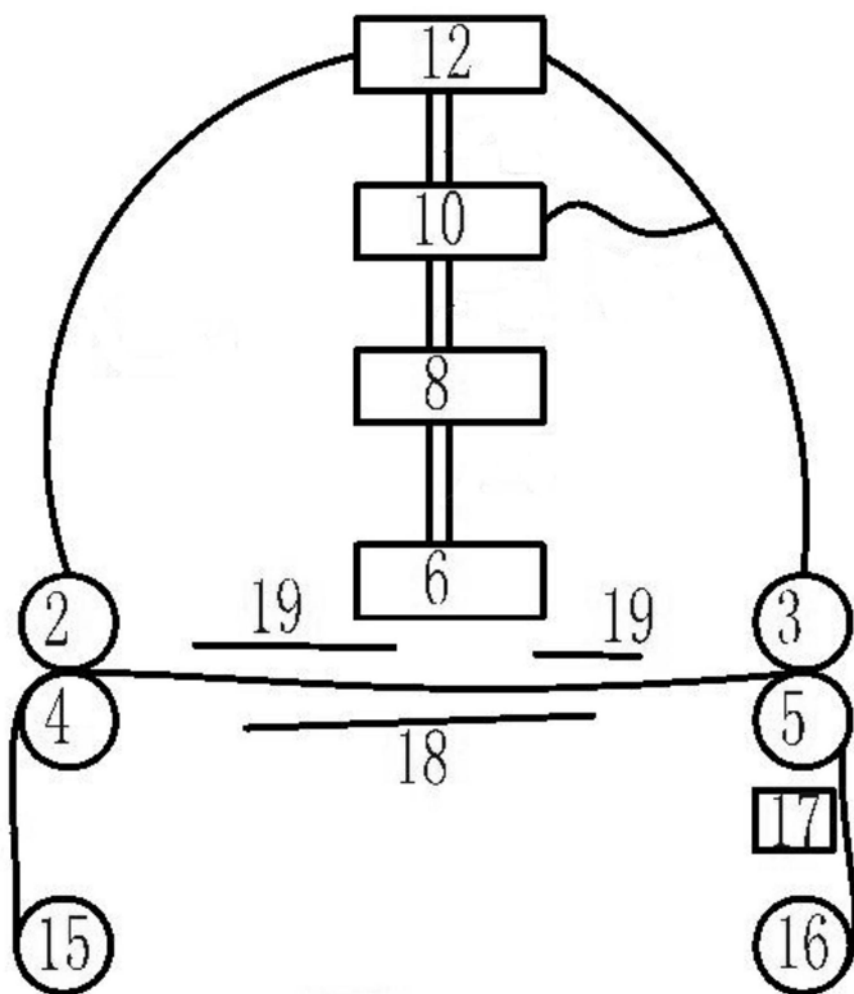


图1

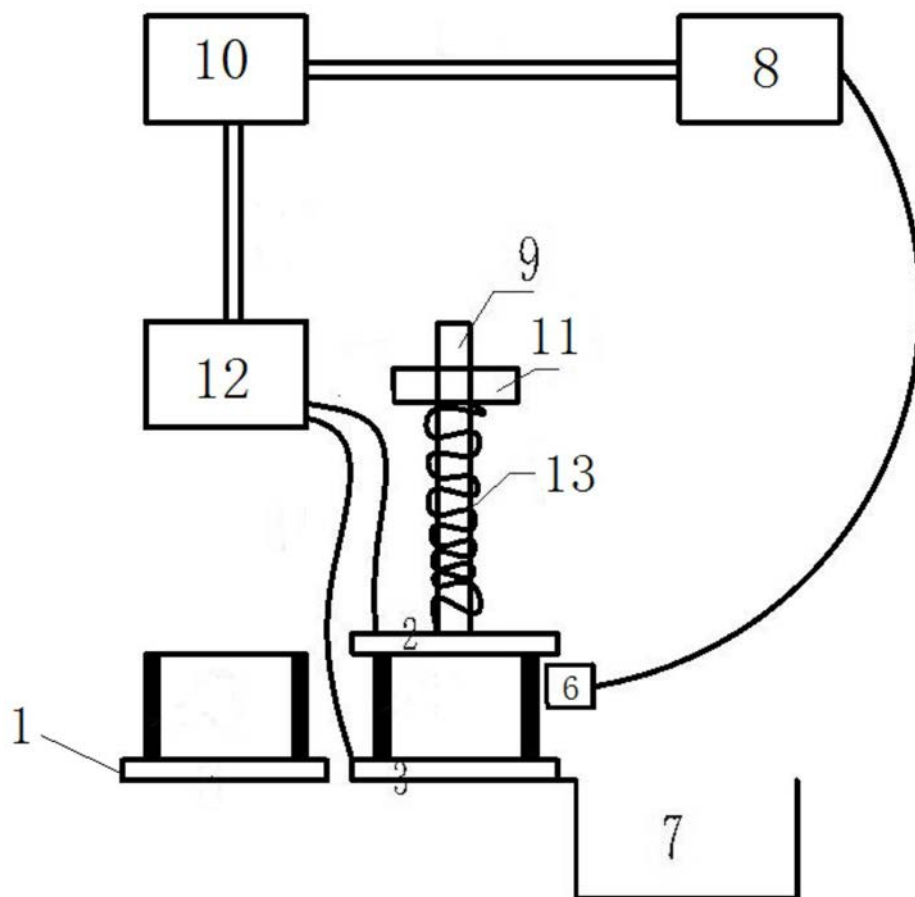


图2