



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103071804 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201310024504. 2

(22) 申请日 2013. 01. 23

(71) 申请人 西安铂力特激光成形技术有限公司

地址 710072 陕西省西安市高新区科技路
48 号创业广场 A0508

(72) 发明人 黄卫东 薛蕾 杨东辉 赵晓明

(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.

B22F 9/14 (2006. 01)

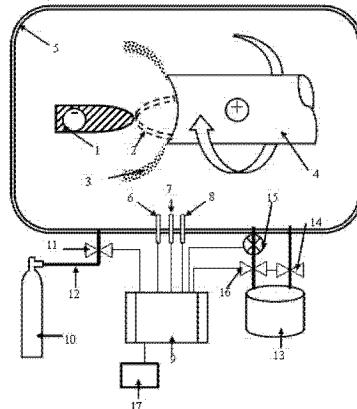
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

旋转电极制造金属粉末气氛保护系统及其保
护方法

(57) 摘要

一种旋转电极制造金属粉末气氛保护系统及
其保护方法，包括内部设置有固定电极的金
属密闭腔体，金属密闭腔体内部还设置有旋
转电极，内有惰性气体的惰性气体容器通过
惰性气体管道与金属密闭腔体导通，惰性气
体管道上设置有同中央控制系统相控制连接
的进气电磁阀，氧气净化器带有两根管道同
金属密闭腔体相导通，其中一根管道上设置
有第一阀门，另外一根管道上设置有第二阀门
和循环风机。结合其保护方法达到了耗气量小，
气氛保护到位，氧含量可监测及可控制的
目标。



1. 一种旋转电极制造金属粉末气氛保护系统,其特征在于包括内部设置有固定电极(1)的金属密闭舱体(5),金属密闭舱体(5)内部还设置有旋转电极(4),内有惰性气体的惰性气体容器(10)通过惰性气体管道(12)与金属密闭舱体(5)导通,惰性气体管道(12)上设置有同中央控制系统(9)相控制连接的进气电磁阀(11),氧气净化器(13)带有两根管道同金属密闭舱体(5)相导通,其中一根管道上设置有第一阀门(14),另外一根管道上设置有第二阀门(16)和循环风机(15)。

2. 根据权利要求1所述的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统,其特征在于所述的旋转电极(4)为金属材料棒。

3. 根据权利要求2所述的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统,其特征在于所述的中央控制系统(9)控制连接有其感应部件伸入金属密闭舱体(5)的氧含量传感器(6)、水含量传感器(7)以及压力传感器(8)。

4. 根据权利要求3所述的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统,其特征在于所述的中央控制系统(9)控制连接有报警装置(17)。

5. 根据权利要求4所述的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统,其特征在于所述的惰性气体为氩气。

6. 根据权利要求5所述的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统的保护方法,其特征为关闭金属密闭舱体(5)后,通过中央控制系统(9)启动清洗程序,由惰性气体容器(10)经阀门(11)流出的氩气补充进金属密闭舱体(5),在压力及对流作用下,空气及氩气的混合气经惰性气体管道(12)排到大气中,并且在对流作用下,将金属密闭舱体(5)内的氧气含量降低到1000PPM,此后通过中央控制系统(9)关闭清洗程序并开启净化程序,净化程序开启后,金属密闭舱体(5)内的氩气和空气混合气体在循环风机(15)作用下进入到氧气净化器(13)中,在氧气净化器(13)中,混合气体中的氧气与净化器内的触媒反应,生成氧化物得到反应后的气体,反应后气体经第一阀门(14)后进入金属密闭舱体(5),经历净化程序后,达到所设定的氧气含量后,通过中央控制系统(9)使工作程序开启,工作程序开启后,中央控制系统(9)通过压力传感器(8)检测到金属密闭舱体(5)内部压力值后与设定值相比较,再根据设定算法通过调节进气电磁阀(11)、第一阀门(14)或者第二阀门(16)工作实现恒压工作状态,这样固定电极(1)和旋转电极(4)之间产生电弧对金属粉末(3)进行加工,在工作过程中中央控制系统(9)通过对对应的传感器自动监测金属密闭舱体(5)的温度与水含量状态,超过设定值或低于设定值,中央控制系统(9)控制报警装置(17)自动报警。

旋转电极制造金属粉末气氛保护系统及其保护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及材料制粉技术领域，特别涉及一种旋转电极制造金属粉末气氛保护系统及其保护方法。

背景技术

[0002] 在工业技术高速发展的趋势下，各种新材料加工方法不断涌现，粉末冶金、火焰喷涂、激光立体成形等技术不断走向成熟，大规模工业化应用越来越广泛。

[0003] 2011年1-12月，全国粉末冶金零件的产量达122.5万吨，同比增长20.06%。2011年我国34个重点企业的粉末冶金零件销量为143428吨，其中铁基零件销量为134544吨，铜基零件销量为8884吨。因此制粉工艺的发展对粉末冶金等行业来说是决定性的一环。现有的制粉工艺主要有气雾化制粉、水雾化制粉，在激光立体成形等高、精、尖行业中，对金属粉要求非常苛刻。

[0004] 在对氧含量比较敏感度的材料制粉过程中，需要对其进行惰性气体保护处理。传统的方法采用惰性气体对流方式进行制粉过程中防氧化处理。这种方法存在耗气量大，气氛保护不到位，氧含量不可监测及控制的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明提供一种旋转电极制造金属粉末气氛保护系统及其保护方法，包括内部设置有固定电极的金属密闭舱体，金属密闭舱体内部还设置有旋转电极，内有惰性气体的惰性气体容器通过惰性气体管道与金属密闭舱体导通，惰性气体管道上设置有同中央控制系统相控制连接的进气电磁阀，氧气净化器带有两根管道同金属密闭舱体相导通，其中一根管道上设置有第一阀门，另外一根管道上设置有第二阀门和循环风机。结合其保护方法达到了耗气量小，气氛保护到位，氧含量可监测及可控制的目标。

[0006] 为实现上述目的，本发明的技术方案为：

一种旋转电极制造金属粉末气氛保护系统，包括内部设置有固定电极1的金属密闭舱体5，金属密闭舱体5内部还设置有旋转电极4，内有惰性气体的惰性气体容器10通过惰性气体管道12与金属密闭舱体5导通，惰性气体管道12上设置有同中央控制系统9相控制连接的进气电磁阀11，氧气净化器13带有两根管道同金属密闭舱体5相导通，其中一根管道上设置有第一阀门14，另外一根管道上设置有第二阀门16和循环风机15。

[0007] 所述的旋转电极4为金属材料棒。

[0008] 所述的中央控制系统9控制连接有其感应部件伸入金属密闭舱体5的氧含量传感器6、水含量传感器7以及压力传感器8。

[0009] 所述的中央控制系统9控制连接有报警装置17。

[0010] 所述的惰性气体为氩气。

[0011] 所述的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统的保护方法为关闭金属密闭舱体5后，通过中央控制系统9启动清洗程序，由惰性气体容器10经阀门11流出的氩气补充进金

属密闭舱体 5，在压力及对流作用下，空气及氩气的混合气经惰性气体管道 12 排到大气中，并且在对流作用下，将金属密闭舱体 5 内的氧气含量降低到 1000PPM，此后通过中央控制系统 9 关闭清洗程序并开启净化程序，净化程序开启后，金属密闭舱体 5 内的氩气和空气混合气体在循环风机 15 作用下进入到氧气净化器 13 中，在氧气净化器 13 中，混合气体中的氧气与净化器内的触媒反应，生成氧化物得到反应后的气体，反应后气体经第一阀门 14 后进入金属密闭舱体 5，经历净化程序后，达到所设定的氧气含量后，通过中央控制系统 9 使工作程序开启，工作程序开启后，中央控制系统 9 通过压力传感器 8 检测到金属密闭舱体 5 内部压力值后与设定值相比较，再根据设定算法通过调节进气电磁阀 11、第一阀门 14 或者第二阀门 16 工作实现恒压工作状态，这样固定电极 1 和旋转电极 4 之间产生电弧对金属粉末 3 进行加工，在工作过程中中央控制系统 9 通过对对应的传感器自动监测金属密闭舱体 5 的温度与水含量状态，超过设定值或低于设定值，中央控制系统 9 控制报警装置 17 自动报警。

[0012] 本发明的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统及其保护方法，其优点如下：

1. 工艺过程具有工艺参数可监控、可追溯性。旋转电极制造金粉粉末气氛保护系统安装有氧含量传感器、水含量传感器、压力传感器，在制粉过程中所有的工艺参加均可在中央控制系统中进行实时监控。并配有数据采集软件，可以将实时显示的工艺参数保存成工艺文件，方便后期质量追溯。

[0013] 2. 氧含量、水含量、压力可控性。旋转电极制造金属粉末气氛保护系统可以自动调节旋转电极制造金粉粉末气氛保护系统的压力，实现恒压制粉。旋转电极制造金属粉末气氛保护系统的氧含量可以控制在 1PPM 以下，水含量可以控制在 5PPM 以下，能够为制粉提供高气氛洁净度的环境。

[0014] 3. 节约能源。旋转电极制造金属粉末气氛保护系统的惰性气体通过净化装置可以实现循环使用，降低了制粉过程成本。

附图说明

[0015] 附图为本发明的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统的结构示意图，其中旋转箭头表示旋转电极旋转方向。

具体实施方式

[0016] 下面通过具体实施例对本发明做进一步说明：

如附图所示，旋转电极制造金属粉末气氛保护系统，包括内部设置有固定电极 1 的金属密闭舱体 5，金属密闭舱体 5 内部还设置有旋转电极 4，内有惰性气体的惰性气体容器 10 通过惰性气体管道 12 与金属密闭舱体 5 导通，惰性气体管道 12 上设置有同中央控制系统 9 相控制连接的进气电磁阀 11，氧气净化器 13 带有两根管道同金属密闭舱体 5 相导通，其中一根管道上设置有第一阀门 14，另外一根管道上设置有第二阀门 16 和循环风机 15。所述的旋转电极 4 为金属材料棒。所述的中央控制系统 9 控制连接有其感应部件伸入金属密闭舱体 5 的氧含量传感器 6、水含量传感器 7 以及压力传感器 8。所述的中央控制系统 9 控制连接有报警装置 17。该惰性气体为氩气。

[0017] 所述的旋转电极制造金属粉末气氛保护系统的保护方法为关闭金属密闭舱体 5 后，通过中央控制系统 9 启动清洗程序，由惰性气体容器 10 经阀门 11 流出的氩气补充进金

属密闭舱体 5，在压力及对流作用下，空气及氩气的混合气经惰性气体管道 12 排到大气中，并且在对流作用下，将金属密闭舱体 5 内的氧气含量降低到 1000PPM，此后通过中央控制系统 9 关闭清洗程序并开启净化程序，净化程序开启后，金属密闭舱体 5 内的氩气和空气混合气体在循环风机 15 作用下进入到氧气净化器 13 中，在氧气净化器 13 中，混合气体中的氧气与净化器内的触媒反应，生成氧化物得到反应后的气体，反应后气体经第一阀门 14 后进入金属密闭舱体 5，经历净化程序后，达到所设定的氧气含量后，通过中央控制系统 9 使工作程序开启，工作程序开启后，中央控制系统 9 通过压力传感器 8 检测到金属密闭舱体 5 内部压力值后与设定值相比较，再根据设定算法通过调节进气电磁阀 11、第一阀门 14 或者第二阀门 16 工作实现恒压工作状态，这样固定电极 1 和旋转电极 4 之间产生电弧对金属粉末 3 进行加工，在工作过程中中央控制系统 9 通过对的传感器自动监测金属密闭舱体 5 的温度与水含量状态，超过设定值或低于设定值，中央控制系统 9 控制报警装置 17 自动报警。

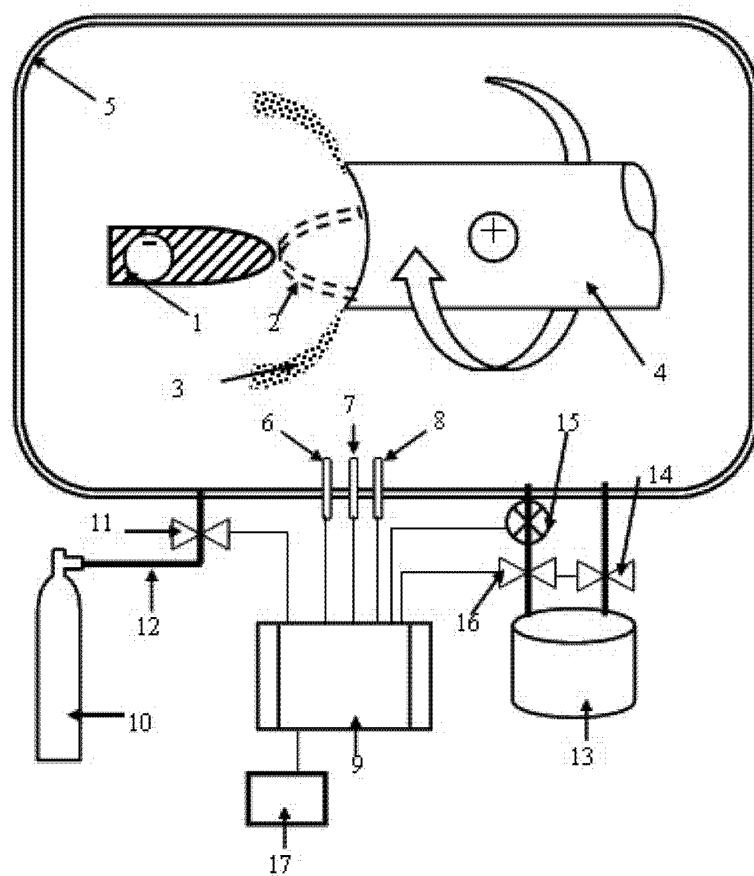


图 1