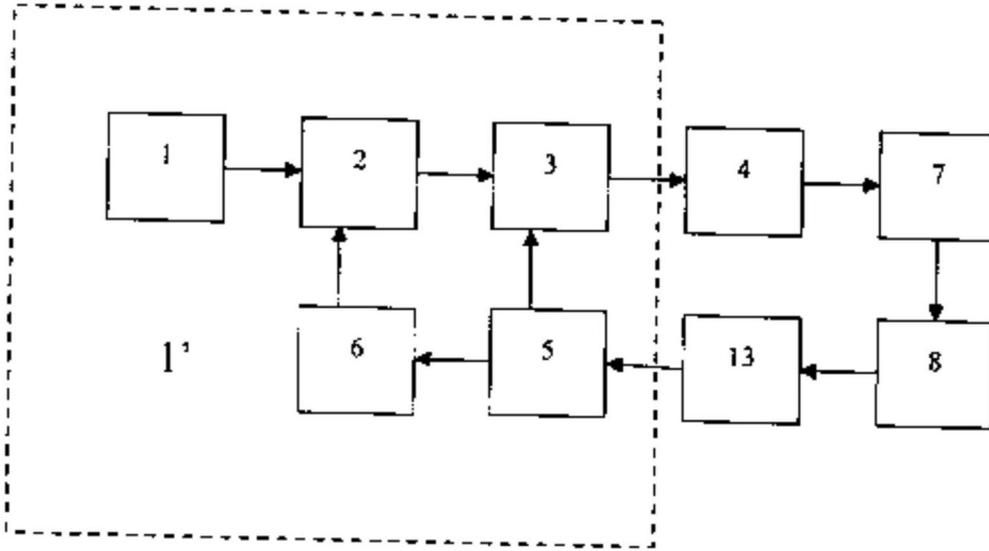


[0001] 本发明涉及一种由调压整流器、滤波器、IGBT输出模块、过压保护器和主控板等模块组成电源,输出端一个带有阴极的喷淋头,一个塑料的槽液箱,一个电动循环泵及可以使电解液进行循环流动的塑料管路组成的装置,是对轻合金进行微弧氧化的装置及工艺。特别是利用一种便于携带的小型微弧氧化装置,对大型工件或不可拆卸工件局部损坏表面进行微弧氧化处理的装置及工艺。改变了过去工件微弧氧化处理只能在工厂进行的限制。实现了对大型设备和不可拆卸轻合金部件的现场局部微弧氧化表面处理。



1. 一种有色金属进行微弧氧化的装置,它包括电源装置(1')、电解液(8)、需要微弧氧化处理的工件(7)和槽液箱,其特征在于:从电源装置(1')的阴极通过电路与一个保护罩(11)保护下的喷淋头(15)的接线柱(12)连接,接线柱(12)焊接在管道内壁(13)上,喷淋头(15)通过塑料管路与一个电动循环泵(9)一端相连,电动循环泵(9)的另一端与另一节塑料管路连接槽液箱,组成一个可循环的电解液(8)连续流动环路:

2. 权利要求1所述的有色金属进行微弧氧化的装置,其特征在于:电源装置(1')的输出电压应控制在50-600V之间调整,频率控制在400-600HZ之间调整,占空比应控制在5-30%之间调整。

3. 一种有色金属进行微弧氧化的工艺,由一个可控电源装置(1')输出脉冲直流电流,阳极接到工件(7),浸入电解液(8)中,在电解液中还设有一个阴极的管道内壁(13),在电解液中阳极和阴极在直流电压的作用下产生电场,由于电场的作用,电解液(8)中负离子流向工件(7),在高电压的作用下,在电解液中产生电弧,在电弧高温的作用下,将工件(7)上吸附的负离子溶入工件(7)实现微弧氧化处理,其特征在于:电解液(8)在电动循环泵(9)的作用下,通过管路由喷淋头(15)的管道内壁(13)流出.电解液连续流向工件(7)需要局部修复的表面:

## 便携式微弧氧化装置及工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种在Al、Mg、Ti等轻合金工件上进行微弧氧化的装置及工艺。特别是便于携带的,可对大型工件进行局部修复处理的微弧氧化装置及工艺。

### 技术背景

[0002] 1977年,俄罗斯人员发明了微弧氧化技术以来。目前,人们普遍应用微弧氧化技术对有色金属表面进行处理,但是进行微弧氧化技术处理,通常是将工件放置在具有电场存在的氧化槽电解液中才能实现,其中以工件为阳极,在电解液中再加入一个阴极,根据工件的材质及工件表面处理用途(防腐还是耐磨)、颜色等要求,调整槽内电解液的配方;调整电压、电流、频率、占空比、明极大小及与工件间的间隙等参数。其设备包括:专用三相电源、氧化系统、冷却系统和搅拌系统组成。该工艺除要配置大功率的三相电源外,还要配置较为庞大的氧化槽,冷却塔等辅助设备。当工件在工作场所发生局部擦伤或磨损需要进行表面修复时,则必须送回工厂才能完成修复任务。对于部分无法拆装的设备零部件,则无法实现修复。

### 发明内容

[0003] 本发明是要制造一种便于携带的小型微弧氧化装置及实现局部微弧氧化处理的工艺。

[0004] 实现上述目的的技术方案是:将市用单相220V交流电通过由调压整流器、滤波器、IGBT输出模块、过流保护器和主控板等模块组成的输出为直流方波脉冲的小型微弧氧化电源,输出的阳极与工件相连,输出的阴极与一个组合喷淋头连接。喷淋头及工件下方放置着一个塑料的槽液箱,还有一个电动循环泵。电动循环泵出水口和吸水口均联接着可以使电解液进行循环流动的塑料管路、出水口与喷淋头相连接,吸水口放置在槽液箱内。工件氧化对喷淋的电解液通过回收装置进入槽液箱,形成电解液的闭合循环,工作时先开循环泵,使电解液从喷淋头中喷出,此时打开电源开关、调整电压、频率、占空比以及喷头与工件间距,观察工件表面弧光。

[0005] 为实现上述技术方案,本发明由一个输入为220V单相交流电源,经过整流调压、滤波和反向,输出为直流方波脉冲的小型微弧氧化电源,输出端的阳极接到工件,明极接到组合喷头内部直接接触电解液,打开电动循环泵,吸水口从塑料槽液箱中吸取电解液、电解液通过电动循环泵的出水口直接连接到组合喷淋头,喷淋头上接线柱连接着电源的阴极。在电场的作用下,工件表面产生等离子电弧放电和局部高温、将接触界面的电解液电离,电离的氧离子与工件表面的铝、镁、钛等轻金属原子发生化学反应,生成此类金属的氧化物,在局部高温高压条件下烧结成坚硬的陶瓷相的氧化膜。

[0006] 本发明提供的单相小功率的便携式微弧氧化处理装置及工艺,改变了过去工件微弧氧化处理只能在工厂进行的限制。实现了对大型设备和不可拆卸轻合金部件的现场局部微弧氧化表面处理。

## 附图说明

[0007] 图1便携式微弧氧化装置电器流程示意图

[0008] 图2便携式微弧氧化装置工艺流程示意图

[0009] 图3便携式微弧氧化装置喷淋头内部结构示意图

## 具体实施方式

[0010] 实施例一：如图1、图2和图3所示的由外电源输入单相220V交流电压1，通过变压整流器2进行变压整流，传输到滤波器3进行滤波形成脉冲直流电4输出，为了控制输出电压和对调压整流器2进行过流保护、增加了主控板5和移相调控过流保护装置6等模块，以上模块组成了微弧氧化电源装置1'，该电源输出电压最大值为600V，电流在0-10A可调控，脉冲频率在300-1000HZ可调控，占空比0-50%范围可调控。

[0011] 输出的脉冲直流电4，通过电路阳极联接到工件7，工件7成为阳极：阴极联接到喷淋头15的管道内壁13。管道内壁13成为阴极。在电源装置1'的输出端阴极13的下方放有一个塑料的槽液箱、紧靠槽液箱的底部放置电动循环泵9的吸水口作为槽液箱内电解液8的入口，电动循环泵9的出水口与喷淋头15相联、其中喷淋头15由不锈钢水管10、外层绝缘护罩11、导电管道内壁13，与导电管道内壁13相连的接线柱12组成。打开电动循环泵9开关，电动循环泵9旋转，产生负压，从槽液箱底部的吸水口吸入电解液8，电解液8通过电动循环泵9的出水口流出，流到喷淋头15，电解液8通过管道内壁13的阴极流出，不间断地喷淋工件7，此时，打开电源装置1的开关，调整电压、频率、占空比以及喷淋头15与工件7的间距，观察工件表面弧光。根据试验得知，由于工件的材质不同，电压应控制在500-600V之间调整，频率控制在400-600HZ之间调整，占空比应控制在5-30%之间调整。由于电解液8的导电作用、在脉冲直流电4的作用下，产生较强的电场，在脉冲直流电4的高压作用下在喷淋头15与工件7之间产生电弧，在电弧的高温作用下，使工件7表面发生氧化。电流由工件7(阳极)通过电解液8进入管道内壁13，通过阴极上的接线柱12、再经过电线进入电源装置1'的主控板5，由主控板5控制移相调控过流保护装置6，根据输出脉冲直流电4的电流，通过移相调控过流保护装置6对调压整流器2进行调控，达到对调压整流器2进行过流保护的目的。

[0012] 槽液箱是用来储存电解液的塑料箱体。

[0013] 根据不同材质的工件，电解液的配方不同。例如：对Al金属的电解液配方组分为：六偏磷酸钠30-40g/L，钨酸钠10-15g/L，氢氧化钠0-20g/L，磷酸3-20g/L，酒石酸钠4-18g/L。

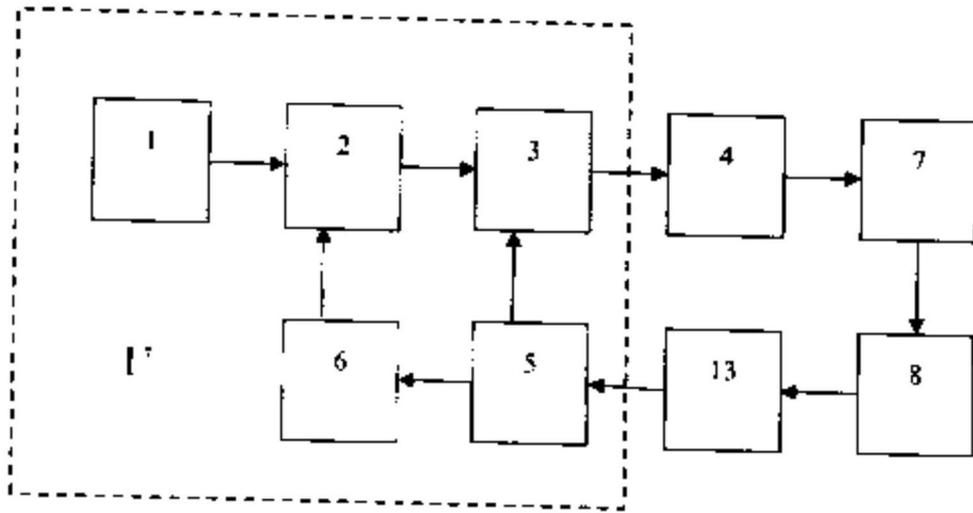


图1

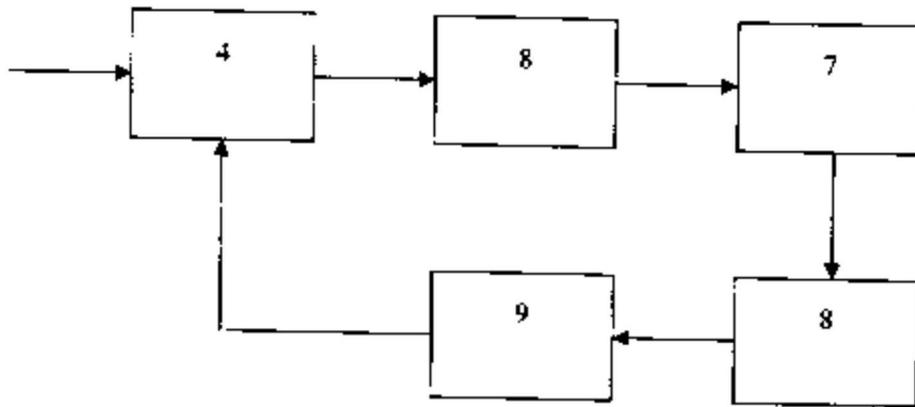


图2

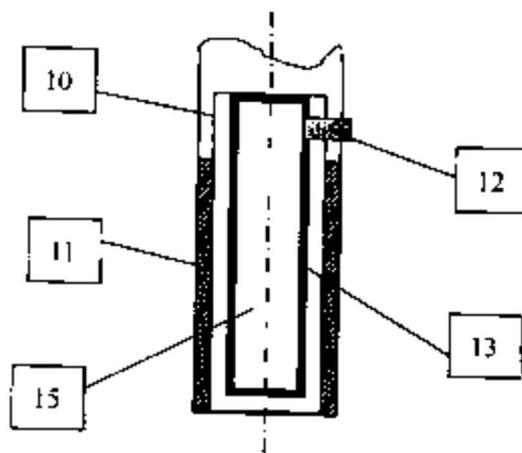


图3