

微弧氧化电解液配方

申请号：[201210503431.0](#)

申请日：2012-12-01

申请(专利权)人 [江门市华恒灯饰有限公司](#)
地址 528400 广东省江门市新会区牛古田大围工业开发区
发明(设计)人 [区沃钜](#) [张丹松](#) [尹荔松](#)
主分类号 [C25D11/02\(2006.01\)I](#)
分类号 [C25D11/02\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 103088385A
公开(公告)日 2013-05-08
专利代理机构 [北京科亿知识产权代理事务所\(普通合伙\)](#) 11350
代理人 [汤东风](#)



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103088385 A

(43) 申请公布日 2013.05.08

(21) 申请号 201210503431.0

(22) 申请日 2012.12.01

(71) 申请人 江门市华恒灯饰有限公司

地址 528400 广东省江门市新会区牛古田大
围工业开发区

(72) 发明人 区沃钜 张丹松 尹荔松

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

G25D 11/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

微弧氧化电解液配方

(57) 摘要

本发明公开了一种微弧氧化电解液配方,其特征在于,所述微弧氧化电解液配方由氢氧化钾、硅酸钠、氟化钾组成。本发明微弧氧化电解液配方采用氟化钾作为添加剂,可以降低氧化时的起弧电压,从而有助于实现增强微弧氧化薄膜的耐腐蚀性和降低薄膜表面的粗糙度。

1. 一种微弧氧化电解液配方,其特征在于,所述微弧氧化电解液配方由氢氧化钾、硅酸钠、氟化钾组成。
2. 如权利要求 1 所述的微弧氧化电解液配方,其特征在于,所述氟化钾是一种添加剂。
3. 如权利要求 1 所述的微弧氧化电解液配方,其特征在于,所述微弧氧化电解液配方的含量(g/l)如下:氢氧化钾为 4,硅酸钠为 14,氟化钾为 6。

微弧氧化电解液配方

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电解液配方,特别是涉及一种微弧氧化电解液配方。

背景技术

[0002] 近几年,微弧氧化技术具有高效、无污染、环保等优点,符合目前科技发展的要求,然而,目前微弧氧化的发展依然存在很多的阻碍,在成膜机理、工艺参数、电解液配方等很多研究方面还处在初级阶段。在微弧氧化中,电解液配方尤为重要,对起弧电压、成膜速率、耐蚀性、粗糙度以及摩擦性能有很大影响。然而目前市场上的微弧氧化电解液主要存在以下两个问题:第一,电解液的配方成本较高,很多企业难以承受;第二,由于电解液的原因,导致微弧氧化膜性能差,达不到相关技术要求,尤其是微弧氧化薄膜的抗腐蚀性及薄膜表面粗糙度两个性能方面。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种微弧氧化电解液配方,其降低成本,且提高微弧氧化薄膜的各项性能。

[0004] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:一种微弧氧化电解液配方,其特征在于,所述微弧氧化电解液配方由氢氧化钾、硅酸钠、氟化钾组成。

[0005] 优选地,所述氟化钾是一种添加剂。

[0006] 优选地,所述微弧氧化电解液配方的含量(g/l)如下:氢氧化钾为 4,硅酸钠为 14,氟化钾为 6。

[0007] 本发明的积极进步效果在于:本发明通过采用经济实用的 KOH- Na₂SiO₃ 电解液体系,成功解决了成本较高的问题,同时通过合理的电解液成分配比,实现微弧氧化薄膜的各项性能显著提高。

具体实施方式

[0008] 本发明微弧氧化电解液配方由 KOH (氢氧化钾)、Na₂SiO₃ (硅酸钠)、KF (氟化钾,一种添加剂) 组成。本发明微弧氧化电解液配方采用 KF 作为添加剂,可以降低氧化时的起弧电压,从而有助于实现增强微弧氧化薄膜的耐腐蚀性和降低薄膜表面的粗糙度。

[0009]

[0010] 本发明微弧氧化电解液配方的具体制备方法如下:

步骤一:微弧氧化设备采用自制微弧氧化装置,实验过程中,设定固定电参数:电流密度为 8A/dm²,频率为 700Hz,占空比为 20%,正脉冲为 20,微弧氧化时间均为 20min。

[0011] 步骤二:为了确定 KOH 的浓度,通过逐渐将 KOH 从 1g/l 到 6g/l 逐渐增加,实验结果如下:随着浓度的增加成膜速率先增加后减少,当 KOH 的质量浓度为 4g/l 时,成膜速率达到最大值 0.76 μm/min;当 KOH 的质量浓度为 5g/l 的时起弧电压的值最小,为 230V;当 KOH 的质量浓度为 4g/l 时,微弧氧化产生陶瓷层的耐腐蚀性达到极大值,耐蚀时间为 24.6min;

当 KOH 的质量浓度为 5g/l 时,微弧氧化产生陶瓷层的耐腐蚀性减小;当 KOH 的质量浓度为 4g/l 时,微弧氧化产生陶瓷层的粗糙度达到极小值 $0.52\ \mu\text{m}$ 。综合以上各因素,可以确定 KOH 的最优化质量浓度为 4g/l。

[0012] 步骤三:为了确定 Na_2SiO_3 的浓度,逐渐增加 Na_2SiO_3 的浓度,实验结果如下:当 Na_2SiO_3 的质量浓度在 4~16g/l 的区间变化时,成膜速率在 $0.3\sim 0.8\ \mu\text{m}/\text{min}$ 之间变化,在 14g/l 时达到最大值 $0.8\ \mu\text{m}/\text{min}$;当 Na_2SiO_3 的质量浓度在 4~16g/l 的区间变化时,起弧电压在 370~200V 之间变化,当 Na_2SiO_3 的质量浓度为 14g/l 时达到极小值 200V,随着 Na_2SiO_3 浓度增加起弧电压大体呈下降趋势;当 Na_2SiO_3 的质量浓度为 6g/l 和 12g/l 时,表面陶瓷层气孔粗大,熔融态氧化物成块堆积;为 8g/l 和 10g/l 时的表面陶瓷层气孔多,孔径细小;14g/l 时的表面陶瓷层气孔分布均匀,孔径较小,表面较平整;在质量浓度为 14g/l 时,陶瓷层的耐腐蚀性最好,耐蚀时间为 28.7min; Na_2SiO_3 的质量浓度为 10g/l 时,微弧氧化产生陶瓷层表面的粗糙度达到极大值;当 Na_2SiO_3 的质量浓度为 6g/l 和 14g/l 时,微弧氧化产生陶瓷层表面的粗糙度达到极小值,为 $0.9\ \mu\text{m}$ 。综合以上各因素,在 KOH 固定为最优化的质量浓度 4g/l 时,得到 Na_2SiO_3 的最优化质量浓度为 14g/l。

[0013] 步骤四:在前期试验中得到的 KOH 和 Na_2SiO_3 的最优化浓度下,配制含不同浓度 KF 的电解液, KF 可以降低氧化时的起弧电压,从而有助于实现增强微弧氧化薄膜的耐腐蚀性和降低薄膜表面的粗糙度。KF 的质量浓度为 6g/l 时,微弧氧化产生陶瓷层的耐腐蚀性达到最大值,腐蚀时间为 36min; ,KF 的质量浓度为 6g/l 时,微弧氧化产生陶瓷层的粗糙度达到最小值,为 $0.55\ \mu\text{m}$;综合以上各因素,当 KOH 固定为最优化的质量浓度 4g/l 和 Na_2SiO_3 固定为最优化的质量浓度 14g/l 时,得到 KF 的最优化质量浓度为 6g/l。

[0014] 本发明采用 KOH- Na_2SiO_3 电解液体系,确保电解液成本的降低;本发明微弧氧化电解液配方的含量(g/l)可以如下:KOH 为 4g/l, Na_2SiO_3 为 14g/l, KF 为 6g/l,通过以上配比并进行实验,实现微弧氧化薄膜的耐蚀时间达到 36min,粗糙度达到 $0.55\ \mu\text{m}$,实现微弧氧化薄膜的各项性能显著提高。

[0015] 本领域的技术人员可以对本发明进行各种改型和改变。因此,本发明覆盖了落入所附的权利要求书及其等同物的范围内的各种改型和改变。