



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111154546 B

(45) 授权公告日 2022.08.26

(21) 申请号 202010065379.X

C10N 30/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.01.20

C10N 40/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111154546 A

(56) 对比文件

CN 109722332 A, 2019.05.07

CN 109439425 A, 2019.03.08

(43) 申请公布日 2020.05.15

CN 106893632 A, 2017.06.27

(73) 专利权人 惠州迪赛恩润滑科技有限公司

JP 2006111728 A, 2006.04.27

地址 516000 广东省惠州市博罗县龙溪镇

TW 201441361 A, 2014.11.01

埔上村红星村民小组下窝田(土名)

CN 105820866 A, 2016.08.03

(72) 发明人 黄晓剑 文建清 文思

CN 106281630 A, 2017.01.04

杨鹏等.电火花线切割液研究进展.《机床与

(74) 专利代理机构 惠州市超越知识产权代理事
务所(普通合伙) 44349

液压》.2011,(第11期),

专利代理师 陈文福 陈惠珠

审查员 李佳芮

(51) Int.Cl.

C10M 173/02 (2006.01)

C10N 30/12 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种高性能环保型线切割液

(57) 摘要

本发明提供一种高性能环保型线切割液,包括以下重量份数组分:乙醇胺8-15份,聚乙二醇600 8-20份,水性防锈剂4-8份,水溶润滑剂7-14份,表面活性剂0.5-2.5份,有机硅消泡剂0.5-2份,铜腐蚀抑制剂0.3-0.6份,去离子水8-15份。本发明与现有技术中常用的乳化油型线切割液相比,线切割液的最大切割速率显著提高,并采用环保材料PEG600作为基材并加与有机碱液制成全合成的水溶性线切割液,材料都是环保可生物降解,很好的解决了乳化液废水处理的问题。

1. 一种高性能环保型线切割液,其特征在于,包括以下重量份数组分:乙醇胺8-15份,聚乙二醇600 8-20份,水性防锈剂4-8份,水溶润滑剂7-14份,表面活性剂0.5-2.5份,有机硅消泡剂0.5-2份,铜腐蚀抑制剂0.3-0.6份,去离子水8-15份;

所述水性防锈剂包括以下重量份数组分:松香聚合物6-8份,三乙醇胺硼酸酯15-20份, MEA8-12份, EDTA二钠0.3-0.5份,聚乙二醇400 0.2-0.3份;

所述水溶润滑剂包括以下重量份数组分:主剂80-110份,山梨醇酐单油酸酯15-27份,乙醇22-35份;

所述主剂为脂肪酸聚氧乙烯酯或烷基聚氧乙烯氧丙烯醚中的任一种;

所述铜腐蚀抑制剂为N油酸肌氨酸十八胺盐、十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐中的任一种或两种的混合物。

2. 根据权利要求1所述的高性能环保型线切割液,其特征在于,包括以下重量份数组分:乙醇胺10-13份,聚乙二醇600 13-17份,水性防锈剂5-7份,水溶润滑剂9-12份,表面活性剂1-2份,有机硅消泡剂1-1.5份,铜腐蚀抑制剂0.4-0.5份,去离子水10-13份。

3. 根据权利要求1或2所述的高性能环保型线切割液,其特征在于,所述表面活性剂为K12表面活性剂。

一种高性能环保型线切割液

技术领域

[0001] 本发明属于润滑液技术领域,具体涉及一种高性能环保型线切割液。

背景技术

[0002] 随着金属加工业的迅速发展,电火花线切割技术也得到了很大发展。电火花切割加工具有许多独特的优点,可以加工各种难加工和无法加工的材料以及复杂形状的工件等。大多数电火花加工都是在液体介质(工作液)中进行的,实践证明,电火花加工在液体介质中进行最稳定,并且工作液对加工工艺指标如切割速度、表面粗糙度和加工精度等影响很大。线切割液是电火花线切割(WEDM)加工中的冷却液体,其性能的好坏对加工效果起至关重要的影响。好的线切割液要有一定的电介强度、去游离、灭弧、防止断丝和使用寿命长、安全无毒等特点,可使切割加工获得理想的加工光洁度和加工效率,并能延长机床的使用寿命。

[0003] 但是,现有技术中普遍使用的线切割液,切割效率较低,与低速走丝电火花线切割(WEDM-LS)一次切割最高效率已达 $500\text{mm}^2/\text{min}$ 、实用一次切割最高效率为 $150\text{mm}^2/\text{min}$ 左右的先进水平相比,我国行业独有的高速走丝电火花线切割(WEDM-HS)自20世纪80年代以来实用一次切割最高效率却仍长期徘徊在 $60-80\text{mm}^2/\text{min}$ 。

[0004] 另外,随着人们环保意识和环保立法的不断加强,对金属加工润滑剂的要求越来越苛刻,环境友好化的呼声也越来越高。水基金属加工液由于具有导热系数大,冷却、润滑和防锈性能好等特点,因而发展迅速,在机械加工工业中已被广泛采用。但水基润滑液也有许多不足之处,目前市面上的水基润滑液采用生物降解性能差的矿物油基润滑添加剂和以对人体有致癌作用的亚硝酸钠、铬酸盐等物质为防锈剂和防腐剂,不仅其废液难以处理,并且对人类和环境造成危害。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种高性能环保型线切割液,本发明与现有技术中常用的乳化油型线切割液相比,线切割液的最大切割速率显著提高,并采用环保材料PEG600作为基材并加与有机碱液制作成全合成的水溶性线切割液,材料都是环保可生物降解,很好的解决了乳化液废水处理的问题。

[0006] 本发明的技术方案为:

[0007] 一种高性能环保型线切割液,其特征在于,包括以下重量份数组分:乙醇胺 8-15份,聚乙二醇600 8-20份,水性防锈剂 4-8份,水溶润滑剂 7-14份,表面活性剂0.5-2.5份,有机硅消泡剂0.5-2份,铜腐蚀抑制剂 0.3-0.6份,去离子水 8-15份。

[0008] 进一步的,所述高性能环保型线切割液包括以下重量份数组分:乙醇胺 10-13份,聚乙二醇600 13-17份,水性防锈剂 5-7份,水溶润滑剂 9-12份,表面活性剂1-2份,有机硅消泡剂1-1.5份,铜腐蚀抑制剂 0.4-0.5份,去离子水 10-13份。

[0009] 进一步的,所述表面活性剂为K12表面活性剂。

[0010] 进一步的,所述水性防锈剂包括以下重量份数组分:松香聚合物 6-8份,三乙醇胺硼酸酯 15-20份,MEA 8-12份,EDTA二钠 0.3-0.5份,聚乙二醇400 0.2-0.3份。

[0011] 本发明中,采用的水性防锈剂,所述松香聚合物为松香酸单乙醇胺,EDTA二钠为优良的络合剂,能将硬水软化,对防锈剂内各组分的混合有积极效果。聚乙二醇400作为优良的助剂加入防锈剂内保证了防锈剂防锈性能的优良。本发明水性防锈剂还加入了MEA,MEA具有腐蚀性,能对钢铁产品已经产生铁锈的部分进行除锈,之后防锈剂在钢铁产品表面形成致密的保护膜进行防锈。具有附着力好,防锈膜快干、透明度高的优点,是环保型的水性防锈剂。

[0012] 进一步的,所述水溶性润滑剂包括以下重量份数组分:主剂 80-110份,山梨醇酐单油酸酯 15-27份,乙醇 22-35份。

[0013] 进一步的,所述主剂为脂肪酸聚氧乙烯酯或烷基聚氧乙烯氧丙烯醚中的任一种。

[0014] 本发明提供的水溶性润滑剂,具有良好的润滑性,同时还具有优异的完全水溶性。

[0015] 进一步的,所述铜腐蚀抑制剂为N-油酸肌氨酸十八胺盐、十七西基咪唑啉烯基丁二酸盐中的任一种或两种的混合物。

[0016] 本发明与现有技术中常用的乳化油型线切割液相比,采用环保材料PEG600作为基材并加与有机碱液制作成全合成的水溶性线切割液,材料都是环保可生物降解,很好的解决了乳化液废水处理的问题。

[0017] 本发明线切割液的最大切割速率显著高于 $80\text{mm}^2/\text{min}$,最大切割厚度500mm,走丝速度一般可达到 12m/s ,优于市面上大部分同类产品,是一款具有很好的经济效益的环保型产品。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合具体实施方式,对本发明进行进一步的详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用以解释本发明,并不限定本发明的保护范围。

[0019] 实施例1

[0020] 一种高性能环保型线切割液,包括以下重量份数组分:

[0021] 乙醇胺 11份,聚乙二醇600 15份,水性防锈剂 6份,水溶润滑剂 11份,表面活性剂1.5份,有机硅消泡剂1.2份,铜腐蚀抑制剂 0.4份,去离子水 11份。

[0022] 进一步的,所述表面活性剂为K12表面活性剂。

[0023] 进一步的,所述水性防锈剂包括以下重量份数组分:松香聚合物 7份,三乙醇胺硼酸酯 17份,MEA 10份,EDTA二钠 0.4份,聚乙二醇400 0.2份。

[0024] 进一步的,所述水溶性润滑剂包括以下重量份数组分:主剂 95份,山梨醇酐单油酸酯 21份,乙醇 27份。

[0025] 进一步的,所述主剂为脂肪酸聚氧乙烯酯。

[0026] 进一步的,所述铜腐蚀抑制剂为N-油酸肌氨酸十八胺盐、十七西基咪唑啉烯基丁二酸盐两种的混合物。

[0027] 实施例2

[0028] 一种高性能环保型线切割液,包括以下重量份数组分:

[0029] 乙醇胺 10份,聚乙二醇600 13份,水性防锈剂 5份,水溶润滑剂 9份,表面活性剂 1份,有机硅消泡剂1份,铜腐蚀抑制剂 0.4份,去离子水 10份。

[0030] 进一步的,所述表面活性剂为K12表面活性剂。

[0031] 进一步的,所述水性防锈剂包括以下重量份数组分:松香聚合物 6.5份,三乙醇胺硼酸酯 17份,MEA 9份,EDTA二钠 0.3份,聚乙二醇400 0.2份。

[0032] 进一步的,所述水溶性润滑剂包括以下重量份数组分:主剂 85份,山梨醇酐单油酸酯 17份,乙醇 25份。

[0033] 进一步的,所述主剂为脂肪酸聚氧乙烯酯。

[0034] 进一步的,所述铜腐蚀抑制剂为N-油酸肌氨酸十八胺盐。

[0035] 实施例3

[0036] 一种高性能环保型线切割液,包括以下重量份数组分:

[0037] 乙醇胺 13份,聚乙二醇600 17份,水性防锈剂 7份,水溶润滑剂 12份,表面活性剂2份,有机硅消泡剂1.5份,铜腐蚀抑制剂 0.5份,去离子水 13份。

[0038] 进一步的,所述表面活性剂为K12表面活性剂。

[0039] 进一步的,所述水性防锈剂包括以下重量份数组分:松香聚合物 7.5份,三乙醇胺硼酸酯 18份,MEA 11份,EDTA二钠 0.45份,聚乙二醇400 0.3份。

[0040] 进一步的,所述水溶性润滑剂包括以下重量份数组分:主剂 105份,山梨醇酐单油酸酯 25份,乙醇 32份。

[0041] 进一步的,所述主剂为烷基聚氧乙烯氧丙烯醚。

[0042] 进一步的,所述铜腐蚀抑制剂为十七西基咪唑啉烯基丁二酸盐。

[0043] 实施例4

[0044] 一种高性能环保型线切割液,包括以下重量份数组分:

[0045] 乙醇胺 8份,聚乙二醇600 8份,水性防锈剂 4份,水溶润滑剂 7份,表面活性剂 0.5份,有机硅消泡剂0.5份,铜腐蚀抑制剂 0.3份,去离子水 8份。

[0046] 进一步的,所述表面活性剂为K12表面活性剂。

[0047] 进一步的,所述水性防锈剂包括以下重量份数组分:松香聚合物 6份,三乙醇胺硼酸酯 15份,MEA 8份,EDTA二钠 0.3份,聚乙二醇400 0.2份。

[0048] 进一步的,所述水溶性润滑剂包括以下重量份数组分:主剂 80份,山梨醇酐单油酸酯 15份,乙醇 22份。

[0049] 进一步的,所述主剂为烷基聚氧乙烯氧丙烯醚。

[0050] 进一步的,所述铜腐蚀抑制剂为N-油酸肌氨酸十八胺盐、十七西基咪唑啉烯基丁二酸盐两种的混合物。

[0051] 实施例5

[0052] 一种高性能环保型线切割液,其特征在于,包括以下重量份数组分:乙醇胺 15份,聚乙二醇600 20份,水性防锈剂 8份,水溶润滑剂 14份,表面活性剂2.5份,有机硅消泡剂2份,铜腐蚀抑制剂 0.6份,去离子水 15份。

[0053] 进一步的,所述表面活性剂为K12表面活性剂。

[0054] 进一步的,所述水性防锈剂包括以下重量份数组分:松香聚合物 8份,三乙醇胺硼酸酯 20份,MEA 12份,EDTA二钠 0.5份,聚乙二醇400 0.3份。

[0055] 进一步的,所述水溶性润滑剂包括以下重量份数组分:主剂 110份,山梨醇酐单油酸酯 27份,乙醇 35份。

[0056] 进一步的,所述主剂为脂肪酸聚氧乙烯酯。

[0057] 进一步的,所述铜腐蚀抑制剂为N-油酸肌氨酸十八胺盐。

[0058] 选取最优实施方案实施例1产品,加入20倍水进行性能测试,测试结果如下表所示:

测试项目	实施例1
润滑性 (Pb值)	900
防锈性 (铸铁屑)	单片220h;叠片62h
切割速度 (mm ² /min)	285
耐硬水性 (PPM)	2400
表面光洁度	合格

[0060] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0061] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。需注意的是,本发明中所未详细描述的技术特征,均可以通过本领域任一现有技术实现。