



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104673473 A

(43) 申请公布日 2015.06.03

(21) 申请号 201310634166.4

(22) 申请日 2013.11.30

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路2号

申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 张顾耀 唐传梅 张莎 许迪
黄耀

(51) Int. Cl.

C10M 173/02(2006.01)

C09G 1/18(2006.01)

C10N 30/12(2006.01)

C10N 40/22(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

水基磨削液及其制备方法

(57) 摘要

一种水基磨削液,该水基磨削液的组成成分及重量百分比是润滑剂6~12%、乳化剂4~8%,防锈剂1~5%,pH调整剂4~18%及水60~85%。本发明还提供一种水基磨削液的制备方法,该方法是先将水、乳化剂、pH调整剂加入到反应釜中充分搅匀,再将润滑剂加入到反应釜中充分乳化搅拌均匀,反应温度为25~70℃,再将防锈剂加入到反应釜中混合均匀即可,将磨削液的pH控制在8~10。该水基磨削液具有防锈性好、研磨工序整体良率高的优点,同时润滑性好且后续易于清洗的优点。

1. 一种水基磨削液,其特征在于:所述水基磨削液含有润滑剂、乳化剂、防锈剂、pH调整剂及水,所述润滑剂选自为羧酸、酰胺、脂肪酸酯、醇类、脂肪酸盐及硫系和氯系极压润滑剂中的至少一种,所述乳化剂选自为醚类、酯类及碳酸盐中的至少一种,所述防锈剂选自为钡盐、杂环有机物及有机酸中的至少一种,所述pH调整剂选自为无机碱、有机碱中的至少一种,该润滑剂的重量百分比为6~12%、该乳化剂的重量百分比为4~8%,该防锈剂的重量百分比为1~5%,该pH调整剂的重量百分比为4~18%及水的重量百分比为60~85%。

2. 如权利要求1所述的水基磨削液,其特征在于:所述水基磨削液还包括杀菌剂和消泡剂,该杀菌剂选自为盐类、尼泊金酯、异噻唑啉酮中的至少一种,该消泡剂选自为硅油、聚醚及高碳醇中的至少一种。

3. 如权利要求2所述的水基磨削液,其特征在于:所述润滑剂的重量百分比为2~12%,乳化剂的重量百分比为2~8%,防锈剂的重量百分比为1~10%,pH调整剂的重量百分比为0.5~20%,杀菌剂的重量百分比为0.05~0.5%,消泡剂的重量百分比为0.1~0.5%,及水的重量百分比为50~80%。

4. 如权利要求2所述的水基磨削液,其特征在于:该盐类选自为十二烷基二甲基苄基氯化胺、苯甲酸钠及山梨醇钾中的至少一种,该硅油选自为二甲基硅油及聚醚改性硅油中的至少一种。

5. 如权利要求1所述的水基磨削液,其特征在于:该羧酸选自为硬脂酸、软脂酸中的至少一种,该酰胺选自为脂肪酸酰胺,该醇类选自为脂肪醇、丙三醇聚乙二醇中的至少一种,该脂肪酸盐选自为脂肪酸金属皂。

6. 如权利要求1所述的水基磨削液,其特征在于:该醚类选自为烷基酚聚氧乙烯醚、聚氧乙烯基醇醚中的至少一种,该酯类选自为硬脂酸三乙醇胺酯,该碳酸盐选自为十二烷基苯磺酸钠、十二烷基磺酸钠、石油磺酸钠、月桂酸单甘油酯硫酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚磷酸盐、聚丙烯酸钠、马来酸和丙烯酸共聚物中的至少一种。

7. 如权利要求1所述的水基磨削液,其特征在于:该钡盐选自为石油磺酸钡及壬基萘磺酸钡中的至少一种,该杂环有机物选自为是甲基苯并三氮唑、巯基苯并噻唑中的至少一种,该有机酸可以是十二烯基丁二酸,该无机碱选自为氢氧化钠、氢氧化钾中的至少一种,该有机碱选自为二乙醇胺、三乙醇胺、六次甲基四胺、异丙醇胺、三乙胺及聚乙烯亚胺中的至少一种,该水为去离子水。

8. 一种水基磨削液的制备方法,包括以下步骤:

将水、乳化剂、pH调整剂加入到反应釜中充分搅匀,该水为去离子水,该乳化剂选自为醚类、酯类及碳酸盐中的至少一种,该pH调整剂选自为无机碱、有机碱中的至少一种;

将润滑剂加入到反应釜中充分乳化搅拌均匀,反应温度为25~70℃,该润滑剂选自为羧酸、酰胺、脂肪酸酯、醇类、脂肪酸盐及硫系和氯系极压润滑剂中的至少一种;

将防锈剂加入到反应釜中混合均匀,且水基磨削液的pH控制在8~10,该防锈剂选自为钡盐,杂环有机物及有机酸中的至少一种。

9. 如权利要求8所述的水基磨削液的制备方法,其特征在于:所述水基磨削液的制备过程中还加有杀菌剂和消泡剂,该杀菌剂选自为盐类、尼泊金酯、异噻唑啉酮中的至少一种,该消泡剂选自为硅油、聚醚及高碳醇中的至少一种,该盐类选自为十二烷基二甲基苄基氯化胺、苯甲酸钠及山梨醇钾中的至少一种,该硅油选自为二甲基硅油及聚醚改性硅油中

的至少一种,该水为去离子水。

10. 如权利要求 8 所述的水基磨削液的制备方法,其特征在于:该醚类选自为烷基酚聚氧乙烯醚、聚氧乙烯基醇醚中的至少一种,该酯类选自为硬脂酸三乙醇胺酯,该碳酸盐选自为十二烷基苯磺酸钠、十二烷基磺酸钠、石油磺酸钠、月桂酸单甘油酯硫酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚磷酸盐、聚丙烯酸钠、马来酸和丙烯酸共聚物中的至少一种。

11. 如权利要求 8 所述的水基磨削液的制备方法,其特征在于:该无机碱选自为氢氧化钠、氢氧化钾中的至少一种,该有机碱选自为二乙醇胺、三乙醇胺、六次甲基四胺、异丙醇胺、三乙胺及聚乙烯亚胺中的至少一种,该羧酸选自为硬脂酸、软脂酸中的至少一种,该酰胺选自为脂肪酸酰胺,该醇类选自为脂肪醇、丙三醇聚乙二醇中的至少一种,该脂肪酸盐选自为脂肪酸金属皂,该钡盐选自为石油磺酸钡、壬基萘磺酸钡中的至少一种,该杂环有机物选自为是甲基苯并三氮唑、巯基苯并噻唑中的至少一种,该有机酸选自为十二烯基丁二酸。

水基磨削液及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水基磨削液,特别涉及一种用于对铝制品表面进行研磨抛光的水基磨削液及其制备方法。

背景技术

[0002] 铝及铝合金制品在航空工业及灯具、光学仪器、饰品等民用工业中应用日益广泛。为了提高铝和铝制品表面平滑度和光泽度,在铝阳极氧化处理之前,往往需要对铝制品进行研磨抛光处理,从而保证铝阳极处理后有高镜面的表面质量。

[0003] 在进行研磨抛光工艺中,磨削液起到至关重要的作用。磨削液的调配是提高研磨效果的重要因素,直接影响研磨去除被加工材料的速率、被加工材料的表面粗糙度及研磨工艺的整体良率。在研磨抛光过程中,研磨轮与被加工表面摩擦产生大量的热量,同时产生较多的碎屑,为了及时带走摩擦产生的热量及研磨碎屑,提高研磨垫的使用效率及整体研磨良率,需要在研磨轮与被加工表面注入磨削液,磨削液的主要性能为冷却、润滑、清洗、防锈。油性研磨液由于其具有环境污染严重、后续清洗处理困难等缺陷,目前逐步被淘汰。近年来,水基磨削液在冷却性、清洗性、加工可视性和抗菌性方面具有显着的优点而得到越来越广泛的应用。然而目前市售多种水基磨削液尚存在一些不足,如研磨后铝合金放置时存在腐蚀问题及研磨工艺的整体良率偏低等。

发明内容

[0004] 鉴于上述内容,有必要提供一种防锈性好、研磨良率高的用于对铝制品表面研磨抛光的水基磨削液。

[0005] 一种水基磨削液,包含有润滑剂、乳化剂、防锈剂、pH 调整剂及水,所述润滑剂选自为羧酸、酰胺、脂肪酸酯、醇类、脂肪酸盐及硫系和氯系极压润滑剂中的至少一种,所述乳化剂选自为醚类、酯类及碳酸盐中的至少一种,所述防锈剂选自为钡盐、杂环有机物及有机酸中的至少一种,所述 pH 调整剂选自为无机碱、有机碱中的至少一种,该润滑剂的重量百分比为 6 ~ 12%、该乳化剂的重量百分比为 4 ~ 8%,该防锈剂的重量百分比为 1 ~ 5%,该 pH 调整剂的重量百分比为 4 ~ 18% 及水的重量百分比为 60 ~ 85%。

[0006] 一种水基磨削液的制备方法,包括以下步骤:

[0007] 将水、乳化剂、pH 调整剂加入到反应釜中充分搅匀,该乳化剂选自为醚类、酯类及碳酸盐中的至少一种,该 pH 调整剂选自为无机碱、有机碱中的至少一种;

[0008] 将润滑剂加入到反应釜中充分乳化搅拌均匀,反应温度为 25 ~ 70℃,该润滑剂选自为羧酸、脂肪酸酰胺、脂肪酸酯、醇类、脂肪酸盐及硫系和氯系极压润滑剂中的至少一种;

[0009] 将防锈剂加入到反应釜中混合均匀,且将水基磨削液的 pH 控制在 8 ~ 10,该防锈剂选自为钡盐,杂环有机物及有机酸中的至少一种。

[0010] 本发明还提供了一种用于铝制品表面研磨抛光用的水基磨削液的使用方法,包括

以下步骤：

[0011] 将磨削液与水按 1:1 ~ 10 稀释后,与磨料为 P400 ~ P2400 砂纸、抛光轮等研磨垫配合使用。

[0012] 相比现有技术,本发明铝制品表面研磨抛光用的水基磨削液具有以下优点：

[0013] 本发明中由润滑剂、乳化剂及防锈剂构成的复合配方系统能有效的在铝合金表面形成一种油膜,隔绝空气与铝表面接触以防止铝合金表面被腐蚀,具有优良的工序间防锈性。

[0014] 本发明中选用比较温和的 pH 调整剂,该 pH 调整剂在研磨过程中可产生化学作用力(抛光力包括机械作用力及化学作用力),同时又不会腐蚀铝合金,具有研磨抛光工序良率高的特点。

[0015] 同时本发明配制工艺简单、操作方便,在后续的清洗工艺中清洗简单、无残留。

具体实施方式

[0016] 下面通过具体的实施例,对本申请水基磨削液进行详细描述。需要说明的是,所述实施例仅用来说明所述铝制品表面研磨抛光用水基磨削液的组成、含量及其制备方法,而不以任何方式限制本申请的保护范围。

[0017] 本申请所述的铝制品表面研磨抛光用水基磨削液主要含有润滑剂、乳化剂、防锈剂、pH调整剂及水。在该水基磨削液中,该润滑剂的重量百分比为 6 ~ 12%、该乳化剂的重量百分比为 4 ~ 8%,该防锈剂的重量百分比为 1 ~ 5%,该 pH 调整剂的重量百分比为 4 ~ 18% 及水的重量百分比为 60 ~ 85%。

[0018] 该水基磨削液还可包括杀菌剂和消泡剂。当该水基磨削液包括杀菌剂和消泡剂时,在该水基磨削液中润滑剂的重量百分比为 2 ~ 12%,乳化剂的重量百分比为 2 ~ 8%,防锈剂的重量百分比为 1 ~ 10%,pH 调整剂的重量百分比为 0.5 ~ 20%,杀菌剂的重量百分比为 0.05 ~ 0.5%,消泡剂的重量百分比为 0.1 ~ 0.5%,及水的重量百分比为 50 ~ 80%。优选地,该润滑剂的重量百分比为 6 ~ 12%,该乳化剂的重量百分比为 4 ~ 8%,该防锈剂的重量百分比为 1 ~ 5%,该 pH 调整剂的重量百分比为 3 ~ 18%,该杀菌剂的重量百分比为 0.1 ~ 0.5%,该消泡剂的重量百分比为 0.1 ~ 0.5%,及该水的重量百分比为 60 ~ 80%。

[0019] 所述润滑剂选自为羧酸、酰胺、脂肪酸酯、醇类、脂肪酸盐及硫系和氯系极压润滑剂中的至少一种。

[0020] 该羧酸选自为硬脂酸、软脂酸中的至少一种。该酰胺选自为脂肪酸酰胺。所述醇类选自为脂肪醇、丙三醇聚乙二醇中的至少一种。该脂肪酸盐选自为脂肪酸金属皂。优选地,所述润滑剂选自为脂肪酸酰胺、脂肪醇、聚乙二醇、丙三醇中的至少一种。该润滑剂能及时带走摩擦产生的热量及研磨碎屑,提高清洗能力。

[0021] 所述乳化剂选自为醚类、酯类及碳酸盐中的至少一种。该醚类选自为烷基酚聚氧乙烯醚、聚氧乙烯基醇醚中的至少一种,该酯类选自为硬脂酸三乙醇胺酯,该碳酸盐选自为十二烷基苯磺酸钠、十二烷基磺酸钠、石油磺酸钠、月桂酸单甘油酯硫酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚磷酸盐、聚丙烯酸钠、马来酸和丙烯酸共聚物中的至少一种。优选地,该乳化剂选自为十二烷基苯磺酸钠、十二烷基磺酸钠及马来酸和丙烯酸共聚物中的至少一种。

[0022] 所述防锈剂选自为钡盐、杂环有机物及有机酸中的至少一种。该钡盐选自为石油

磺酸钡、壬基萘磺酸钡中的至少一种,该杂环有机物选自为甲基苯并三氮唑、巯基苯并噻唑中的至少一种,该有机酸选自为十二烯基丁二酸。优选地,该防锈剂选自为甲基苯并三氮唑。该防锈剂与乳化剂的复配能防止铝制品本身产生腐蚀现象,具有优良的工序间防锈性。

[0023] 所述 pH 调整剂选自为无机碱、有机碱中的至少一种。该无机碱选自为氢氧化钠、氢氧化钾中的至少一种,该有机碱选自为二乙醇胺、三乙醇胺、六次甲基四胺、异丙醇胺、三乙胺及聚乙烯亚胺中的至少一种。优选地,该 pH 调整剂选自为三乙醇胺及聚乙烯亚胺中的至少一种。

[0024] 所述杀菌剂选自为盐类、尼泊金酯及异噻唑啉酮中的至少一种。该盐类选自为十二烷基二甲基苄基氯化胺、苯甲酸钠及山梨醇钾中的至少一种。优选地,该杀菌剂选自为十二烷基二甲基苄基氯化胺及苯甲酸钠中的至少一种。该杀菌剂主要起到防霉防菌的作用。

[0025] 所述消泡剂选自为硅油、聚醚及高碳醇中的至少一种。该硅油选自为二甲基硅油、聚醚改性硅油中的至少一种。优选地,该消泡剂为二甲基硅油。该消泡剂能起到消除反应体系中泡沫,防止大量气泡产生分散在空气中。

[0026] 该水优选为去离子水。

[0027] 本申请铝制品表面研磨抛光用水基磨削液由润滑剂、乳化剂及防锈剂构成的复合配方系统能有效的在铝合金表面形成一种油膜,隔绝空气与铝表面接触以防止铝合金表面被腐蚀,具有优良的工序间防锈性。另外,本申请选用比较温和的 pH 调整剂,在研磨过程中可产生化学作用力(抛光力包括机械作用力及化学作用力),同时又不会腐蚀铝合金,具有研磨抛光工序良率高的特点。

[0028] 本申请所述的铝制品表面研磨抛光用水基磨削液可由以下方法制成:

[0029] 将水、乳化剂、pH 调整剂加入到反应釜中充分搅匀;

[0030] 将润滑剂加入到反应釜中充分乳化搅拌均匀,反应温度为 25 ~ 70℃;

[0031] 将防锈剂加入到反应釜中混合均匀,且水基磨削液的 pH 控制在 8 ~ 10。

[0032] 在该水基磨削液的制备过程中,还可加入杀菌剂及消泡剂。

[0033] 以下结合实施例 1 ~ 3 对本申请水基磨削液的组成作进一步的说明(参表 1)。该实施例 1 ~ 3 的各水基磨削液的制备方法同上。该实施例 1 ~ 3 旨在说明水基磨削液的组成及其含量。表 1 中出现的“余量”指水基磨削液中各组分总含量为 100% 的剩余量。

[0034] 表 1 实施例 1 ~ 3 的水基磨削液的组成及其含量

[0035]

	润滑剂	乳化剂	PH调整剂	防锈剂	杀菌剂	消泡剂	去离子水
1	脂肪醇 5%	脂肪醇聚氧 乙烯醚磷酸 盐 8%	三乙 胺 5%	巯基苯 并噻唑 3%	山梨醇 钾 0.1%	聚醚改 性硅油 0.2%	余量
	聚乙二 醇 7%						
2	油酸酰 胺 3%	月桂酸单甘 油酯硫酸钠 5%	聚乙 烯亚 胺 2%	壬基萘 磺酸钡 6%	尼泊金 酯 0.3%	聚醚 0.1%	余量
	聚乙二 醇 5%	十二烷基苯 磺酸钠 1%					
3	脂肪醇 2%	聚丙烯酸钠 2%	六次 甲基 四胺 10%	壬基萘 磺酸钡 4%	异噻唑 啉酮 0.2%	二甲基 硅油 0.1%	余量
	硫系极压 润滑剂 7%	硬脂酸三乙 醇胺酯 4%					

[0036] 性能检测

[0037] 将实施例 1-3 制得的水性研磨液用水稀释,用稀释后溶液搭配砂纸在自动研磨机器手臂上对机加工后铝合金进行研磨。对此工序段研磨的 500 片铝合金进行良率统计,研磨表面纹路均匀,得出研磨良率(参表 2)。研磨后铝合金放置 24 小时后用水超声清洗,观察铝合金表面光亮,腐蚀情况及是否有研磨液残留。

[0038] 表 2 实施例 1~3 的水基磨削液的研磨良率

[0039]

	稀释比例	砂纸	统计总数	研磨良率
1	1:10	800#	500	97%
2	1:6	600#	500	98%
3	1:10	600#	500	97.5%

[0040] 由表 2 可以看出,本申请实施例 1~3 的水基磨削液对此工序段研磨的 500 片铝合金所得研磨良率高,且用于对铝制品表面研磨抛光运用时,研磨后铝合金放置 24 小时后用水超声清洗,铝合金表面光亮无腐蚀,无研磨液残留。

[0041] 综上所述,尽管通过本发明的具体实施例对本发明进行了详细描述,但本领域一般技术人员应该明白的是,上述实施例是对本申请的优选实施例的描述,而非对本申请保

护范围的限制,本领域一般技术人员在本申请所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化,均在本申请的保护范围之内。