



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114350316 A

(43) 申请公布日 2022.04.15

(21) 申请号 202111470769.6

(22) 申请日 2021.12.03

(71) 申请人 广东红日星实业有限公司

地址 529724 广东省江门市鹤山市雅瑶镇
朝阳大道13号

(72) 发明人 陈腾飞 王勇泉

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 关达津

(51) Int. Cl.

G09K 3/14 (2006.01)

G23F 3/03 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种复合磨料及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种复合磨料及其制备方法和应用,一种复合磨料,制备原料包括:磨料和硅溶胶,所述磨料包括,白刚玉、棕刚玉、锆刚玉和铬刚玉中的至少一种,所述磨料的粒径为500~800目,本发明通过硅溶胶改变磨料表面属性使得其在沉积后磨料不易团结成块,同时又不影响磨料的切削能力,从而得到一种不沉积板结的含有粗磨料的研磨液。

1. 一种复合磨料,其特征在于,制备原料包括磨料和覆膜,所述覆膜包裹于所述磨料表面;所述覆膜的制备原料包括硅溶胶。
2. 根据权利要求1所述的复合磨料,其特征在于,所述磨料包括,白刚玉、棕刚玉、锆刚玉和铬刚玉中的至少一种;优选地,所述磨料的粒径为500~800目。
3. 根据权利要求1所述的复合磨料,其特征在于,所述硅溶胶中二氧化硅的平均粒径为41~100nm。
4. 一种如权利要求1~3任一项所述的复合磨料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤,
 - S1. 活化所述磨料,
 - S2. 将步骤S1所得产物放入所述硅溶胶中混合,
 - S3. 将步骤S2混合后的产物烘烤即得。
5. 根据权利要求4所述的复合磨料的制备方法,其特征在于,步骤S1中,所述活化采用的溶剂中包括氢氧化钠溶液和磷酸三钠溶液。
6. 根据权利要求4所述的复合磨料的制备方法,其特征在于,步骤S3中,所述烘烤的温度为120~140℃,所述烘烤的时间为2~4h。
7. 一种铝合金粗磨液,其特征在于,制备原料包括如权利要求1~3任一项所述的复合磨料。
8. 根据权利要求7所述的铝合金粗磨液,其特征在于,按重量份数计,包括所述复合磨料20~40份,防板结剂1~5份,有机酸0.5~3份,润滑剂1~8份,水50~70份。
9. 根据权利要求8所述的铝合金粗磨液,其特征在于,所述有机酸包括柠檬酸和羟基乙酸中的至少一种。
10. 根据权利要求8所述的一种铝合金粗磨液,其特征在于,所述润滑剂包括季戊四醇和异己二醇中的至少一种。

一种复合磨料及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明属于金属表面处理技术领域,具体涉及一种复合磨料及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 铝合金在生产加工过程中为了获得较好表面平坦度和光洁度,通常需要对其表面进行研磨处理。研磨是通过研具在一定压力下与加工面作复杂的相对运动而完成的。研具和工件之间的研磨液(含磨料与辅助成分)在相对运动中,分别起机械切削作用、物理作用和化学作用,以使磨料能在工件表面切去极薄的一层材料,从而得到具有极高尺寸精度和极低的表面粗糙度的工件。

[0003] 在铝合金的粗磨过程中,通常使用含有较粗磨料的研磨液,以求获得大的切削量,从而达到快速平整的效果。但添加较粗的磨料会由于重力的作用而沉积到研磨液的底部,从而生成一层类似于水泥一样的板结块。此种板结块无法通过简单的摇晃而重新分散于研磨液中,从而影响研磨液的正常使用。现有技术中,可以通过添加分散剂或悬浮剂的方式来悬浮磨料。但是该方法只适用于粒径较小的细微磨料,对于处理较粗的磨料则效果不显著。

[0004] 因此需要开发一种研磨液,以防止应用过程中粗磨料的沉积板结。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决上述现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种复合磨料,通过硅溶胶形成的覆膜改变了磨料的表面属性,进而使得其在陈放过程中不易团结成块,同时又不影响磨料的切削能力。

[0006] 本发明还提出一种上述复合磨料的制备方法。

[0007] 本发明还提出一种铝合金粗磨液,包括所述的复合磨料。

[0008] 根据本发明的一个方面,提出了一种复合磨料,制备原料包括磨料和覆膜;

[0009] 所述覆膜包裹于所述磨料表面;

[0010] 所述覆膜的制备原料包括硅溶胶。

[0011] 所述磨料的粒径为500~800目。

[0012] 本发明的复合磨料,至少具有以下有益效果:

[0013] 通过硅溶胶改变磨料表面属性使得其在沉积后磨料不易团结成块,同时又不影响磨料的切削能力。

[0014] 在本发明的一些实施方式中,所述磨料包括,白刚玉、棕刚玉、锆刚玉和铬刚玉中的至少一种;

[0015] 所述磨料的粒径为500~800目。

[0016] 在本发明的一些实施方式中,所述硅溶胶中二氧化硅平均粒径为41~100nm。

[0017] 在本发明第二个方面提出了一种,复合磨料的制备方法,包括以下步骤,

[0018] S1.将所述磨料进行活化后过滤除杂,

- [0019] S2.将步骤S1过滤后的产物放入所述硅溶胶中混合，
- [0020] S3.将步骤S2混合后的产物烘烤即得。
- [0021] 在本发明的一些实施方式中，步骤S1中，所述活化的溶剂为氢氧化钠溶液和磷酸三钠溶液的混合溶液。
- [0022] 在本发明的一些实施方式中，所述氢氧化钠溶液为0.5%wt的氢氧化钠溶液和0.5%wt磷酸三钠溶液的混合溶液。
- [0023] 在本发明的一些实施方式中，步骤S1中，所述活化的温度为25~35℃。
- [0024] 在本发明的一些实施方式中，步骤S1中，所述活化在超声下进行，
- [0025] 活化的作用是使得磨料表面粗糙化和亲水化，从而后续酸性硅溶胶能均匀地覆盖其表面，形成一层硅溶胶膜。
- [0026] 在本发明的一些实施方式中，所述磨料与活化的溶剂的重量比为1:1.5~5。
- [0027] 在本发明的一些实施方式中，步骤S1中，所述超声的时间为20~30min。
- [0028] 在本发明的一些实施方式中，步骤S2中，所述混合在超声下进行，且磨料与硅溶胶的重量比控制在1:1.5-5。
- [0029] 将磨料用含氢氧化钠和磷酸三钠的溶液常温超声处理的目的在于将磨料表面活化，得后续酸性硅溶胶能均匀地覆盖其表面，从而沾覆一层硅溶胶。
- [0030] 在本发明的一些实施方式中，步骤S2中，所述的时间为20~30min。
- [0031] 在本发明的一些实施方式中，步骤S3中，所述烘烤的温度为120~140℃。
- [0032] 在本发明的一些实施方式中，步骤S3中，所述烘烤的时间为2~4h。
- [0033] 本发明的第三个方面提供了一种铝合金粗磨液，包括所述的复合磨料以及所述的复合磨料的制备方法制备的复合磨料。
- [0034] 在本发明的一些实施方式中，按重量份数计，包括所述复合磨料20~40份，防板结剂1~5份，有机酸0.5~3份，润滑剂1~8份，水50~70份。
- [0035] 在本发明的一些实施方式中，所述防板结剂包括，茶籽粉和皂角粉中的至少一种，所述防板结剂的目数为200~500目。
- [0036] 在本发明的一些实施方式中，所述有机酸包括柠檬酸和羟基乙酸中的至少一种。
- [0037] 在本发明的一些实施方式中，所述润滑剂包括季戊四醇和异己二醇中的至少一种。
- [0038] 表面防板结剂的加入进一步增加研磨液沉积层的松散性，从而能进一步防止磨料沉积板结。同时作为防板结剂的茶籽粉、皂角粉在研磨过程中还能起到一定的润滑和增亮效果。
- [0039] 有机酸的加入能增大研磨过程中对铝合金的化学浸蚀作用，从而获得更大的切削量。此外本发明中所述的润滑剂中季戊四醇、异己二醇，其分子结构中含有两个及以上的羟基，其在酸性条件下具有一定的润滑能力，在降低磨料切削时的摩擦力的同时不至于润滑性太强，从而影响研磨效率。

具体实施方式

[0040] 以下将结合实施例对本发明的构思及产生的技术效果进行清楚、完整地描述，以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本发明的一部分实施

例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。

[0041] 实施例1

[0042] 本实施例制备了一种复合磨料,具体过程为:

[0043] S1.将白刚玉(600目)用含0.5%wt氢氧化钠和含0.5%wt磷酸三钠的混合溶液于常温超声20min,再将磨料过滤出来,用纯水淋洗干净。

[0044] S2.将处理后的白刚玉放入硅溶胶中二氧化硅中,其中硅溶胶二氧化硅平均粒径为80nm,pH值为2~4,黏度为5~7mPa.s,常温超声20分钟。

[0045] S3.将步骤S2中,表面沾有硅溶胶的磨料放入120℃的烘箱烘烤2h。所得的磨料为覆膜白刚玉即复合膜料。

[0046] 硅溶胶为HG/T 2521-2008工业硅溶胶中常规的硅溶胶。

[0047] 实施例2

[0048] 本实施例制备了一种铝合金粗磨液,具体过程为将实施例1中的制得的复合磨料和表1中所示制备原料按照比例进行混合即得。

[0049] 表1原料混合比例

[0050]	复合磨料	30份
	茶籽粉(400目)	2份
	柠檬酸	2份
	季戊四醇	2份
	水	64份

[0051] 实施例3

[0052] 本实施例制备了一种复合磨料,具体过程为:

[0053] S1.将棕刚玉(800目)用含0.5%氢氧化钠和含0.5%磷酸三钠的混合溶液于常温超声20min,再将磨料过滤出来,用纯水淋洗干净。

[0054] S2.将处理后的白刚玉放入硅溶胶中,其中硅溶胶二氧化硅平均粒径为80nm,pH值为2~4,黏度为5~7mPa.s,常温超声20分钟。

[0055] S3.将步骤S2中,表面沾有硅溶胶的磨料放入120℃的烘箱烘烤2h。所得的磨料为覆膜棕刚玉即复合膜料。

[0056] 实施例4

[0057] 本实施例制备了一种铝合金粗磨液,具体过程为将实施例3中的制得的复合磨料和表2中所示制备原料按照比例进行混合即得。

[0058] 表2原料混合比例

[0059]	复合磨料	30份
	皂角粉(400目)	2份
	羟基乙酸	2份
	异己二醇	4份
	水	62份

[0060] 对比例1

[0061] 本对比例制备了一种铝合金粗磨液,与实施例2的区别在于,直接采用600目的白

刚玉(实施例2的原料),而不以硅溶胶进行覆膜。

[0062] 对比例2

[0063] 本实施例制备了一种铝合金粗磨液,与实施例2的区别在于,不包括实施例2中的茶籽粉。

[0064] 对比例3

[0065] 本实施例制备了一种铝合金粗磨液,与对比例1的区别在于,不包括茶籽粉。

[0066] 试验例

[0067] 本试验例测试了实施例和对比例制备的铝合金粗磨液的性能,以及粗磨液中磨料在金相显微镜下的微观形态,测试结果如表3所示。

[0068] 表3铝合金粗磨液测试结果

	底部沉积层是否板结	沉积层的厚度/ml	磨料微观形态
[0069] 实施例 2	不板结	0ml	不透光白色颗粒
实施例 4	不板结	0ml	不透光白色颗粒
对比例 1	部分板结	22ml	透光白色晶体
对比例 2	部分板结	28ml	不透光白色颗粒
对比例 3	完全板结	56ml	透光白色晶体

[0070] 通过表3中实施例2和4可以看出,本发明提供的铝合金粗磨液能有效防止磨料沉积板结。对比实施例2和对比例1,磨料经覆膜处理得到复合膜料能够有效降低其沉积后的板结性。对比实施例2和对比例2,茶籽粉进一步增加研磨液沉积层的松散性,从而能进一步防止磨料沉积板结。通过对比覆膜以及未覆膜的磨料的微观形态,可以发现覆膜后的磨料表面存在一层硅溶胶膜,从而使得其从透光晶体转变为不透光的白色颗粒。

[0071] 上面对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。此外,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。