



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110643413 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910893727.X

(22)申请日 2019.09.20

(71)申请人 麻城市众创科技有限公司

地址 438300 湖北省黄冈市麻城市商贸物  
流城二期E区5号综合楼9楼9029号

(72)发明人 鲁争

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 42231

代理人 江慧

(51)Int.Cl.

C10M 169/04(2006.01)

C10M 177/00(2006.01)

C10N 30/04(2006.01)

C10N 30/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

### (54)发明名称

一种环保石材切割冷却润滑剂及其制备方法

### (57)摘要

本发明公开了一种环保石材切割冷却润滑剂,其包括如下重量份的组分:动物油脂15~30份、松香15~30份、碱2~10份、羟丙基甲基纤维素1.2~3.3份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.3~0.8份、聚合硫酸铁1~3份和乙醇30~40份。本发明的环保石材切割冷却润滑剂通过各组分的相互协同作用,能有效的延长锯片的使用寿命,提高切割速率,充分润滑切割中的刀具,并抑制泥浆粉尘的产生,使石粉沉淀完全,循环水较清洁;且该环保石材切割冷却润滑剂没有重金属和砷化物等有毒有害的物质,与传统的切割冷却润滑剂相比,更加安全环保。本发明还提供了一种环保石材切割冷却润滑剂的制备方法。

1. 一种环保石材切割冷却润滑剂, 其特征在于, 其包括如下重量份的组分: 动物油脂15~30份、松香15~30份、碱2~10份、羟丙基甲基纤维素1.2~3.3份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.3~0.8份、聚合硫酸铁1~3份和乙醇30~40份。

2. 根据权利要求1所述的环保石材切割冷却润滑剂, 其特征在于, 所述动物油脂为废弃动物油脂。

3. 一种如权利要求1或2所述的环保石材切割冷却润滑剂的制备方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

S1. 按重量份备料;

S2. 将动物油脂、碱、松香和水混合均匀, 进行皂化反应, 得到皂化产物;

S3. 将所述皂化产物、乙醇、聚合硫酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀, 加热反应后, 冷却至常温, 得到成品。

4. 根据权利要求3所述的环保石材切割冷却润滑剂的制备方法, 其特征在于, 所述步骤S2中皂化反应温度为130~150℃, 反应时间为1~3h。

5. 根据权利要求4所述的环保石材切割冷却润滑剂的制备方法, 其特征在于, 所述皂化反应有温度为140℃, 反应时间为2h。

6. 根据权利要求3所述的环保石材切割冷却润滑剂的制备方法, 其特征在于, 所述步骤S3中加热反应温度为80~100℃, 加热时间为2~4h。

7. 根据权利要求6所述的环保石材切割冷却润滑剂的制备方法, 其特征在于, 所述加热反应温度为90℃, 加热时间为3h。

8. 根据权利要求3所述的环保石材切割冷却润滑剂的制备方法, 其特征在于, 所述步骤S3还包括将冷却混合液的pH调至7。

## 一种环保石材切割冷却润滑剂及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及石材加工技术领域,具体涉及一种环保石材切割冷却润滑剂及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 石材切割加工过程由于金刚石锯片与石料之间的高速摩擦会产生高热,使锯片强度下降和加快磨损,为使锯片冷却,石材加工厂通常加入清水冷却锯口和被锯石材部位,但水的摩擦力较大,在冲力不够时不能及时降温 and 冲走锯片与石料切割部位的石粉,有时还需停机处理,锯片的寿命并不能提高很多。近年来人们研究了一些石材切割冷却剂,比清水的效果有所提高,但目前的石材冷却润滑剂多以造纸厂排出的废物、废液为主要原料。但是造纸厂废液中含有的有效成分复杂,在提炼过程中还会产生异味,废液中还含有致癌物:重金属、砷化物、具腐蚀性的碱性物,无论是废液的提炼过程,还是废液本身,均对周围环境、工人的工作环境带来了不良影响,不具有良好的环保性。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述技术不足,提出一种环保石材切割冷却润滑剂,该环保石材切割冷却润滑剂能够有效延长锯片的使用寿命;本发明另一方面的目的在于,提供一种环保石材切割冷却润滑剂的制备方法。

[0004] 为达到上述技术目的,本发明的技术方案提供一种环保石材切割冷却润滑剂,其包括如下重量份的组分:动物油脂15~30份、松香15~30份、碱2~10份、羟丙基甲基纤维素1.2~3.3份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.3~0.8份、聚合硫酸铁1~3份和乙醇30~40份。

[0005] 本发明的技术方案还提供了一种环保石材切割冷却润滑剂的制备方法,包括如下步骤:

[0006] S1.按重量份备料;

[0007] S2.将动物油脂、碱、松香和水混合均匀,进行皂化反应,得到皂化产物;

[0008] S3.将所述皂化产物、乙醇、聚合硫酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀,加热反应后,冷却至常温,得到成品。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:

[0010] 1、本发明中,动物油脂、松香和碱发生反应生成皂化产物,皂化反应产物既有亲油基又有亲水基,其亲油基起着隔离摩擦面的作用,使锯片和石材之间的摩擦变为油面之间的摩擦,可降低石材和锯片之间的摩擦阻力,起到延长锯片使用寿命的作用;皂化产物的亲水基、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸,使水的流动性更好,增加了锯片与石料接触时的润滑性,提高了切割的有效接触面;乙醇能带走切割时产生的热量,起到较好的冷却作用,加快切割速度;聚合硫酸铁能使切割后的微小颗粒在沉降池中形成絮凝沉淀物沉降下来,絮凝沉淀物又能吸附切割产生的石粉,使石粉被吸附沉降;本发明的环保石材切割冷却润滑剂通过各组分的相互协同作用,能有效的延长锯片的使用寿命,提高切割速率,能

充分润滑切割中的刀具,并抑制泥浆粉尘的产生,使石粉沉淀完全,循环水较清洁;

[0011] 2、本发明提供的环保石材切割冷却润滑剂没有重金属和砷化物等有毒有害的物质,不污染环境,与传统的切割冷却润滑剂相比,更加安全环保。

### 具体实施方式

[0012] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0013] 本发明提供了一种环保石材切割冷却润滑剂,其包括如下重量份的组分:动物油脂15~30份、松香15~30份、碱2~10份、羟丙基甲基纤维素1.2~3.3份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.3~0.8份、聚合硫酸铁1~3份和乙醇30~40份。

[0014] 本发明中,动物油脂使用陆生温血动物和禽类的油脂,如牛油、羊油、猪油等。

[0015] 在本发明的一些优选实施方式中,动物油脂选用废弃动物油脂,能提高废弃动物油脂的附加值,实现资源的再利用。

[0016] 本发明中,碱提供 $\text{OH}^-$ ,与动物油脂和松香发生反应,碱可以选用本领域常用的碱,只要能提供氢氧根离子即可,具体的种类在本发明中不做特别的限制。

[0017] 本发明的技术方案还提供了一种环保石材切割冷却润滑剂的制备方法,包括如下步骤:

[0018] (1)按重量份备料;

[0019] (2)将动物油脂、碱、松香和水混合均匀,进行皂化反应,得到皂化产物;

[0020] (3)将步骤(2)中的皂化产物、乙醇、聚合硫酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀,加热反应后,冷却至常温,得到环保石材切割冷却润滑剂。

[0021] 本发明中,步骤(2)中皂化反应温度为 $130\sim 150^{\circ}\text{C}$ ,反应时间为 $1\sim 3\text{h}$ 。

[0022] 在本发明的一些优选实施方式中,步骤(2)中皂化反应的温度为 $140^{\circ}\text{C}$ ,反应时间为 $2\text{h}$ ,通过反应温度和反应时间的优化,以保证皂化反应进行得更充分,提高皂化反应的效率。

[0023] 本发明中,步骤(3)中加热反应温度为 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,加热时间为 $2\sim 4\text{h}$ 。

[0024] 在本发明的一些优选实施方式中,步骤(3)中加热反应温度为 $90^{\circ}\text{C}$ ,加热时间为 $3\text{h}$ ,通过优化加热温度和加热时间,以保证混合液中的大分子物质和小分子物质粘结得更紧密,使环保石材切割冷却润滑剂更均一,且长时间放置后不会沉淀。

[0025] 本发明步骤(3)中加热反应后,还包括将冷却至常温后的混合液的pH调至7,装入铁桶中,静置3天后,取样进行检测,合格的产品即为成品;调节混合液的pH以避免环保石材切割冷却润滑剂腐蚀石材,影响切割后石材的性能。

[0026] 本发明的环保石材切割冷却润滑剂使用时,每立方米清水加入 $6\sim 10$ 公斤环保石材切割冷却润滑剂,搅拌至完全溶解后即可,装入容器中,置于切割刀的上方用小管引出到石材切割点上。

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 本发明中的实施例中所使用的实验方法如无特殊说明,均为常规方法。

[0029] 本发明中的实施例中所用的材料、试剂等,如无特殊说明,均为市售购得。

[0030] 实施例1:

[0031] 本发明的实施例1提供了一种环保石材切割冷却润滑剂,其包括如下重量份的组分:动物油脂20份、松香20份、碱4份、羟丙基甲基纤维素2.5份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.5份、聚合硫酸铁2份和乙醇35份。

[0032] 该环保石材切割冷却润滑剂采用如下方法制备:

[0033] (1) 将动物油脂、碱、松香和适量水混合均匀,将混合液加热至140℃,皂化反应2h,得到皂化产物;

[0034] (2) 将步骤(1)中的皂化产物和乙醇混合,搅拌至混合完全,再将该混合液、聚合硫酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀,并在温度为90℃时,边加热边搅拌混合液3h,得到的混合液,冷却至常温后,将混合液的pH调至7,装入铁桶中,静置3天后,取样进行检测,合格的产品即为成品。

[0035] 本实施例的环保石材切割冷却润滑剂使用时,每立方米清水加入8公斤环保石材切割冷却润滑剂,搅拌至完全溶解后即可,装入容器中,置于切割刀的上方用小管引出到石材切割点上。

[0036] 本发明实施例与现有加纯水切割大理石的效果相比,切割相同的石材,锯片的寿命延长70%,切割速率提高58%,石粉滞留在锯片的时间缩短,石材切割的表面平滑度大大提高。

[0037] 实施例2:

[0038] 本发明的实施例2提供了一种环保石材切割冷却润滑剂,其包括如下重量份的组分:动物油脂15份、松香15份、碱2份、羟丙基甲基纤维素1.2份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.3份、聚合硫酸铁1份和乙醇30份。

[0039] 该环保石材切割冷却润滑剂采用如下方法制备:

[0040] (1) 将动物油脂、碱、松香和适量水混合均匀,将混合液加热至145℃,皂化反应2.5h,得到皂化产物;

[0041] (2) 将步骤(1)中的皂化产物和乙醇混合,搅拌至混合完全,再将该混合液、聚合硫酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀,并在温度为100℃时,边加热边搅拌混合液2h,得到的混合液,冷却至常温后,将混合液的pH调至7,装入铁桶中,静置3天后,取样进行检测,合格的产品即为成品。

[0042] 本实施例的环保石材切割冷却润滑剂使用时,每立方米清水加入8公斤环保石材切割冷却润滑剂,搅拌至完全溶解后即可,装入容器中,置于切割刀的上方用小管引出到石材切割点上。

[0043] 本发明实施例与现有加纯水切割大理石的效果相比,切割相同的石材,锯片的寿命延长37%,切割速率提高31%,石粉滞留在锯片的时间缩短,石材切割的表面平滑度大大提高。

[0044] 实施例3:

[0045] 本发明的实施例3提供了一种环保石材切割冷却润滑剂,其包括如下重量份的组分:动物油脂30份、松香30份、碱10份、羟丙基甲基纤维素3.3份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.8

份、聚合硫酸铁3份和乙醇40份。

[0046] 该环保石材切割冷却润滑剂采用如下方法制备：

[0047] (1) 将动物油脂、碱、松香和适量水混合均匀，将混合液加热至150℃，皂化反应1h，得到皂化产物；

[0048] (2) 将步骤(1)中的皂化产物和乙醇混合，搅拌至混合完全，再将该混合液、聚合硫酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀，并在温度为95℃时，边加热边搅拌混合液3.5h，得到的混合液，冷却至常温后，将混合液的pH调至7，装入铁桶中，静置3天后，取样进行检测，合格的产品即为成品。

[0049] 本实施例的环保石材切割冷却润滑剂使用时，每立方米清水加入8公斤环保石材切割冷却润滑剂，搅拌至完全溶解后即可，装入容器中，置于切割刀的上方用小管引出到石材切割点上。

[0050] 本发明实施例与现有加纯水切割大理石的效果相比，切割相同的石材，锯片的寿命延长42%，切割速率提高36%，石粉滞留在锯片的时间缩短，石材切割的表面平滑度大大提高。

[0051] 实施例4：

[0052] 本发明的实施例4提供了一种环保石材切割冷却润滑剂，其包括如下重量份的组分：动物油脂18份、松香16份、碱3.5份、羟丙基甲基纤维素2份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.3份、聚合硫酸铁1.8份和乙醇32份。

[0053] 该环保石材切割冷却润滑剂采用如下方法制备：

[0054] (1) 将动物油脂、碱、松香和适量水混合均匀，将混合液加热至130℃，皂化反应3h，得到皂化产物；

[0055] (2) 将步骤(1)中的皂化产物和乙醇混合，搅拌至混合完全，再将该混合液、聚合硫酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀，并在温度为85℃时，边加热边搅拌混合液3.5h，得到的混合液，冷却至常温后，将混合液的pH调至7，装入铁桶中，静置3天后，取样进行检测，合格的产品即为成品。

[0056] 本实施例的环保石材切割冷却润滑剂使用时，每立方米清水加入8公斤环保石材切割冷却润滑剂，搅拌至完全溶解后即可，装入容器中，置于切割刀的上方用小管引出到石材切割点上。

[0057] 本发明实施例与现有加纯水切割大理石的效果相比，切割相同的石材，锯片的寿命延长63%，切割速率提高49%，石粉滞留在锯片的时间缩短，石材切割的表面平滑度大大提高。

[0058] 实施例5：

[0059] 本发明的实施例5提供了一种环保石材切割冷却润滑剂，其包括如下重量份的组分：动物油脂25份、松香23份、碱7份、羟丙基甲基纤维素3份、二乙烯三胺五甲叉磷酸0.6份、聚合硫酸铁2.5份和乙醇38份。

[0060] 该环保石材切割冷却润滑剂采用如下方法制备：

[0061] (1) 将动物油脂、碱、松香和适量水混合均匀，将混合液加热至135℃，皂化反应2h，得到皂化产物；

[0062] (2) 将步骤(1)中的皂化产物和乙醇混合，搅拌至混合完全，再将该混合液、聚合硫

酸铁、羟丙基甲基纤维素和二乙烯三胺五甲叉磷酸混合均匀,并在温度为80℃时,边加热边搅拌混合液4h,得到的混合液,冷却至常温后,将混合液的pH调至7,装入铁桶中,静置3天后,取样进行检测,合格的产品即为成品。

[0063] 本实施例的环保石材切割冷却润滑剂使用时,每立方米清水加入8公斤环保石材切割冷却润滑剂,搅拌至完全溶解后即可,装入容器中,置于切割刀的上方用小管引出到石材切割点上。

[0064] 本发明实施例与现有加纯水切割大理石的效果相比,切割相同的石材,锯片的寿命延长58%,切割速率提高46%,石粉滞留在锯片的时间缩短,石材切割的表面平滑度大大提高。

[0065] 以上所述本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。