



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109943390 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910275396.3

(22)申请日 2019.04.08

(71)申请人 上海金兆节能科技有限公司

地址 201801 上海市嘉定区博学路1288号5
幢厂房

(72)发明人 张乃庆 吴启东 陈洪振

(51)Int.Cl.

C10M 163/00(2006.01)

C10M 159/12(2006.01)

C10N 40/22(2006.01)

C10N 30/06(2006.01)

C10N 30/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

润滑油组合物及其制备方法和该组合制备
的微量润滑油

(57)摘要

本发明提供了一种润滑油组合物,其特征在于:由包括脂肪醇、柠檬酸制备而成,其中,上述脂肪醇、柠檬酸的摩尔比为1.5-2.5:1。采用本发明制备的润滑油组合物,具有良好的润滑性、生物可降解性好;本发明提供了用润滑油组合物制备微量润滑油,还包括棕榈酸异辛酯、椰油酰谷氨酸钠、有机硼化合物等组分,本发明制备的微量润滑油能满足金属加工的润滑冷却、极压抗磨和防锈要求;配合微量润滑装置使用,可节省润滑剂的使用量95%以上,节能减排、环境保护效果显著。

1. 一种润滑油组合物,其特征在于:由包括壳聚糖、磷酸制备而成;
其中,脂肪醇、柠檬酸的摩尔比为1.5-2.5:1。
2. 如权利要求1所述的一种润滑油组合物,其特征在于:
所述脂肪醇、柠檬酸的摩尔比为2:1。
3. 如权利要求1所述的一种润滑油组合物的制备方法,其特征在于:
称取脂肪醇、柠檬酸一起加入反应釜中,搅拌加热至200-220℃,充分反应6-8小时,反应中间和反应后共减压排出水分3-4次,即为一种润滑油组合物。
4. 如权利要求3的一种润滑油组合物的制备方法,其特征在于:
所述反应过程中加入催化剂促进反应,所述的催化剂选择阳离子交换树脂、有机金属盐、稀土氧化物或稀土氢氧化物或有机稀土化合物中的一种或几种混合物。
5. 如权利要求4所述的一种润滑油组合物的制备方法,其特征在于:
所述催化剂选用二氧化锆时,使用量为脂肪醇和柠檬酸总重量的0.1-0.5%。。
6. 如权利要求3所述的一种润滑油组合物的制备方法,其特征在于:
所述脂肪醇选择C12-C20的脂肪醇,优选月桂醇、肉豆蔻醇、异构十三醇、异构十六醇、油醇、异构二十醇中的一种或几种。
7. 一种含润滑油组合物的微量润滑油,其特征在于由以下重量百分比的组分制造而成:

润滑油组合物	20-30%;
棕榈酸异辛酯	50-60%;
椰油酰谷氨酸钠	5-10%;
有机硼化合物	5-10%。
8. 如权利要求7所述的一种微量润滑油,其特征在于:
所述的有机硼化合物由油酰胺、硼酸、羟乙基乙醇胺制备而成,其中油酰胺、硼酸、羟乙基乙醇胺的重量分数比为100:20-25:15-20。
9. 如权利要求8所述的一种微量润滑油,其特征在于:
所述有机硼化合物的制备方法:称取油酰胺、硼酸、羟乙基乙醇胺混合在80-100℃搅拌1-2小时后,再升温110-120℃减压,保持容器内压力不大于100mmHg,搅拌2-3小时,即为有机硼化合物。
10. 如权利要求7-9任一所述的一种微量润滑油的制备方法,其特征在于:
将润滑油组合物、棕榈酸异辛酯、椰油酰谷氨酸钠、有机硼化合物在40~60℃温度下混合搅拌至透明时即可。

润滑油组合物及其制备方法和该组合制备的微量润滑油

技术领域

[0001] 本发明属于润滑技术领域,具体地,涉及一种润滑油组合物及其制备方法和该组合制备的微量润滑油。

背景技术

[0002] 传统的金属切削加工采用矿物油或植物油或切削液进行大量冲淋式润滑,润滑剂的使用量大,不仅浪费资源,造成加工场所和环境的巨大污染,同时还会严重影响操作工人的身体健康。

[0003] 为解决这些问题,近期对微量润滑技术的研究取得一定的进展,微量润滑技术解决了以上润滑剂使用量大,污染严重等问题,同时为了使使用的微量润滑剂具有比较强的极压抗磨性和润滑性,过多使用含有对环境不友好的含硫和含氯添加剂,研究一种不含硫、氯且极压抗磨性能优异的微量润滑剂添加剂是一项有意义的研究课题,同时对润滑剂基础油的材料研究也具有现实意义。

发明内容

[0004] 鉴于以上缺陷,本发明旨在克服现有技术的不足,提供一种润滑油组合物。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种润滑油组合物,其特征在于,由包括脂肪醇、柠檬酸制备而成,

[0006] 其中,上述脂肪醇、柠檬酸的摩尔比为1.5-2.5:1;最佳摩尔比为2:1;

[0007] 本发明还提供了上述润滑油组合物的制备方法:称取脂肪醇、柠檬酸一起加入反应釜中,搅拌加热至200-220℃,充分反应6-8小时,反应中间和反应后共减压排出水分3-4次,即为一种润滑油组合物。

[0008] 为了加快上述反应过程,可以加入催化剂促进反应,所述的催化剂可以选择阳离子交换树脂、有机金属盐、稀土氧化物或稀土氢氧化物或有机稀土化合物中的一种或几种混合物。

[0009] 上述催化剂还可以选用二氧化锆,当选用二氧化锆作为催化剂时,还有一个好处是参与催化反应生成的有机锆化合物无需进行分离处理,可减少因分离催化剂所造成的环境污染和水、电、化学试剂等消耗;同时有机锆化合物还能降低摩擦系数,减少微量润滑油应用时的刀具损耗。

[0010] 上述催化剂选用二氧化锆时,使用量为脂肪醇和柠檬酸总重量的0.1-0.5%。

[0011] 上述的脂肪醇可以选择为C12-C20的脂肪醇,优选月桂醇、肉豆蔻醇、异构十三醇、异构十六醇、油醇、异构二十醇中的一种或几种。

[0012] 另外,本发明还提供了一种含上述润滑油组合物的微量润滑油,其特征在于,由以下重量百分比的组分制造而成:

[0013]	润滑油组合物	20-30%;
	棕榈酸异辛酯	50-60%;
	椰油酰谷氨酸钠	5-10%;
	有机硼化合物	5-10%。

[0014] 所述的有机硼化合物由油酰胺、硼酸、羟乙基乙醇胺制备而成,其中油酰胺、硼酸、羟乙基乙醇胺的重量分数比为100:20-25:15-20;

[0015] 所述有机硼化合物的制备方法:称取油酰胺、硼酸、羟乙基乙醇胺混合在80-100℃搅拌1-2小时后,再升温110-120℃减压(保持容器内压力不大于100mmHg)搅拌2-3小时,即为有机硼化合物。

[0016] 此外,本发明提供了上述润滑油组合物的微量润滑油的制备方法:将润滑油组合物、棕榈酸异辛酯、椰油酰谷氨酸钠、有机硼化合物在40~60℃温度下混合搅拌至透明时即可。

[0017] 发明的作用与效果

[0018] 采用本发明制备的润滑油组合物,具有良好的润滑性、生物可降解性好。

[0019] 在本发明中,棕榈酸异辛酯提供良好的润滑性,生物降解性好。

[0020] 在本发明中的椰油酰谷氨酸钠良好的润滑性和优异的生物降解性,同时亦是良好的N型极压抗磨剂和防锈剂。

[0021] 在本发明中制备的有机硼化合物,具有良好的润滑性和极压抗磨性,是优异的B-N型极压抗磨剂和防锈剂,并且可降解性能良好。

[0022] 本发明制备的微量润滑油能满足金属加工的润滑冷却、极压抗磨和防锈要求;配合微量润滑装置使用,可节省润滑剂的使用量95%以上,节能减排、环境保护效果显著。

[0023] 在本发明的配方中,上述各组分混合后,基于其各自的结构特点,可发生分子间弱键作用力,经相溶相促后,提高和激发彼此的润滑性、溶解性和极压抗磨性等性质。

具体实施方式

[0024] 实施例一

[0025] 称取月桂醇465.95g (2.5mol)、柠檬酸192.14g (1mol)一起加入反应釜中,搅拌加热至200℃,充分反应8小时,反应中间排水3次,反应后排出水分,即为一种润滑油组合物。

[0026] 称取上述制备的润滑油组合物300g、棕榈酸异辛酯500g、椰油酰谷氨酸钠100g、有机硼化合物100g在40℃温度下混合搅拌至透明时即为一种微量润滑油。

[0027] 称取油酰胺100g、硼酸20g、羟乙基乙醇胺20g混合在80℃搅拌2小时后,再升温120℃减压(保持容器内压力不大于100mmHg)搅拌2小时,即为有机硼化合物。

[0028] 实施例二

[0029] 称取异构二十醇447.82g (1.5mol)、柠檬酸192.14g (1mol)一起加入反应釜中,加入1g二氧化锆,搅拌加热至220℃,充分反应6小时,反应中间排水2次,反应后排出水分,即为一种润滑油组合物。

[0030] 称取上述制备的润滑油组合物240g、棕榈酸异辛酯600g、椰油酰谷氨酸钠60g、有机硼化合物100g在60℃温度下混合搅拌至透明时即为一种微量润滑油。

[0031] 称取油酰胺100g、硼酸25g、羟乙基乙醇胺15g混合在100℃搅拌1小时后,再升温

110℃减压(保持容器内压力不大于100mmHg)搅拌3小时,即为有机硼化合物。

[0032] 实施例三

[0033] 称取肉豆蔻醇428.78g (2mol)、柠檬酸192.14g (1mol)一起加入反应釜中,加入3g 二氧化锆,搅拌加热至210℃,充分反应7小时,反应中间排水3次,反应后再排出水分,即为一种润滑油组合物。

[0034] 称取上述制备的润滑油组合物290g、棕榈酸异辛酯580g、椰油酰谷氨酸钠50g、有机硼化合物80g在50℃温度下混合搅拌至透明时即为一种微量润滑油。

[0035] 称取油酰胺100g、硼酸22g、羟乙基乙醇胺18g混合在90℃搅拌1.5小时后,再升温113℃减压(保持容器内压力不大于100mmHg)搅拌2.5小时,即为有机硼化合物。

[0036] 实施例四

[0037] 称取异构十三醇400.74g (2mol)、柠檬酸192.14g (1mol)一起加入反应釜中,加入2g 二氧化锆,搅拌加热至215℃,充分反应6小时,反应中间排水2次,反应后排出水分,即为一种润滑油组合物。

[0038] 称取上述制备的润滑油组合物290g、棕榈酸异辛酯570g、椰油酰谷氨酸钠90g、有机硼化合物50g在50℃温度下混合搅拌至透明时即为一种微量润滑油。

[0039] 称取油酰胺100g、硼酸23g、羟乙基乙醇胺17g混合在85℃搅拌2小时后,再升温118℃减压(保持容器内压力不大于100mmHg)搅拌2小时,即为有机硼化合物。

[0040] 实施例五

[0041] 称取油醇536.98g (2mol)、柠檬酸192.14g (1mol)一起加入反应釜中,加入2.5g 二氧化锆,搅拌加热至216℃,充分反应7小时,反应中间排水3次,反应后排出水分,即为一种润滑油组合物。

[0042] 称取上述制备的润滑油组合物270g、棕榈酸异辛酯590g、椰油酰谷氨酸钠110g、有机硼化合物70g在50℃温度下混合搅拌至透明时即为一种微量润滑油。

[0043] 称取油酰胺100g、硼酸21g、羟乙基乙醇胺16g混合在85℃搅拌2小时后,再升温117℃减压(保持容器内压力不大于100mmHg)搅拌2小时,即为有机硼化合物。

[0044] 实施例六

[0045] 称取异构十六醇484.88g (2mol)、柠檬酸192.14g (1mol)一起加入反应釜中,加入阳离子交换树脂10g,搅拌加热至210℃,充分反应7小时,反应中间排水3次,反应后排出水分,除去阳离子交换树脂,即为一种润滑油组合物。

[0046] 称取上述制备的润滑油组合物300g、棕榈酸异辛酯500g、椰油酰谷氨酸钠100g、有机硼化合物100g在50℃温度下混合搅拌至透明时即为一种微量润滑油。

[0047] 称取油酰胺100g、硼酸20g、羟乙基乙醇胺20g混合在80℃搅拌2小时后,再升温120℃减压(保持容器内压力不大于100mmHg)搅拌2小时,即为有机硼化合物。

[0048] 将上述实施例五制备的一种微量润滑油应用于应用于齿轮滚齿加工,滚齿机型号:YK3132;加工齿轮:直径100mm,模数2.0mm;滚刀:TiN涂层,直径75mm,长度70mm。原来用46#机械油进行循环润滑冷却,现在改为KS-2107微量润滑装置(3喷嘴,所有喷嘴为上海金兆节能科技有限公司生产的节能喷嘴)和上述制备的一种微量润滑油,结果如下表:

[0049]

项目	传统润滑方式	微量润滑方式
每天润滑剂消耗(8 小时计)	8kg	0.13kg
刀具使用寿命(刃磨一次加工件数)	300 件	380 件
环境	地面到处油污	地面油污少, 工件干净, 环境清洁
油烟	切削油烟雾弥漫	较小