



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110408459 A

(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910661471.X

(22)申请日 2019.07.22

(71)申请人 纳拓润滑技术(上海)有限公司

地址 201201 上海市浦东新区唐陆公路
2310号5幢106室

(72)发明人 卢智聪 孔晓伟 马士建 刘城祥

(74)专利代理机构 北京连城创新知识产权代理
有限公司 11254

代理人 刘伍堂

(51)Int.Cl.

C10M 169/04(2006.01)

C10N 50/10(2006.01)

C10N 30/06(2006.01)

C10N 30/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及润滑技术领域,具体地说是一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法。一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法,其特征在于:所述的润滑脂由基础油、脂肪酸、异丙醇铝、苯甲酸、复合铝稠化剂、有机膨润土、水及添加剂组合而成;基础油占润滑脂总重量的60.0~90.0%;脂肪酸占润滑脂总重量的1~5%;异丙醇铝占润滑脂总重量的1~5%;苯甲酸占润滑脂总重量的1~5%;复合铝稠化剂占润滑脂总重量的5~25%;有机膨润土占润滑脂总重量的2~10%。同现有技术相比,提供一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法,该润滑脂具有滴点高、耐剪切、抗磨性能好、优良的微动磨损、优良的胶体安定性、优异的热稳定性及抗老化性等优点。

1. 一种高性能复合铝基膨润土润滑脂,其特征在于:所述的润滑脂由基础油、脂肪酸、异丙醇铝、苯甲酸、复合铝稠化剂、有机膨润土、水及添加剂组合而成;基础油占润滑脂总重量的60.0~90.0%;脂肪酸占润滑脂总重量的1~5%;异丙醇铝占润滑脂总重量的1~5%;苯甲酸占润滑脂总重量的1~5%;复合铝稠化剂占润滑脂总重量的5~25%;有机膨润土占润滑脂总重量的2~10%。

2. 根据权利要求1所述的一种高性能复合铝基膨润土润滑脂,其特征在于:所述的基础油为环烷基矿物油、石蜡基矿物油、聚 α 烯烃合成油中的一种或几种组合。

3. 根据权利要求1或2所述的一种高性能复合铝基膨润土润滑脂,其特征在于:所述的基础油在40 $^{\circ}$ C温度下的运动粘度为80~460 mm²/s,倾点小于-25 $^{\circ}$ C。

4. 根据权利要求1所述的一种高性能复合铝基膨润土润滑脂,其特征在于:所述的添加剂为氮硼酸酯及4-异丙氧基苯硼酸、硫代磷酸酯、MCA中的一种或几种组合。

5. 根据权利要求1所述的一种高性能复合铝基膨润土润滑脂,其特征在于:所述的脂肪酸,其碳链长度为12~24,相对密度为0.8~0.9(g/mL, 20/4 $^{\circ}$ C)。

6. 根据权利要求1所述的一种高性能复合铝基膨润土润滑脂,其特征在于:所述的异丙醇铝、苯甲酸纯度在99.0%以上。

7. 一种高性能复合铝基膨润土润滑脂的制备方法,其特征在于:具体制备方法如下:

(1) 加入占润滑脂总重的50.0~75.0%的基础油,占润滑脂总重的1~5%的脂肪酸,1~5%的异丙醇铝于反应釜内;

(2) 开启搅拌,逐步升温至70~98 $^{\circ}$ C进行第一步反应,持续30~90min;

(3) 加入占润滑脂总重1~5%的苯甲酸,反应过程中缓慢滴加30~80滴水(1g \approx 20滴),恒温30~90min;

(4) 升温至110~140 $^{\circ}$ C,加入占润滑脂总重的10.0~15.0%的基础油,继续恒温30~90min;

(5) 升温至180~220 $^{\circ}$ C炼制,继续恒温5~10min后降温;

(6) 冷却至80 $^{\circ}$ C后,加入2~10%的有机膨润土,搅拌均匀后,滴加1~5%的乙醇水溶液,反应30~60min;

(7) 最后根据需求加入余量的添加剂,出料研磨三遍,制得成品。

一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及润滑技术领域,具体地说是一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法。

背景技术

[0002] 复合铝基润滑脂具有多方面良好的性能,尤其突出的是泵送性,可用于集中润滑系统。但由于工艺较复杂,极压耐磨性不是很好,胶体安定性一般,受到复合锂、磺酸钙基脂、聚脲脂等的制约,发展并不快,截至2014年,我国复合铝基脂的市场份额仅有润滑脂生产总量的1.05%。

发明内容

[0003] 本发明为克服现有技术的不足,提供一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法,该润滑脂具有滴点高、耐剪切、抗磨性能好、优良的微动磨损、优良的胶体安定性、优异的热稳定性及抗老化性等优点。

[0004] 为实现上述目的,设计一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法,其特征在于:所述的润滑脂由基础油、脂肪酸、异丙醇铝、苯甲酸、复合铝稠化剂、有机膨润土、水及添加剂组合而成;基础油占润滑脂总重量的60.0~90.0%;脂肪酸占润滑脂总重量的1~5%;异丙醇铝占润滑脂总重量的1~5%;苯甲酸占润滑脂总重量的1~5%;复合铝稠化剂占润滑脂总重量的5~25%;有机膨润土占润滑脂总重量的2~10%。

[0005] 所述的基础油为环烷基矿物油、石蜡基矿物油、聚 α 烯烃合成油中的一种或几种组合。

[0006] 所述的基础油在40 $^{\circ}$ C温度下的运动粘度为80~460 mm²/s,倾点小于-25 $^{\circ}$ C。

[0007] 所述的添加剂为氮硼酸酯及4-异丙氧基苯硼酸、硫代磷酸酯、MCA中的一种或几种组合。

[0008] 所述的脂肪酸,其碳链长度为12~24,相对密度为0.8~0.9(g/mL,20/4 $^{\circ}$ C)。

[0009] 所述的异丙醇铝、苯甲酸纯度在99.0%以上。

[0010] 具体制备方法如下:

(1) 加入占润滑脂总重的50.0~75.0%的基础油,占润滑脂总重的1~5%的脂肪酸,1~5%的异丙醇铝于反应釜内;

(2) 开启搅拌,逐步升温至70~98 $^{\circ}$ C进行第一步反应,持续30~90min;

(3) 加入占润滑脂总重1~5%的苯甲酸,反应过程中缓慢滴加30~80滴水(1g \approx 20滴),恒温30~90min;

(4) 升温至110~140 $^{\circ}$ C,加入占润滑脂总重的10.0~15.0%的基础油,继续恒温30~90min;

(5) 升温至180~220 $^{\circ}$ C炼制,继续恒温5~10min后降温;

(6) 冷却至80 $^{\circ}$ C后,加入2~10%的有机膨润土,搅拌均匀后,滴加1~5%的乙醇水溶液,反

应30~60min;

(7)最后根据需求加入余量的添加剂,出料研磨三遍,制得成品。

[0011] 本发明同现有技术相比,提供一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法,该润滑脂具有滴点高、耐剪切、抗磨性能好、优良的微动磨损、优良的胶体安定性、优异的热稳定性及抗老化性等优点。

[0012] 优选添加剂,极大程度改善了微动磨损性能和抗磨性能,并且对脂本身胶体安定性、抗水淋性能无明显影响;无需极性分散剂,即可让膨润土达到很好的分散效果。本方法制备方法简单,易于生产。

具体实施方式

[0013] 一种高性能复合铝基膨润土润滑脂及其制备方法,润滑脂由基础油、脂肪酸、异丙醇铝、苯甲酸、复合铝稠化剂、有机膨润土、水及添加剂组合而成;基础油占润滑脂总重量的60.0~90.0%;脂肪酸占润滑脂总重量的1~5%;异丙醇铝占润滑脂总重量的1~5%;苯甲酸占润滑脂总重量的1~5%;复合铝稠化剂占润滑脂总重量的5~25%;有机膨润土占润滑脂总重量的2~10%。

[0014] 基础油为环烷基矿物油、石蜡基矿物油、聚 α 烯烃合成油中的一种或几种组合。

[0015] 基础油在40 $^{\circ}$ C温度下的运动粘度为80~460 mm²/s,倾点小于-25 $^{\circ}$ C。

[0016] 添加剂为氮硼酸酯及4-异丙氧基苯硼酸、硫代磷酸酯、MCA中的一种或几种组合。

[0017] 脂肪酸,其碳链长度为12~24,相对密度为0.8~0.9(g/mL,20/4 $^{\circ}$ C)。

[0018] 异丙醇铝、苯甲酸纯度在99.0%以上。

[0019] 具体制备方法如下:

(1)加入占润滑脂总重的50.0~75.0%的基础油,占润滑脂总重的1~5%的脂肪酸,1~5%的异丙醇铝于反应釜内;

(2)开启搅拌,逐步升温至70~98 $^{\circ}$ C进行第一步反应,持续30~90min;

(3)加入占润滑脂总重1~5%的苯甲酸,反应过程中缓慢滴加30~80滴水(1g \approx 20滴),恒温30~90min;

(4)升温至110~140 $^{\circ}$ C,加入占润滑脂总重的10.0~15.0%的基础油,继续恒温30~90min;

(5)升温至180~220 $^{\circ}$ C炼制,继续恒温5~10min后降温;

(6)冷却至80 $^{\circ}$ C后,加入2~10%的有机膨润土,搅拌均匀后,滴加1~5%的乙醇水溶液,反应30~60min;

(7)最后根据需求加入余量的添加剂,出料研磨三遍,制得成品。

[0020] 实施例一

(A)往一个容积为5L行星式搅拌实验釜的釜体中投入40 $^{\circ}$ C运动粘度100mm²/s的矿物油500SN 1400.0 g,硬脂酸71.0g,异丙醇铝53.50g,升温至70~98 $^{\circ}$ C,溶解后反应60~90min;

(B)加入31.0g苯甲酸,继续反应30~60min;

(C)缓慢滴加22g水,保温40min;

(D)升温至120~140 $^{\circ}$ C,加入600g500SN调节稠度;

(E)升温至200~220 $^{\circ}$ C炼制10min;

(F) 自然冷却至80℃,加入48g膨润土,混合均匀后滴加25g 75%乙醇水溶液,持续搅拌30~60min;

(G) 加入40g硫代磷酸酯,40g 4-异丙氧基苯硼酸,搅拌均匀后,出料研磨三遍,制成成品。

[0021] 检测结果见表1。

[0022] 表1

项目	检测结果	试验方法
工作锥入度,0.1mm	275	GB/T 269
滴点,℃	280	GB/T 3498
钢网分油(100 °C,30h),%	0.80	GB/T 0324
压力分油,%	7.00	DIN 51817
磨斑直径,mm	0.35	SH/T 0202
微动磨损	8	SH/T 0176
PB,N	1254	SH/T 0204
RSSOT,min	720	ASTM D7545

实施例二

(A) 往一个容积为5L行星式搅拌实验釜的釜体中投入400C运动粘度100mm²/s的矿物油500N 1400.0 g,硬脂酸71.0g,异丙醇铝53.50g,升温至70~98℃,溶解后反应60~90min;

(B) 加入31.0g苯甲酸,继续反应30~60min;

(C) 缓慢滴加22g水,保温40min;

(D) 升温至120~140℃,加入600g500N调节稠度;

(E) 升温至200~220℃炼制10min;

(F) 自然冷却至80℃,加入48g膨润土,混合均匀后滴加25g 75%乙醇水溶液,持续搅拌30~60min;

(G) 加入40g硫代磷酸酯,40g 含氮硼酸酯,40g MCA,搅拌均匀后,出料研磨三遍,制成成品。

[0023] 检测结果见表2。

[0024] 表2

项目	检测结果	试验方法
工作锥入度,0.1mm	280	GB/T 269
滴点,℃	300	GB/T 3498
钢网分油(100 °C,30h),%	1.10	GB/T 0324
压力分油,%	8.10	DIN 51817
磨斑直径,mm	0.35	SH/T 0202
微动磨损,mg	6	SH/T 0176
PB,N	1117	SH/T 0204
RSSOT,min	760	ASTM D7545

以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的

原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。