



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108060001 A

(43)申请公布日 2018.05.22

(21)申请号 201711228521.2

(22)申请日 2017.11.29

(71)申请人 浙江实美润滑科技有限公司

地址 321200 浙江省金华市武义县熟溪街
道东南工业区仁和路16号

(72)发明人 陈龙 冯文选 陈慧华

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

C10M 169/04(2006.01)

C10N 40/04(2006.01)

C10N 30/06(2006.01)

C10N 30/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种涡轮和蜗杆专用的润滑油及制备方法

(57)摘要

本发明涉及润滑油技术领域,具体涉及一种涡轮和蜗杆专用的润滑油及制备方法,该润滑油由硫化脂肪酸酯、含磷极压剂、抗氧化剂、消泡剂、破乳剂和基础油组成,硫化脂肪酸酯为硫化脂肪甘油酯,活性硫含量小于1wt%,40℃粘度为200~800 mm²/s;含磷极压剂为芳基亚磷酸酯极压剂和芳基磷酸酯极压剂中的一种或两种;抗氧化剂为胺型抗氧化剂和分子酚型抗氧化剂中的一种或两种;消泡剂为硅氧烷型消泡剂或聚丙烯酸酯型消泡剂;破乳剂为聚醚类高分子破乳剂或乙二醇酯型破乳剂;基础油为油溶性聚醚或水不溶性聚醚。该润滑油对涡轮和蜗杆适用性强,润滑性、极压性、水分离性和抗氧化性好,可有效减少涡轮和蜗杆磨损,且配制方法简洁、无污染。

1. 一种涡轮和蜗杆专用的润滑油,其特征在于,重量份为100份的润滑油由以下重量份的组份制成:硫化脂肪酸酯2~6份、含磷极压剂 0.05~1份、抗氧剂0.2~2份、消泡剂0.005~0.5份和破乳剂0.001~0.05份,余量为基础油;

其中:硫化脂肪酸酯为硫化脂肪甘油酯,活性硫含量小于1wt%,40℃粘度为200~800 mm²/s;

含磷极压剂为芳基亚磷酸酯极压剂和芳基磷酸酯极压剂中的一种或两种;

抗氧剂为胺型抗氧剂和高分子酚型抗氧剂中的一种或两种;

消泡剂为硅氧烷型消泡剂或聚丙烯酸酯型消泡剂;

破乳剂为聚醚类高分子破乳剂或乙二醇酯型破乳剂;

基础油为油溶性聚醚或水不溶性聚醚。

2. 根据权利要求1所述的润滑油,其特征在于,重量份为100份的润滑油由以下重量份的组份制成:硫化脂肪酸酯2~5份、含磷极压剂 0.2~0.8份、抗氧剂0.5~1.8份、消泡剂0.008~0.3份和破乳剂0.002~0.04份,余量为基础油。

3. 根据权利要求1或2所述的润滑油,其特征在于,硫化脂肪甘油酯为ELCO Corporation生成的型号E1C0234、Mayco Oil & Chemical Company 生产的型号Mayco Base 1351或者美国路博润化工有限公司生产的型号LZ5346。

4. 根据权利要求1或2所述的润滑油,其特征在于,芳基亚磷酸酯极压剂为淄博惠华化工有限公司生产的型号T306或德国巴斯夫股份公司生产的型号Irgalube 232,芳基磷酸酯极压剂为汽巴精化公司生产的型号Naugalube TPP。

5. 根据权利要求1或2所述的润滑油,其特征在于,胺型抗氧剂为德国巴斯夫股份公司生成的型号Irganox L74,高分子酚型抗氧剂为德国巴斯夫股份公司生成的型号Irganox L64或Irganox L150。

6. 根据权利要求1或2所述的润滑油,其特征在于,硅氧烷型消泡剂为锦州康泰润滑油添加剂有限公司生产的2#消泡剂、上海树脂厂生产的型号T901或丹阳市天宇石油添加剂厂生产的型号T903,聚丙烯酸酯型消泡剂为美国路博润化工有限公司生产的型号LZ889A或埃克森美孚公司生产的型号Mobilad C-402。

7. 根据权利要求1或2所述的润滑油,其特征在于,聚醚类高分子破乳剂为锦州康泰润滑油添加剂有限公司生产的型号T1001,乙二醇酯型破乳剂为埃克森美孚公司生产的型号Mobilad C-404。

8. 根据权利要求1或2所述的润滑油,其特征在于,油溶性聚醚为美国陶氏化学公司生产的型号OSP220、OSP320、OSP460或OSP680,水不溶性聚醚为英国禾大化工公司生产的型号Emkarox VG222或Emkarox VG380。

9. 如权利要求1~8任一所述的润滑油的制备方法,包括以下步骤:先将基础油加入生产釜中并加热至53~57℃保持恒温,然后依次加入已经称量好的硫化脂肪甘油酯、含磷极压剂、抗氧剂、消泡剂和破乳剂搅拌2h至澄清透亮,然后在罐装车间依次经过10微米的过滤袋和1微米的过滤袋过滤后灌装到磷化桶中。

一种涡轮和蜗杆专用的润滑油及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及润滑油技术领域,具体涉及一种涡轮和蜗杆专用的润滑油及制备方法。

背景技术

[0002] 减速机在船舶、汽车、机车、建筑用的重型机具、机械工业所用的加工机具及自动化生产设备上较常见,一般减速机的寿命在10年以上,因此要求减速机的核心部件涡轮和蜗杆之间保持良好的润滑特性以允许长时间工作,而涡轮和蜗杆主要靠齿轮油实现润滑以减少磨损。由涡轮、蜗杆与齿轮在材质和使用工况上有很大的不同,现有的齿轮油应用于涡轮和蜗杆上存在专用性弱的缺陷。涡轮一般采用青铜材质,配对的蜗杆采用钢质材料,涡轮和蜗杆在运行一段时间后会使得齿轮油温度升高又冷却而产生凝结水,齿轮油的油水分离性不足导致涡轮蜗杆腐蚀,其次涡轮蜗杆相对普通工业齿轮有高滑动速度、低负荷等特点,因此涡轮蜗杆运行时发热、磨损比较严重,要求润滑油具有良好的极压性、润滑性、水分分离性和抗氧化性。中国专利201210390219.8公布了一种齿轮油组合物,该齿轮油组合物具有较低的腐蚀性,较好的极压性、抗磨损性,但适用于高速冲击负荷、高速低扭矩和低速高扭矩工况下使用。

发明内容

[0003] 针对现有涡轮和蜗杆之间缺少专用润滑油的问题,本发明的目的在于提供一种涡轮和蜗杆专用的润滑油,对涡轮和蜗杆的适用性强,具有良好的润滑性、极压性、水分分离性和抗氧化性,可有效减少涡轮和蜗杆之间的磨损。

[0004] 本发明的另一目的在于提供上述润滑油的制备方法。

[0005] 本发明提供如下的技术方案:

一种涡轮和蜗杆专用的润滑油,重量份为100份的润滑油由以下重量份的组份制成:硫化脂肪酸酯2~6份、含磷极压剂0.05~1份、抗氧剂0.2~2份、消泡剂0.005~0.5份和破乳剂0.001~0.05份,余量为基础油;

其中:硫化脂肪酸酯为硫化脂肪甘油酯,活性硫含量小于1wt%,40℃粘度为200~800mm²/s;含磷极压剂为芳基亚磷酸酯极压剂和芳基磷酸酯极压剂中的一种或两种;

抗氧剂为胺型抗氧剂和高分子酚型抗氧剂中的一种或两种;

消泡剂为硅氧烷型消泡剂或聚丙烯酸酯型消泡剂;

破乳剂为聚醚类高分子破乳剂或乙二醇酯型破乳剂;

基础油为油溶性聚醚或水不溶性聚醚。

[0006] 作为本发明的一种改进,重量份为100份的润滑油由以下重量份的组份制成,硫化脂肪酸酯2~5份、含磷极压剂0.2~0.8份、抗氧剂0.5~1.8份、消泡剂0.008~0.3份和破乳剂0.002~0.04份,余量为基础油。

[0007] 作为本发明的一种改进,硫化脂肪甘油酯为ELCO Corporation生成的型号

ElCO234、Mayco Oil&Chemical Company生产的型号Mayco Base 1351或者美国路博润化工有限公司生产的型号LZ5346。

[0008] 作为本发明的一种改进,芳基亚磷酸酯极压剂为淄博惠华化工有限公司生产的型号T306或德国巴斯夫股份公司生产的型号Irgalube232,芳基磷酸酯极压剂为汽巴精化公司生产的型号Naugalube TPP。

[0009] 作为本发明的一种改进,胺型抗氧剂为德国巴斯夫股份公司生成的型号Irganox L74,高分子酚型抗氧剂为德国巴斯夫股份公司生成的型号Irganox L64或Irganox L150。

[0010] 作为本发明的一种改进,硅氧烷型消泡剂为锦州康泰润滑油添加剂有限公司生产的2#消泡剂、上海树脂厂生产的型号T901或丹阳市天宇石油添加剂厂生产的型号T903;聚丙烯酸酯型消泡剂为美国路博润化工有限公司生产的型号LZ889A或埃克森美孚公司生产的型号Mobilad C-402。

[0011] 作为本发明的一种改进,聚醚类高分子破乳剂为锦州康泰润滑油添加剂有限公司生产的型号T1001,乙二醇酯型破乳剂为埃克森美孚公司生产的型号Mobilad C-404。

[0012] 作为本发明的一种改进,油溶性聚醚为美国陶氏化学公司生产的型号OSP220、OSP320、OSP460或OSP680,水不溶性聚醚为英国禾大化工公司生产的型号Emkarox VG222或Emkarox VG380。

[0013] 上述涡轮和蜗杆专用的润滑油的制备方法,包括以下步骤:先将基础油放入生产釜中并加热至53~57℃保持恒温,然后依次加入已经称量好的硫化脂肪甘油酯、含磷极压剂、抗氧剂、消泡剂和破乳剂搅拌2h至澄清透亮,然后在罐装车间依次经过10微米的过滤袋和1微米的过滤袋过滤后灌装到磷化桶中。

[0014] 本发明的润滑油由硫化脂肪酸酯、含磷极压剂、抗氧剂、消泡剂、破乳剂和基础油组成,其中所用硫化脂肪酸酯为硫化脂肪甘油酯,含磷极压剂为芳基亚磷酸酯极压剂和芳基磷酸酯极压剂中的一种或两种,抗氧剂为胺型抗氧剂和高分子酚型抗氧剂中的一种或两种,消泡剂为硅氧烷型消泡剂或聚丙烯酸酯型消泡剂,破乳剂为聚醚类高分子破乳剂或乙二醇酯型破乳剂,基础油为油溶性聚醚或水不溶性聚醚。各组分之间协同配合,使润滑油整体上表现处良好的对涡轮和蜗杆的润滑适用性。通常齿轮油中的含硫极压剂都会选择成本低廉的硫化烯烃,但是硫化烯烃的润滑效果较差,在高温下容易转化成为活性硫,对铜件造成腐蚀。同时在工作环境恶劣的情况下使用的涡轮蜗杆件容易发生震动,这就要求涡轮蜗杆润滑油比常规的工业齿轮油具有更高的润滑性。所用的硫化脂肪酸甘油酯不仅具有较好的润滑性,同时也具有一定的极压效果,活性硫含量小于1wt%,对铜的影响小,40℃粘度为200~800mm²/s,使硫化脂肪酸甘油酯既有良好的润滑特性,同时保持良好的溶解性。选用聚醚作为基础油比齿轮油所用的矿物油和PAO油作为基础油拥有更好的分水效果,同时聚醚的润滑性可以达到酯类油的润滑性,但是在与抗氧剂的协同性上比酯类油更好。通过上述选择,得到的润滑油对涡轮和蜗杆的适用性强,具有良好的润滑性、极压性、水分离性和抗氧化性,可有效减少涡轮和蜗杆之间的磨损。而且润滑油的配制方法简洁、无污染,通过两次过滤袋过滤使润滑油的清洁等级达到6~7级。

[0015] 本发明的有益效果如下:

本发明的润滑油对涡轮和蜗杆的适用性强,具有良好的润滑性、极压性、水分离性和抗氧化性,可有效减少涡轮和蜗杆之间的磨损,而且润滑油的配制方法简洁、无污染,通过两

次过滤袋过滤使润滑油的清洁等级达到6~7级。

具体实施方式

[0016] 下面就本发明的具体实施方式作进一步说明。

[0017] 如无特别说明,本发明中所采用的原料均可从市场上购得或是本领域常用的,如无特别说明,下述实施例中的方法均为本领域的常规方法。

[0018] 实施例1

一种涡轮和蜗杆专用的润滑油,100g的该润滑油由以下组份制成:ELCO Corporation生产的型号ELC0234硫化脂肪甘油酯3g、淄博惠华化工有限公司生产的型号T306芳基亚磷酸酯极压剂0.05g、德国巴斯夫股份公司(BASF SE)生产的型号Irganox L74抗氧剂0.2g、锦州康泰润滑油添加剂有限公司生产的2#消泡剂0.005g、锦州康泰润滑油添加剂有限公司生产的型号T1001破乳剂0.001g,余下为美国陶氏化学公司生产的型号OSP220油溶性聚醚。

[0019] 上述润滑油的制备过程如下:先将OSP220油溶性聚醚放入生产釜中并加热至53℃保持恒温,然后依次加入已经称量好的ELC0234硫化脂肪甘油酯、T306芳基亚磷酸酯、Irganox L74抗氧剂、2#消泡剂和T1001破乳剂搅拌2h至澄清透亮,然后在罐装车间依次经过10微米的过滤袋和1微米的过滤袋过滤后灌装到磷化桶中。

[0020] 实施例2

一种涡轮和蜗杆专用的润滑油,100g的该润滑油由以下组份制成:Mayco Oil& Chemical Company生产的型号Mayco Base 1351硫化脂肪甘油酯2g、淄博惠华化工有限公司生产的型号T306芳基亚磷酸酯极压剂和汽巴精化公司(Chemtura Corporation)生产的型号Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂的混合0.2g、德国巴斯夫股份公司(BASF SE)生成的型号Irganox L74抗氧剂和Irganox L150抗氧剂的混合0.5g、上海树脂厂生产的型号T901消泡剂0.008g、埃克森美孚公司(ExxonMobil)生产的型号Mobilad C-404破乳剂0.002g,余下为英国禾大化工公司(Croda)生产的型号Emkarox VG222水不溶性聚醚。

[0021] 上述润滑油的制备过程如下:先将Emkarox VG222水不溶性聚醚放入生产釜中并加热至54℃保持恒温,然后依次加入已经称量好的Mayco Base 1351硫化脂肪甘油酯、T306芳基亚磷酸酯和Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂的混合物、Irganox L74抗氧剂和Irganox L150抗氧剂的混合物、T901消泡剂和Mobilad C-404破乳剂搅拌2h至澄清透亮,然后在罐装车间依次经过10微米的过滤袋和1微米的过滤袋过滤后灌装到磷化桶中。

[0022] 实施例3

一种涡轮和蜗杆专用的润滑油,100g的该润滑油由以下组份制成:Mayco Oil& Chemical Company生产的型号Mayco Base 1351硫化脂肪甘油酯3.5g、淄博惠华化工有限公司生产的型号T306芳基亚磷酸酯极压剂和汽巴精化公司(Chemtura Corporation)生产的型号Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂的混合0.5g、德国巴斯夫股份公司(BASF SE)生成的型号Irganox L74抗氧剂和Irganox L150抗氧剂的混合1.15g、丹阳市天宇石油添加剂厂生产的型号T903消泡剂0.154g、埃克森美孚公司(ExxonMobil)生产的型号Mobilad C-404破乳剂0.021g,余下为英国禾大化工公司(Croda)生产的型号Emkarox VG222水不溶性聚醚。

[0023] 上述润滑油的制备过程如下:先将Emkarox VG222水不溶性聚醚放入生产釜中并

加热至54℃保持恒温,然后依次加入已经称量好的Mayco Base 1351硫化脂肪甘油酯、T306芳基亚磷酸酯和Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂的混合物、Irganox L74抗氧剂和Irganox L150抗氧剂的混合物、T903消泡剂和Mobilad C-404破乳剂搅拌2h至澄清透亮,然后在罐装车间依次经过10微米的过滤袋和1微米的过滤袋过滤后灌装到磷化桶中。

[0024] 实施例4

一种涡轮和蜗杆专用的润滑油,100g的该润滑油由以下组份制成:Mayco Oil& Chemical Company生产的型号Mayco Base 1351硫化脂肪甘油酯5g、淄博惠华化工有限公司生产的型号T306芳基亚磷酸酯极压剂和汽巴精化公司(Chemtura Corporation)生产的型号Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂的混合0.8g、德国巴斯夫股份公司(BASF SE)生成的型号Irganox L74抗氧剂和Irganox L150抗氧剂的混合1.8g、埃克森美孚公司(ExxonMobil)生产的型号Mobilad C-402消泡剂0.3g、埃克森美孚公司(ExxonMobil)生产的型号Mobilad C-404破乳剂0.004g,余下为英国禾大化工公司(Croda)生产的型号Emkarox VG222水不溶性聚醚。

[0025] 上述润滑油的制备过程如下:先将Emkarox VG222水不溶性聚醚放入生产釜中并加热至54℃保持恒温,然后依次加入已经称量好的Mayco Base 1351硫化脂肪甘油酯、T306芳基亚磷酸酯和Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂的混合物、Irganox L74抗氧剂和Irganox L150抗氧剂的混合物、Mobilad C-402消泡剂和Mobilad C-404破乳剂搅拌2h至澄清透亮,然后在罐装车间依次经过10微米的过滤袋和1微米的过滤袋过滤后灌装到磷化桶中。

[0026] 实施例5

一种涡轮和蜗杆专用润滑油,100g润滑油由以下组份制成:美国路博润化工有限公司(Lubrizol Corporation)生产的型号LZ5346硫化脂肪甘油酯6g、汽巴精化公司(Chemtura Corporation)生产的型号Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂1g、德国巴斯夫股份公司(BASF SE)生成的型号Irganox L150抗氧剂2g、美国路博润化工有限公司(Lubrizol Corporation)生产的型号LZ889A消泡剂0.5g、埃克森美孚公司(ExxonMobil)生产的型号Mobilad C-404破乳剂0.005g,余下英国禾大化工公司(Croda)生产的型号Emkarox VG222水不溶性聚醚。

[0027] 上述润滑油的制备过程如下:先将Emkarox VG222水不溶性聚醚放入生产釜中并加热至54℃保持恒温,然后依次加入已经称量好的LZ5346硫化脂肪甘油酯、Naugalube TPP芳基磷酸酯极压剂、Irganox L150抗氧剂的混合物、LZ889A消泡剂和Mobilad C-404破乳剂搅拌2h至澄清透亮,然后在罐装车间依次经过10微米的过滤袋和1微米的过滤袋过滤后灌装到磷化桶中。

[0028] 需要说明的是,芳基亚磷酸酯极压剂与芳基磷酸酯极压剂在配合使用时可以任意比混合,胺型抗氧剂和高分子酚型抗氧剂在配合使用时可以任意比混合,在上述实施例中且不限于上述实施例,可将德国巴斯夫股份公司(BASF SE)生产的型号Irgalube232芳基亚磷酸酯极压剂替换T306,Irganox L64抗氧剂替换Irganox L150抗氧剂,美国陶氏化学公司生产的型号OSP320、OSP460或OSP680油溶性聚醚替换OSP220油溶性聚醚,或者英国禾大化工公司生产的型号Emkarox VG380水不溶性聚醚替换Emkarox VG380,所得产品性能相近或相同。

[0029] 性能测试

对上述实施例1~5所得润滑油在40℃的运动粘度、粘度指数、倾点、破乳时间、闪点、铜片腐蚀程度、泡沫性进行检测,检测结果表1所示。

[0030] 表1检测结果

检测项目	质量指标					检测标准
	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	
40℃运动粘度/mm ² /s	218.4	236	228	222	220.6	GB/T 256
粘度指数	196	163	184	176	202	GB/T 1995
倾点/℃	-33	-31	-31	-31	-33	GB/T 3536
破乳时间/min	5	5	5	5	5	GB/T 7305
闪点/℃	246	262	275	268	260	GB/T 3535
铜片腐蚀等级	1a	1a	1a	1a	1a	GB/T 5096
泡沫性 /ml/ml	24℃	20/0	10/0	10/0	20/0	GB/T12579
	93.5℃	10/0	20/0	10/0	10/0	
	24℃	10/0	20/0	10/0	20/0	