



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102344848 B

(45) 授权公告日 2013.09.04

(21) 申请号 201010239897.5

(22) 申请日 2010.07.29

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22号

专利权人 中国石油化工股份有限公司石油
化工科学研究院

(72) 发明人 赵敏 兰晓艳 曾颖峰 段庆华

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 王景朝 庞立志

(51) Int. Cl.

C10M 141/08 (2006.01)

C10N 40/02 (2006.01)

C10N 30/12 (2006.01)

审查员 余俊彦

权利要求书1页 说明书8页

(54) 发明名称

一种轴承防锈油组合物

(57) 摘要

一种轴承防锈油组合物,包括含量如下的各组分:润滑油基础油 81.95~98.95 质量%,磷酸盐 1~18 质量%,咪唑啉丁二酸盐 0.05~5.0 质量%。该组合物油溶稳定性好,长时间放置不结皮、不产生沉淀,具有优良的防锈增效作用。

1. 一种轴承防锈油组合物,包括含量如下的各组分:

润滑油基础油	81.9 ~ 98.9 质量%,
磺酸盐	1 ~ 18 质量%,
咪唑啉丁二酸盐	0.05 ~ 5.0 质量%,
烯基丁二酸和丁二酰胺	0.05 ~ 3.0 质量%。

2. 按照权利要求 1 所述的组合物,其特征在于所述的磺酸盐选自石油磺酸钡、石油磺酸钙、碱性二壬基萘磺酸钡和中性二壬基萘磺酸钡中的一种或几种的混合物。

3. 按照权利要求 1 所述的组合物,其特征在于所述的咪唑啉丁二酸盐选自十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐、十七烯基咪唑啉烷基丁二酸盐、胺乙基十七烯基咪唑啉十二烯基丁二酸盐。

4. 按照权利要求 1 所述的组合物,其特征在于所述的润滑油基础油的 40℃粘度为 5 ~ 100mm²/s。

5. 按照权利要求 1 所述的组合物,其特征在于所述的润滑油基础油为矿物油或酯类油,所述的矿物油是由石蜡基原油或环烷基原油生产的矿物润滑油,酯类油选自合成酯、动植物油、热聚不饱和植物油和蓖麻油环氧乙烷缩合物中的一种或几种的混合物。

一种轴承防锈油组合物

技术领域

[0001] 本发明为一种防锈剂组合物,具体地说,是一种轴承防锈油组合物。

背景技术

[0002] 磺酸盐有石油磺酸盐和合成磺酸盐两种,前者用石油馏分磺化处理制成,是矿物油加工成白油的副产品,后者是化学合成的。

[0003] 石油磺酸盐是应用最早和使用最广泛的油溶性防锈剂,它能使金属免受外界环境或介质的化学作用或电化学作用而引起的腐蚀。它不但可用作防锈剂使用,而且根据金属盐的不同有各种不同的用途。

[0004] 石油磺酸盐按其金属氢氧化物含量的不同,可分为中性磺酸盐、碱性磺酸盐和高碱性磺酸盐三类;按金属氢氧化物的不同,常用的有石油磺酸钡、石油磺酸钙、石油磺酸钠等。

[0005] 合成磺酸盐我国有二壬基萘磺酸盐和重烷基苯磺酸盐,有钡盐、钠盐、钙盐,它们都有较好的防锈效果,广泛应用于防锈油中。

[0006] 磺酸盐具有优良的抗潮湿、抗盐雾、抗盐水、水置换性和酸中和性,对多种金属具有优良的防腐蚀性。

[0007] 据文献介绍:在相对湿度为 80%或更高的湿度下,能引起油品中油溶性羧酸皂类和芳基硬脂酸钙的沉淀并使石油磺酸盐从润滑油中部分或全部分离出来。因此,磺酸盐在理论上存在溶存稳定性问题。

[0008] 由于磺酸盐国内外各生产厂所选用的原料及合成工艺等控制条件不尽相同,在纯度、结构特性上存在某些差异,实际市售磺酸盐产品普遍存在水解、沉淀或凝胶的缺点,因而磺酸盐的油溶稳定性成了值得研究的课题。

[0009] CN1415713A 公开了一种链条专用防锈润滑剂组合物,包括以下组分:磺酸盐防锈剂,烯基丁二酸型防锈剂,二烷基二硫代磷酸-甲醛-脂肪胺缩合物,苯三唑脂肪胺盐,聚异丁烯、凡士林、2,6-二叔丁基对甲酚和余量的基础油。该组合物具有优异的防锈性、抗盐雾性、水置换性、极压性、抗磨性、粘附性和易涂敷性,可用于车用链条的润滑和长期封存防锈。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种轴承防锈油组合物,该组合物可解决磺酸盐产品普遍存在水解、沉淀或凝胶的缺点,使磺酸盐的油溶稳定性增强。

[0011] 本发明提供的轴承防锈油组合物,包括含量如下的各组分:

[0012] 润滑油基础油 81.95 ~ 98.95 质量%,

[0013] 磺酸盐 1 ~ 18 质量%,

[0014] 咪唑啉丁二酸盐 0.05 ~ 5.0 质量%。

[0015] 本发明组合物由基础油、磺酸盐、咪唑啉丁二酸盐复配而成,试验证明这种复配具

有良好的油溶稳定性,可在湿热的条件下长期放置,解决了市售磺酸盐产品普遍存在的水解、沉淀或凝胶等问题。

具体实施方式

[0016] 本发明将二价磺酸盐与咪唑啉丁二酸盐复配使用,将之与基础油混合制成防锈剂组合物,该组合物带有油溶性基团,各种添加剂在油中的分散性很好,解决了磺酸盐的水解、沉淀或凝胶问题,油溶稳定性好,长时间放置不结皮、不产生沉淀,具有优良的防锈增效作用。

[0017] 本发明组合物除含有磺酸盐、咪唑啉丁二酸盐外,还可含有其它防锈剂,如烯基丁二酸或丁二酰胺,所述的组合物包括如下含量的各组分:

[0018] 润滑油基础油 81.9 ~ 98.9 质量%,

[0019] 磺酸盐 1 ~ 18 质量%,

[0020] 咪唑啉丁二酸盐 0.05 ~ 5.0 质量%,

[0021] 烯基丁二酸和 / 或丁二酰胺 0.05 ~ 3.0 质量%。

[0022] 本发明组合物中所述的磺酸盐选自石油磺酸钡、石油磺酸钙、碱性二壬基萘磺酸钡和中性二壬基萘磺酸钡中的一种或几种的混合物,磺酸盐在组合物中的含量优选 2 ~ 15 质量%,此时润滑油基础油的含量优选 84.9 ~ 97.9 质量%。

[0023] 所述的咪唑啉丁二酸盐选自十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703)、烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002)、胺乙基十七烯基咪唑啉十二烯基丁二酸盐、2-胺乙基烯基咪唑啉或 2-胺乙基烯基咪唑啉烯基丁二酸。

[0024] 所述的润滑油基础油的 40℃粘度为 5 ~ 300mm²/s, 优选 5 ~ 100mm²/s。

[0025] 所述的润滑油基础油可为矿物油或酯类油,所述的矿物油是由石蜡基原油或环烷基原油生产的矿物润滑油,如 N5、N10、N15、N32、N46、N68、150SN、500SN、650SN、120BS、150BS 等。所述的酯类油选自合成酯、动植物油、热聚不饱和植物油和蓖麻油环氧乙烷缩合物中的一种或几种的混合物。

[0026] 所述的烯基丁二酸优选十二烯基丁二酸、十三烯基丁二酸、十五烯基丁二酸、十七烯基丁二酸、十八烯基丁二酸及其它们对应的烯基丁二酸酯。

[0027] 本发明组合物的制备方法为:在常温下,将所述的添加剂加入到基础油中搅拌均匀,在组合物中还可加入其它添加剂,如抗氧剂等。

[0028] 下面通过实例详细说明本发明,但本发明并不限于此。

[0029] 因油品在空气中暴露与密闭状态下放置的稳定性差异较大,在油品油溶稳定性考察试验中,将油品放置在①室温密闭干燥器内;②室温盛水密闭器内,观察油品的稳定性。

[0030] 实例 1

[0031] 以 10# 机械油 (N10) 为基础油,其 40℃粘度为 9.098mm²/s,配制石油磺酸钡含量为 15 质量%的油溶液为基准样,再配置石油磺酸钡为 15 质量%、十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703) 含量为 3 质量%的油溶液,为防锈油组合物。性能数据见表 1。

[0032] 表 1

[0033]

组分含量		基准样	组合物
石油磺酸钡, 质量%		15	15
十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703), 质量%			3
N10, 质量%		85	82
外观		透明	透明
盛水密闭器内放置	3 天	△	△
	20 天	沉淀	△
	50 天		△
干燥器内放置	3 天	△	△
	20 天	沉淀	△

[0034] 表中“△”表示性能优异, 下表此标志含义均相同。

[0035] 实例 2

[0036] 以 PAO40 与 10 号机械油 (N10) 的混合油为基础油, 其 40℃ 粘度为 19.283mm²/s, 配制高碱值石油磺酸钙含量为 6 质量% 的油溶液作为基准样, 再配置高碱值石油磺酸钙含量为 6 质量%、十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703) 含量为 1.5 质量% 的油溶液, 为防锈油组合物。性能数据见表 2。

[0037] 表 2

[0038]

组分含量		基准样	组合物
石油磺酸钡, 质量%		6	6
十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703), 质量%			1.5
PAO40+N10, 质量%		94	92.5
外观		透明	透明
盛水密闭器内放置	3 天	浑浊	△
	20 天	大量沉淀	△
	50 天		△
干燥器内放置	20 天	△	△
	150 天	结皮	△
湿热试验 45# 钢片: 1 级		5 天	9 天

[0039] 实例 3

[0040] 以 26 号白油为基础油,其 40℃粘度为 25.823mm²/s,配制合成石油磺酸钡含量 5 质量%、高碱值石油磺酸钙含量 3 质量%的油溶液作为基准样,再配置合成石油磺酸钡含量 5 质量%、高碱值石油磺酸钙含量 3 质量%、十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703) 含量 2 质量%的油溶液,为防锈油组合物。性能数据见表 3。

[0041] 表 3

[0042]

组分含量	基准样	组合物
合成石油磺酸钡, 质量%	5	5
高碱值石油磺酸钙, 质量%	3	3
十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐, 质量%		2
26 号白油, 质量%	92	90
湿热试验 45 [#] 钢片: 1 级	6 天	15 天

[0043] 实例 4 ~ 6

[0044] 以 500SN 为基础油,其 40℃粘度为 94.851mm²/s,加入不同的防锈剂,配制成防锈油组合物,其性能数据见表 4。

[0045] 表 4

[0046]

实例号	基准样	实例 4	实例 5	实例 6
中性二壬基萘磺酸钡, 质量%	8	8	8	8
十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703), 质量%		2	2	2
烯基丁二酸, 质量%		1		0.5
丁二酰胺, 质量%			1	0.5
500SN, 质量%	92	89	89	89
外观	透明	透明	透明	透明
盛水密闭器内放置	1 天	表层结冻	△	△
	10 天	50%结冻	△	△
	25 天	80%结冻	△	△
干燥器内放置	50 天	△	△	△
湿热试验 45 [#] 钢片: 1 级	7 天	14	18	21

[0047] 实例 7 ~ 9

[0048] 以 10 号机械油 (N10) 为基础油,其 40℃粘度为 9.098mm²/s,加入不同的防锈剂,

配制成防锈油组合物,其性能数据见表 5。

[0049] 表 5

[0050]

实例号		基准样	实例 7	实例 8	实例 9
碱性二壬基萘磺酸钡, 质量%		8	8	8	8
十七烯基咪唑啉烯基丁二酸盐 (T703), 质量%			2	2	2
烯基丁二酸, 质量%			1		0.5
丁二酰胺, 质量%				1	0.5
N10, 质量%		92	89	89	89
外 观		透明	透明	透明	透明
盛水密闭器内 放置	1 天	结皮沉淀	结皮	△	△
	10 天	沉淀	结皮沉淀	△	结皮
	25 天		结皮沉淀	△	结皮沉 淀
干燥器内放置	50 天	△	△	△	△
湿热试验 45#钢片: 1 级		6 天	15 天	17 天	20 天

[0051] 由表 5 可知,与碱性二壬基萘磺酸钡复配较好的是丁二酰胺,而加入烯基丁二酸的实例 7 制得的组合物和同时加入丁二酰胺和烯基丁二酸的实例 8 制得的组合物,在盛水密闭器内放置 25 天时,均有不同程度的结皮现象。

[0052] 实例 10

[0053] 以 10 号机械油 (N10) 为基础油,其 40℃粘度为 9.098mm²/s,配制石油磺酸钡含量为 15 质量%的油溶液作为基准样,再配置石油磺酸钡含量 15 质量%、烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002) 4 质量%的油溶液,为防锈油组合物。性能数据见表 6。

[0054] 表 6

[0055]

组分含量	基准样	组合物
石油磺酸钡, 质量%	15	15
烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002), 质量%		4
N10, 质量%	85	81
外观	透明	透明
	3 天	△
盛水密闭器内放置	20 天	沉淀
	50 天	△
	3 天	△
干燥器内放置	20 天	沉淀

[0056] 实例 11

[0057] 以 25 号变压器油为基础油, 其 40℃ 粘度为 10.89mm²/s, 配制高碱值石油磺酸钙含量 6 质量% 的油溶液作为基准样, 再配置高碱值石油磺酸钙含量 6 质量%、烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002) 含量 3 质量% 的油溶液, 为防锈油组合物。性能数据见表 7。

[0058] 表 7

[0059]

组分含量	基准样	组合物
高碱值石油磺酸钙, 质量%	6	6
烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002), 质量%		3
25 号变压器油, 质量%	94	91
外观	透明	透明
	3 天	浑浊
盛水密闭器内放置	20 天	大量沉淀
	50 天	△
	20 天	△
干燥器内放置	150 天	结皮
湿热试验 45# 钢片: 1 级	5 天	10 天

[0060] 实例 12

[0061] 以 SDBZ-2 三羟酯与 10 号机械油 (N10) 的混合油为基础油, 其 40℃ 粘度为 21.375mm²/s, 配制合成石油磺酸钡含量 5 质量%、高碱值石油磺酸钙含量 3 质量% 的油溶液作为基准样, 再配置合成石油磺酸钡含量 5 质量%、高碱值石油磺酸钙含量 3 质量%、烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002) 含量 2 质量% 的油溶液, 为防锈剂组合物。性能数据见表 8。

[0062] 表 8

	组分含量	基准样	组合物
	合成石油磺酸钡, 质量%	5	5
	高碱值石油磺酸钙, 质量%	3	3
[0063]	烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐, 质量%		2
	SDBZ-2 三羟酯+N10, 质量%	92	90
	湿热试验 45 [#] 钢片: 1 级	6 天	16 天

[0064] 实例 13 ~ 15

[0065] 以 10 号机械油为基础油, 其 40℃ 粘度为 9.098mm²/s, 加入不同的防锈剂, 配制成防锈油组合物, 其性能数据见表 9。

[0066] 表 9

[0067]

实例号	基准样	实例 13	实例 14	实例 15
中性二壬基萘磺酸钡, 质量%	8	8	8	8
烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002), 质量%		2	2	2
烯基丁二酸, 质量%		1		0.5
丁二酰胺, 质量%			1	0.5
N10	92	89	89	89
外观	透明	透明	透明	透明
	1 天	表层结冻	△	△
盛水密闭器内放置	10 天	50%结冻	△	△
	25 天	80%结冻	△	△
干燥器内放置	50 天	△	△	△
湿热试验 45 [#] 钢片: 1 级	7 天	13 天	19 天	21 天

[0068] 实例 16 ~ 18

[0069] 以 10 号机械油 (N10) 为基础油, 其 40℃ 粘度为 9.098mm²/s, 加入不同的防锈剂, 配制成防锈油组合物, 其性能数据见表 10。

[0070] 表 10

[0071]

实例号	基准样	实例 16	实例 17	实例 18
碱性二壬基萘磺酸钡, 质量%	8	8	8	8
烷基丁二酸十七烯基咪唑啉盐 (HY-10002), 质量%		2	2	2
烯基丁二酸, 质量%		1		0.5
丁二酰胺, 质量%			1	0.5
N10	92	89	89	89
外观	透明	透明	透明	透明
盛水密闭器内 放置	1 天	结皮沉淀	结皮	△
	10 天	沉淀	结皮沉淀	△
	25 天		结皮沉淀	△
干燥器内放置	50 天	△	△	△
湿热试验 45# 钢片: 1 级	6 天	16 天	19 天	20 天

[0072] 由表 10 可知,与碱性二壬基萘磺酸钡复配较好的是丁二酰胺,而加入烯基丁二酸的实例 16 制得的组合物和同时加入丁二酰胺和烯基丁二酸的实例 18 制得的组合物,在盛水密闭器内放置 25 天时,均有不同程度的结皮沉淀产生。