



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102229846 B

(45) 授权公告日 2013.09.04

(21) 申请号 201110122986.6

CN 1831097 A, 2006.09.13,

(22) 申请日 2011.05.12

CN 1570048 A, 2005.01.26,

(73) 专利权人 泉州美孚美斯克化工有限公司

审查员 余俊彦

地址 362300 福建省泉州市南安市水头镇西
锦村

(72) 发明人 吕金水

(74) 专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司
35205

代理人 陈智海

(51) Int. Cl.

C10M 169/04 (2006.01)

C10N 40/25 (2006.01)

C10N 30/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101982534 A, 2011.03.02,

CN 1415710 A, 2003.05.07,

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

双重抗磨的车用润滑油

(57) 摘要

本发明公开一种双重抗磨的车用润滑油,包括:A)35-94 质量份的高粘度指数的低粘度基础油、B)2-15 质量份的发动机油复合剂、C)0.01-3 质量份的有机钼混合物、D)0.5-5 质量份的饱和和高粘度复酯、E)0.5-10 质量份的二元酸酯、F)0.5-10 质量份的高粘度聚烯烃、G) 小于等于 2 质量份的高分子量醇屏蔽酚酯以及 H)2-10 质量份的高抗剪切性能的粘度指数改进剂。本发明双重抗磨的车用润滑油用在机动车发动机上,显著改善发动机启动磨损,减少发动机在高转速高扭矩运转条件下的磨损;启动噪音降低 12%,高速运转时车外噪声降低 6.8%、车内噪声降低 8.4%,发动机油换油期延长一倍以上。

1. 一种双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,包括以下组份:A)35-94 质量份的高粘度指数的低粘度基础油、B)2-15 质量份的发动机油复合剂、C)0.01-3 质量份的有机钼混合物、D)0.5-5 质量份的饱和高粘度复酯、E)0.5-10 质量份的二元酸酯、F)0.5-10 质量份的高粘度聚烯烃、G)小于等于 2 质量份的高分子量醇屏蔽酚酯以及 H)2-10 质量份的高抗剪切性能的粘度指数改进剂;所述 A 为 II、III 或 IV 类基础油,100℃的粘度在 2-10cSt,粘度指数在 120 以上,饱和烃含量大于 95%;所述 B 包括清净剂、分散剂、抗氧化剂和抗磨剂中的一种或多种;所述 C 包括有机酸钼盐和硫代磷酸钼盐中的一种或两种;所述 D 的粘度大于 1000 厘拖的复酯,包括季戊四醇酯和三羟甲基丙烷复酯中的一种或两种;所述 E 的粘度在 2-10 厘拖;所述 F 为 100℃的粘度大于或者等于 10 厘拖的聚合烃;所述 H 包括乙烯丙烯共聚物、聚甲基丙烯酸酯、氢化苯乙烯异戊二烯共聚物、苯乙烯丁烯共聚物和聚异丁烯中的一种或多种。

2. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 A 为 52-89 质量份。

3. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 B 为 3-12 质量份。

4. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 C 为 0.05-1.5 质量份。

5. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 D 为 1-4 质量份。

6. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 E 为 1.5-8 质量份。

7. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 F 为 2-8 质量份。

8. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 G 为 0.03-1.5 质量份。

9. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述 H 为 30 粘度级别的 2.5-8 质量份。

10. 根据权利要求 1 所述的双重抗磨的车用润滑油,其特征在于,所述有机酸钼盐包括氨基有机酸钼盐和硫代有机酸钼盐中的一种或者两种。

双重抗磨的车用润滑油

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车用润滑油,特别是涉及一种抗磨的车用润滑油。

背景技术

[0002] 现代发动机总的要求在体积小、重量轻的前提下发出更大的功率,以及越来越严苛的节能和环保要求,带来发动机的升功率大幅度提高,而活塞连杆缩短,在发动机工作条件最为苛刻的活塞环与汽缸壁、气门挺杆与凸轮和曲轴与轴瓦等处的负荷大幅度提升。常规润滑油在不断提升质量水平,以满足发动机全面润滑、油泥分散和抗腐蚀抗磨损的要求。如发明专利公开号为 CN101838575A 的“一种节能型发动机油添加剂组合物”等,都是提供发动机油添加剂组合物,可以调制 SL/GF-3 汽油机油,所调制的油品可满足较苛刻条件的汽油机的润滑要求。但是,由于发动机油在车辆一段时间停止运转时,受表面张力作用,回退回到油底壳中,在摩擦副间不能存留。因此,现在发动机油制造商为了满足发动机制造商的节能要求,更多推出 0W20、0W30 和 5W20 等极低粘度的发动机油。例如发明专利公开号为 CN1346397 的“高性能发动机润滑油”,公开了一种高性能发动机润滑油和含有两种分子量不同的溶解聚合物组分、并具有 1.5 到 12 厘拖(100℃)低粘度的液体润滑油基料的其它液体润滑油。基料优选单一 PAO 或多种 PAO 和共同构成基料的组分形成的掺混物,所述共同构成基料的组分优选为酯或粘度相似的烷基化芳香烃,分子量较低的聚合物有高粘弹性的特点,并优选 HVI - PAO。润滑油中所述分子量较低的聚合物在分子量较高的第二聚合物丧失部分或全部增稠能力的情况下,提供了高膜厚和磨损保护。将高粘弹性低分子量的聚合物与高分子量的增稠剂组合使用,能生产范围很广的交叉分级(cross - graded)发动机润滑油,特别是 0W 或更佳的低温等级润滑油,可得到 0W20、0W30、0W40 的交叉分级品或甚至更大范围的交叉分级品,如 0W70 或更高。

[0003] 但是车辆磨损大多源自于车辆启动时,由于润滑油不能瞬时到达摩擦副而出现干摩擦,由此导致的磨损问题依旧存在。为了解决这一问题,现代发动机的摩擦副表面加有一层预润滑材料,但是车辆长期使用,消耗了预润滑材料,发动机启动时因干摩擦而导致的磨损问题依旧存在。

[0004] 另外,在发动机运转过程中,低速高扭矩和高速低扭矩状态下,普通发动机能够解决发动机摩擦副的润滑问题,磨损少。但是,在高速高扭矩状态下,由于发动机的负荷高,长周期运转油温会较高,而且在高速运转状态下,发动机油受到的剪切速率高,大于 $10^8/s$,常规发动机油在高温高剪切速率一般为 $150^\circ C$,剪切速率在 $10^6/s$,而且一般发动机油的台架试验和行车试验对于这种状态的模拟不足。润滑油在高温高剪切速率下的粘度变小,容易导致油膜厚度不够,而且在临界状态下,一些添加剂的功能不满足要求,从而导致摩擦副的磨损增加。在超高扭矩和极高剪切速率的情况下,摩擦副的磨损依然有待进一步提高。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种双重抗磨的车用润滑油,既可以减少发动

机起动时的磨损,又可以减少发动机在高转速高扭矩运转条件下的磨损。

[0006] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0007] 一种双重抗磨的车用润滑油,包括以下组份:A) 35-94 质量份的高粘度指数的低粘度基础油、B) 2-15 质量份的发动机油复合剂、C) 0.01-3 质量份的有机钼混合物、D) 0.5-5 质量份的饱和高粘度复酯、E) 0.5-10 质量份的二元酸酯、F) 0.5-10 质量份的高粘度聚烯烃、G) 小于等于 2 质量份的高分子量醇屏蔽酚酯以及 H) 2-10 质量份的高抗剪切性能的粘度指数改进剂;所述 A 为 II、III 或 IV 类基础油,100℃的粘度在 2-10cSt,粘度指数在 120 以上,饱和烃含量大于 95%;所述 B 包括清净剂、分散剂、抗氧剂和抗磨剂中的一种或多种;所述 C 包括有机酸钼盐、氨基有机酸钼盐、硫代磷酸钼盐和硫代有机酸钼盐中的一种或多种;所述 D 的粘度大于 1000 厘拖的复酯,包括季戊四醇酯和三羟甲基丙烷复酯中的一种或两种;所述 E 的粘度在 2-10 厘拖;所述 F 为 100℃的粘度大于或者等于 10 厘拖的聚合烃;所述 H 包括乙烯丙烯共聚物、聚甲基丙烯酸酯、氢化苯乙烯异戊二烯共聚物、苯乙烯丁烯共聚物和聚异丁烯中的一种或多种。

[0008] 所述 A 为 52-89 质量份。

[0009] 所述 B 为 3-12 质量份。

[0010] 所述 C 为 0.05-1.5 质量份。

[0011] 所述 D 为 1-4 质量份。

[0012] 所述 E 为 1.5-8 质量份。

[0013] 所述 F 为 2-8 质量份。

[0014] 所述 G 为 0.03-1.5 质量份。

[0015] 所述 H 为 30 粘度级别的 2.5-8 质量份。

[0016] 采用上述技术方案后,本发明双重抗磨的车用润滑油具有以下有益效果:本发明润滑油使用在机动车发动机上,可以显著改善发动机启动磨损,减少发动机在高转速高扭矩苛刻运转条件下的磨损,而且启动噪音降低 12%,高速运转时车外噪声降低 6.8%、车内噪声降低 8.4%,发动机油换油期延长一倍以上。

具体实施方式

[0017] 为了进一步解释本发明的技术方案,下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0018] 本发明所提到的润滑剂组合物包括以下组份:A、高粘度指数的低粘度基础油 35-94 质量份,优选比例 52-89 质量份;B、发动机油复合剂 2-15 质量份,优选比例 3-12 质量份;C、有机钼混合物 0.01-3 质量份,优选比例为 0.05-1.5 质量份;D、饱和高粘度复酯 0.5-5 质量份,优选比例为 1-4 质量份;E、二元酸酯 0.5-10 质量份,优选比例为 1.5-8 质量份;F、高粘度聚烯烃 0.5-10 质量份,优选比例为 2-8 质量份;G、高分子量醇屏蔽酚酯小于等于 2 质量份,优选比例为 0.03-1.5 质量份;以及 H、高抗剪切性能的粘度指数改进剂 2-10 质量份,30 粘度级别优选比例 2.5-8 质量份。

[0019] 其中,A 为 II、III 或 IV 类基础油,采用美国石油炼制协会分类标准,100℃的粘度在 2-10cSt,粘度指数在 120 以上,饱和烃含量大于 95%;B 包括清净剂、分散剂、抗氧剂和抗磨剂中的一种或多种,B 所调润滑油满足 GB 11121-2006 和 GB11122-2006 要求;C 包括有机

酸铝盐、氨基有机酸铝盐、硫代磷酸铝盐和硫代有机酸铝盐中的一种或多种,具体而言,例如有机酸铝混合物、二烷基硫代氨基甲酸铝、二烷基硫代磷酸铝中的一种或多种;D的粘度大于1000厘拖的复酯,包括季戊四醇酯和三羟甲基丙烷复酯中的一种或两种;E的粘度在2-10厘拖;F为100℃的粘度大于或者等于10厘拖的聚合烃;H包括乙烯丙烯共聚物、聚甲基丙烯酸酯、氢化苯乙烯异戊二烯共聚物、苯乙烯丁烯共聚物和聚异丁烯中的一种或多种。下述实施例1-4中的降凝剂、抗泡剂和破乳剂采用市面上的产品。

[0020] 在常压状态下,通过行车试验,以及在实验室采用了各种试验方法进行模拟评价,启动性能考评采用噪音和司机的感觉评价。

[0021] 实施例1

[0022] 35-94质量份的A分三次进行添加,首先将30%的A加入预调和釜J中,以80-120℃/小时的升温速率加热到50℃,加入6.8质量份B、0.05质量份C和2质量份的E,恒温50℃下调和30分钟,形成半成品料M;将40%的A加入生产调和釜L,以80-120℃/小时的升温速率加热至80℃,边搅拌边加入0.3质量份的G、1质量份的D、2质量份的F和5.5质量份H,搅拌30分钟,加入剩余30%的A,搅拌30分钟;将半成品料M打入生产调和釜L,搅拌40分钟后,取样分析,根据要求加入0.005-1质量份降凝剂、10-100ppm抗泡剂和1-100ppm破乳剂,再搅拌30分钟。实施例1所制备的润滑剂组合物的使用结果数据如表1所示。

[0023] 表1

[0024]

车辆编号	初始值	轿车		小客车	
		使用前	使用5000公里	使用前	使用5000公里
运动粘度 100℃, cSt	10.3		9.9		10.0
低温动力粘度 -30℃, mPa.s	6430		-		6220
边界泵送温度 -35℃, mPa.s	18400		23300		22100
粘度指数	165		157		-
HTHS	3.9		3.6		3.4
碱值	7.8		6.4		6.8
正戊烷不溶物	-		0.3		0.2
酸值增加值	-		0.2		0.1
车外启动噪音		75	62	97	76
车内启动噪音		62	52	77	60
车内行驶噪音		47	42	62	49
司机的感受	启动噪音基本消失, 高速声音小, 加速有力		噪音减小明显, 提速快, 高速有力		

[0025] 实施例2

[0026] 35-94 质量份的 A 分三次进行添加, 首先将 30% 的 A 加入预调和釜 J, 以 80-120°C / 小时的升温速率加热到 50°C, 加入 6.8 质量份 B、0.1 质量份 C 和 5 质量份的 E, 50°C 恒温调和 30 分钟, 形成半成品料 M; 将 40% 的 A 加入生产调和釜 L, 以 80-120°C / 小时的升温速率加热到 80°C, 边搅拌边加入 0.5 质量份的 G、1.5 质量份的 D、5 质量份的 F 和 7 质量份 H, 搅拌 30 分钟, 加入剩余 30% 的 A, 搅拌 30 分钟; 将半成品料 M 打入生产调和釜 L, 搅拌 40 分钟后, 取样分析, 根据要求加入 0.005-1 质量份降凝剂、10-100ppm 抗泡剂和 1-100ppm 破乳剂, 再搅拌 30 分钟。实施例 2 所制备的润滑剂组合物的使用结果数据如表 2 所示。

[0027] 表 2

[0028]

车辆编号	初始值	出租车		5 吨载重车	
		使用前	使用 5000 公里	使用前	使用 5000 公里
运动粘度 100°C, cSt	11		9.9		10.0
低温动力粘度 -30°C, mPa.s	6480		-		6220
边界泵送温度 -35°C, mPa.s	18700		23300		22100
粘度指数	157		157		-
HTHS	3.6		3.6		3.4
碱值	7.8		6.4		6.8
正戊烷不溶物	-		0.3		0.2
酸值增加值	-		0.2		0.1
车外启动噪音		79	67	105	89
车内启动噪音		66	53	91	84
车内行驶噪音		51	45	76	72
司机的感受	启动噪音基本消失, 高速声音小, 加速有力			噪音减小明显, 提速快, 高速有力	

[0029] 实施例 3

[0030] 35-94 质量份的 A 分三次进行添加, 首先将 30% 的 A 加入预调和釜 J, 以 80-120°C / 小时的升温速率加热到 50°C, 加入 6.8 质量份 B、0.1 质量份 C 和 8 质量份的 E, 在 50°C 下恒温调和 30 分钟, 形成半成品料 M; 将 40% 的 A 加入生产调和釜 L, 以 80-120°C / 小时的升温速率加热到 80°C, 边搅拌边加入 2 质量份的 D、5 质量份的 F 和 10 质量份 H, 搅拌 30 分钟, 加入剩余 30% 的 A, 搅拌 30 分钟; 将半成品料 M 打入生产调和釜 L, 搅拌 40 分钟后, 取样分析, 根据要求加入 0.005-1 质量份降凝剂、10-100ppm 抗泡剂和 1-100ppm 破乳剂, 再搅拌 30 分钟。实施例 3 所制备的润滑剂组合物的使用结果数据如表 3 所示。

[0031] 表 3

[0032]

车辆编号	初始值	出租车		5吨载重车	
		使用前	使用 5000 公里	使用前	使用 5000 公里
运动粘度 100℃, cSt	14.9		14.3		14.2
低温动力粘度 -30℃, mPa.s	6700		6100		6550
边界泵送温度 -35℃, mPa.s	21700		21900		29100
粘度指数	157		137		-
HTHS	4.9		4.5		5.3
碱值	7.8		7.1		7.2
正戊烷不溶物	-		0.4		0.8
酸值增加值	-		0.9		0.8
车外启动噪音		85	78	108	89
车内启动噪音		67	61	97	89
车内行驶噪音		53	48	74	68
司机的感受	启动噪音基本消失, 高速声音小, 加速有力		噪音减小明显, 提速快, 高速有力		

[0033] 实施例 4

[0034] 35-94 质量份的 A 分三次进行添加, 首先将 30% 的 A 加入预调和釜 J, 以 80-120℃ / 小时的升温速率加热到 50℃, 加入 6.8 质量份 B、0.15 质量份 C 和 5 质量份的 E, 50℃ 恒温调和 30 分钟, 形成半成品料 M; 将 40% 的 A 加入生产调和釜 L, 以 80-120℃ / 小时的升温速率加热到 80℃, 边搅拌边加入 2 质量份的 D、5 质量份的 F 和质量 9 份 H, 搅拌 30 分钟, 加入剩余 30% 的 A, 搅拌 30 分钟; 将半成品料 M 打入生产调和釜 L, 搅拌 40 分钟后, 取样分析, 根据要求加入 0.005-1 质量份降凝剂、10-100ppm 抗泡剂和 1-100ppm 破乳剂, 再搅拌 30 分钟。实施例 4 所制备的润滑剂组合物的使用结果数据如表 4 所示。

[0035] 表 4

[0036]

车辆编号	初始值	长途客车		10吨卡车	
		使用前	使用 5000 公里	使用前	使用 5000 公里
运动粘度 100℃, cSt	14.5		14		14.8
低温动力粘度 -30℃, mPa.s	6600		6300		6810
边界泵送温度 -35℃, mPa.s	19300		33300		32800
粘度指数	151		137		128
HTHS	4.6		4.6		5.4
碱值	7.8		6.8		6.9
正戊烷不溶物	-		0.5		0.6
酸值增加值	-		0.6		0.4
车外启动噪音		108	87	103	97
车内启动噪音		72	67	91	87
车内行驶噪音		59	53	76	72
司机感受	启动噪音基本消失, 高速声音小, 加速有力		噪音减小明显, 提速快, 高速有力		

[0037] 上述实施例和附图并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。