



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03133301. X

[43] 公开日 2004 年 8 月 25 日

[11] 公开号 CN 1523085A

[22] 申请日 2003.5.17 [21] 申请号 03133301. X  
[71] 申请人 吉化集团公司  
地址 132021 吉林省吉林市龙潭区龙潭大街 9 号  
[72] 发明人 夏念伦 修树春

[74] 专利代理机构 吉林市达利专利事务所  
代理人 张瑜声

权利要求书 1 页 说明书 5 页

[54] 发明名称 汽车用液化石油气的添加剂

[57] 摘要

本发明涉及汽车用液化石油气的添加剂，是由下述重量配比的原料组成：至少一种含氧有机溶剂 40-60，至少一种阻聚剂 5-15，至少一种含氧非离子表面活性剂 40-60，至少一种抗氧剂 5-15。上述含氧有机溶剂选自甲(乙)醇、MTBE 或二甲醚等；所述阻聚剂选自对叔丁基邻苯二酚、对苯二酚或 2,2-二酚基丙烷等；所述抗氧剂选自 2,2-亚甲基双苯酚或苯乙烯化苯酚等；所述含氧非离子表面活性剂选自烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚或十二烷基酰醇胺等。该添加剂可防止汽车发动机喷嘴，气门结焦，燃烧系统电磁阀、气化蒸发器的阀瓣粘结失灵。清焦由 1-2 个月一次，延至 6 个月以上；化油器系列捷达轿车平均百公里节省燃料 2-3 升。

1、一种汽车用液化石油气的添加剂，其特征在于它是由下述重量配比的原料制得：

至少一种含氧有机溶剂 40-60                      至少一种阻聚剂 5-15

至少一种含氧非离子表面活性剂 40-60    至少一种抗氧剂 5-15

2、根据权利要求 1 所述的添加剂，其特征在于所述的含氧有机溶剂选自异丙醇、甲乙酮、甲醇、乙醇、甲基叔丁基醚、甲基丁基醚、二甲醚或丙二醇醚。

3、根据权利要求 1 所述的添加剂，其特征在于所述的阻聚剂选自：对叔丁基邻苯二酚、对苯二酚或 2,2-二酚基丙烷。

4、根据权利要求 1 所述的添加剂，其特征在于所述的抗氧剂选自：2,2-亚甲基双苯酚、苯乙烯化苯酚或 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚。

5、根据权利要求 1 所述的添加剂，其特征在于所述的含氧非离子表面活性剂选自：烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚或十二烷基酰醇胺。

6、根据权利要求 5 所述的添加剂，其特征在于所述的烷基酚聚氧乙烯醚选自：C<sub>8</sub>烷基酚聚氧乙烯醚或 C<sub>9</sub>烷基酚聚氧乙烯醚。

7、根据权利要求 5 所述的添加剂，其特征在于所述的脂肪醇聚氧乙烯醚选自：脂肪醇聚氧乙烯（3）醚～脂肪醇聚氧乙烯（9）醚。

8、根据权利要求 5 所述的添加剂，其特征在于所述的壬基酚聚氧乙烯醚选自：壬基酚聚氧乙烯（4）醚、壬基酚聚氧乙烯（7）醚、壬基酚聚氧乙烯（9）醚。

## 汽车用液化石油气的添加剂

### 技术领域

本发明涉及用作汽车燃料的液化石油气的添加剂，尤其涉及一种用作汽车燃料的含有一定量的烯烃的液化石油气的添加剂。

### 背景技术

我国许多大、中城市已经用液化石油气作为汽车燃料，这对减轻汽车尾气排放污染，提高城市环境质量，具有积极作用。将液化石油气用作汽车燃料，应满足汽车驱动稳定性，灵活性，对汽车部件无腐蚀，不会产生磨损等要求。国外车用液化石油气主要来源于油气田。因其中主要含有饱和的  $C_3-C_4$  烃类不会产生聚合、结焦等问题。我国液化石油气主要来源于炼厂和乙烯厂的裂解气，其中含有相当数量的不饱和烯烃，直接用作汽车燃料容易引起故障。因此事先应采用物理或化学方法进行处理，以满足车用要求。

现在解决上述问题的方法有三种。一是用油气田生产的烷烃气，其质量好，但资源有限；二是通过烯烃叠合工艺除去其中的不饱和烯烃，但成本高；三是将炼厂等生产的烯烃含量较高的液化石油气，直接用作汽车燃料，成本低，资源近等，但其中的烯烃在车用条件下容易聚合，导致汽车发动机的喷嘴和气门积炭、结焦，使汽车动力性能下降等。此外，液化石油气使用时其中含有微量的焦油性质的残留物，时间长会使汽车燃气系统中的电磁阀、气化蒸发器的阀瓣粘结失灵。尤其冬季，汽车点火困难，蒸发器堵塞，动力性能下降等更为突出，1-2个月需清理积炭结焦一次等，影响车的正常运行。

### 发明内容

本发明的目的在于克服现有技术存在的不足，提供一种可防止、减轻汽车发动机喷嘴、气门积炭结焦，燃烧系统的电磁阀、气化蒸发器的阀瓣被粘结失灵等，减少清焦次数，提高汽车运行周期的汽车用液化石油气的添加剂。

本发明的目的是通过下述的技术方案予以实现。

一种汽车用液化石油气的添加剂，其特征在于它是由下述重量配比的原料制得：

至少一种含氧有机溶剂 40-60                      至少一种阻聚剂 5-15

至少一种含氧非离子表面活性剂 40-60    至少一种抗氧剂 5-15

上述的添加剂，其所述的含氧有机溶剂选自异丙醇、甲乙酮、甲醇、乙醇、甲基叔丁基醚（MTBE）、甲基丁基醚、二甲醚或丙二醇醚。

上述的添加剂，其所述的阻聚剂选自对叔丁基邻苯二酚、对苯二酚或 2,2-二酚基丙烷。

上述的添加剂，其所述的抗氧剂选自 2,2-亚甲基双苯酚、苯乙烯化苯酚或 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚。

上述的添加剂，其所述的含氧非离子表面活性剂选自：烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚或十二烷基酰醇胺。

上面提及的含氧非离子表面活性剂中烷基酚聚氧乙烯醚，选自 C<sub>8</sub> 或 C<sub>9</sub> 烷基酚聚氧乙烯醚；脂肪醇聚氧乙烯醚选自：脂肪醇聚氧乙烯（3）醚～脂肪醇聚氧乙烯（9）醚等（AEO-3～AEO-9）；壬基酚聚氧乙烯醚选自：壬基酚聚氧乙烯（4）醚（TX-4）、壬基酚聚氧乙烯（7）醚（TX-7）、壬基酚聚氧乙烯（9）醚（TX-9）等。添加剂的组分及含量与液化石油气中组成及烯烃含量有关，随着用量的适当提高，液化石油气燃烧情况会明显改善。

本发明所用各种原料均可从市场上采购。

本发明提供的汽车用液化石油气的添加剂，经化油器系列的捷达轿车和公交客车应用对比实验表明，可有效地阻止液化石油气中的烯烃聚合而造成以上所说的发动机喷嘴，气门积炭结焦；预防燃烧系统的电磁阀、气化蒸发器的阀瓣等被粘结失灵等问题；公交客车清理积炭结焦由原来 1-2 个月一次，延长到 6 个月以上一次，从而延长了汽车安全稳定的运行周期。汽车发动机点火容易，启动容易；汽车发动机怠速平稳，不再熄火；汽车发动机的动力增加，爆发力强；节省燃料，上述捷达轿车百公里平均节省液化石油气 2-3 升。同时，又可降低对环境的污染，进一步提高环境质量。

### 具体实施方式

现结合具体实施方式对本发明进一步说明如下：

#### 实施例 1

##### (1) 汽车用液化石油气的添加剂的制备

表 1 按本发明技术方案的各种原料的重量配比，称取需要量的原料 (kg)

| 有机溶剂 | 阻聚剂     | 抗氧剂        | 非离子表面活性剂 |
|------|---------|------------|----------|
| 甲醇   | 对叔丁基双苯酚 | 2,2-亚甲基双苯酚 | AEO-5    |
| 9    | 1       | 1          | 9        |

置于容器内，搅拌使其溶混均匀，便可得到所说的添加剂。

##### (2) 汽车用含有上述的添加剂的液化石油气的配制

贮罐内装有 20000kg 液化石油气，用 GPC 色谱法测定液化石油气组成 (wt%) 如下表 2 所示 (总烯烃含量 35.30%)。

| 丙烷   | 丙烯  | 异丁烷  | 正丁烷 | 异 (正) 丁烯 | 反丁烯  | 顺丁烯 | 其它  |
|------|-----|------|-----|----------|------|-----|-----|
| 22.7 | 3.5 | 32.5 | 8.7 | 16.0     | 14.9 | 0.9 | 0.8 |

向上述液化石油气中加入上述制得的添加剂 20kg (占液化石油气重量的 0.1%)，制得含有添加剂的液化石油气。

#### 实施例 2

##### (1) 汽车用液化石油气的添加剂的制备 (同例 1)

表 3 按本发明技术方案的各种原料的重量配比，称取需要量的原料 (kg)

| 有机溶剂    | 阻聚剂                | 非离子表面活性剂               | 抗氧剂                        |
|---------|--------------------|------------------------|----------------------------|
| 乙醇+MTBE | 对苯二酚+<br>2,2-二羟基丙烷 | AEO <sub>3</sub> +丙二醇醚 | 苯乙烯化苯酚+<br>2,2-二叔丁基-4-甲基苯酚 |
| 20+20   | 6.7+3.3            | 26.7+13.3              | 3.3+6.7                    |

##### (2) 汽车用含有上述添加剂的液化石油气的配制

贮罐内装有 20000kg 液化石油气组成 (wt%) 如下表 4 (总烯烃含量 45.9%)

| 丙烷   | 丙烯  | 异丁烷  | 正丁烷 | 正 (异) 丁烯 | 反丁烯  | 顺丁烯  | 其它  |
|------|-----|------|-----|----------|------|------|-----|
| 15.8 | 6.5 | 30.1 | 7.6 | 11.4     | 12.3 | 15.7 | 0.6 |

向上述液化石油气中加入制得的 100kg 的添加剂 (占总液化石油气重量 0.5%)。

### 实施例 3

#### (1) 汽车用液化石油气的添加剂的制备 (同例 1)

表 5 按本发明技术方案的各种原料的重量配比, 称取需要量的原料 (kg)

| 有机溶剂       | 阻聚剂       | 抗氧化剂   | 非离子表面活性剂    |
|------------|-----------|--------|-------------|
| 二甲醚+甲醇     | 2,2-二酚基丙烷 | 苯乙烯化苯酚 | C8 烷基酚聚氧乙烯醚 |
| 13.95+9.30 | 4.65      | 9.3    | 23.25       |

#### (2) 汽车用含有上述制得的液化石油气的配制

贮罐内装有 20000kg 的液化石油气, 其组成 (wt%) 如表 6 所示 (其中总烯烃含量为 41.9%)。

表 6:

| 丙烷   | 丙烯  | 异丁烷  | 正丁烷 | 异 (正) 丁烯 | 反丁烯  | 顺丁烯 | 其它  |
|------|-----|------|-----|----------|------|-----|-----|
| 20.5 | 4.1 | 29.7 | 7.2 | 12.2     | 16.7 | 8.9 | 0.7 |

向上述液化石油气加入上述所制得的添加剂 60.45kg, (占液化石油气重量的 0.3%)。

### 实施例 4

#### (1) 汽车用液化石油气的添加剂的制备 (同例 1)

表 7 按本发明技术方案的各种原料的重量配比, 称取需要量的原料 (kg)

| 有机溶剂    | 阻聚剂  | 抗氧化剂            | 非离子表面活性剂             |
|---------|------|-----------------|----------------------|
| 异丙醇+甲乙酮 | 对苯二酚 | 2,2-二叔丁基-4-甲基苯酚 | C9 烷基酚聚氧乙烯醚<br>+TX-4 |
| 6+7.5   | 1.5  | 1.5             | 7.5+6                |

#### (2) 汽车用含有上述的添加剂的液化石油气的配制

贮罐内装有 20000kg 的液化石油气, 测得其组成 (wt%) 如例 1 表 2 所示 (总烯烃含量 35.3%)

向上述液化石油气中加入上述制得的添加剂 30kg (占液化石油气重量的 0.15%), 便制得供汽车用的含有添加剂的液化石油气。

### 实施例 5

#### (1) 汽车用液化石油气的添加剂的制备 (同例 1)

表 8 按本发明技术方案的各种原料的重量配比,称取需要量的原料(kg)

| 有机溶剂      | 阻聚剂      | 抗氧剂                        | 非离子表面活性剂   |
|-----------|----------|----------------------------|------------|
| 二甲醚+丙二醇醚  | 2,2-二酚丙烷 | 2,2-二叔丁基-4-甲基苯酚+2,2-亚甲基双苯酚 | TX-7+AEO-7 |
| 16.1+19.3 | 6.4      | 12.9                       | 19.3+16.1  |

## (2) 汽车用含有上述的添加剂的液化石油气的配制

贮罐内 20000kg 的液化石油气组成同例 2 中表 4 给出的数据(总烯烃量 45.9%)。向其中加入表 8 给出的添加剂的 90.1kg(占液化石油气重量 0.45%)。

## 实施例 6

## (1) 汽车用液化石油气的添加剂的制备(同例)

表 9 按本发明技术方案的各种原料的重量配比,称取需要量的原料(kg)

| 有机溶剂     | 阻聚剂               | 抗氧剂                   | 非离子表面活性剂 |
|----------|-------------------|-----------------------|----------|
| MTBE+二甲醚 | 对苯二酚+<br>2,2-二酚丙烷 | 苯乙烯化苯酚+<br>2,2-亚甲基双苯酚 | AEO-8    |
| 15+10    | 2+3.5             | 3+3.5                 | 27       |

## (2) 汽车用含有上述的添加剂的液化石油气的配制

贮罐内 20000kg 液化石油气,其组成(wt%)同例 3 中表 6 所示(总烯烃含量为 41.9%)。

向上述的液化石油气加入表 9 制得的添加剂 64kg(占液化石油气重量的 0.32%)。