

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610065799.8

[51] Int. Cl.

C10L 1/20 (2006.01)

C10L 10/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 10 月 11 日

[11] 公开号 CN 1844330A

[22] 申请日 2006.3.16

[21] 申请号 200610065799.8

[71] 申请人 艾春玲

地址 430075 湖北省武汉市武昌东湖新技术  
开发区武汉军械士官学校自行火炮系

共同申请人 李训生 龙光斗

[72] 发明人 艾春玲 李训生 龙光斗

[74] 专利代理机构 中国人民解放军总后勤部专利服  
务中心

代理人 杨学明

权利要求书 2 页 说明书 4 页

[54] 发明名称

一种氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物

[57] 摘要

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物为一种运用表面活性物质—氟碳表面活性剂为主要改性物质,改变燃油表面张力的方法,改善燃油的分散性,促进燃烧提高燃油燃烧的效率,提高引擎动力,节约燃油;运用辅助改性物质—醇醚类溶剂及酯类物质为辅助改性物质,提升燃油辛烷值的方法,减少燃油异常爆燃,抑制积碳和胶质产生,降低尾气排放污染。本发明由固料和液料两个部分组成,其中固料组分按重量份数由氟碳表面活性剂 20-80、二茂铁 10-50、单硬脂酸甘油酯 8-20、十二烷基硫酸钠 2-10,液料按体积份数由醇溶剂 25-85、醚溶剂 5-45、异辛醇 6-20、乙酸叔丁酯 4-10 组份组成。固料与液料比为:固:液=16~26g:1L。该母料组合物不仅适用于车用无铅汽油,也适合于醇型汽油。

1、一种氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物的制造方法，其特征是：将表面活性物质—氟碳表面活性剂为主要改性物质，从而改变燃油表面张力，改善燃油的分散性，促进燃烧提高燃油燃烧的效率，实现提高引擎动力，节约燃油的方法。

2、如权利要求 1 所述氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物的制造的方法，其特征是：通过运用辅助改性物质—醇醚类溶剂及酯类物质为辅助改性物质，溶解氟碳表面活性剂等固体物质和提升燃油辛烷值。

3、使用权利要求 1 方法的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其特征是：其中改性物质包括固料和液料两个部分组成，固料组分按重量份数由氟碳表面活性剂 20-80、二茂铁 10-50、单硬脂酸甘油酯 8-20、有机类表面活性剂 2-10；液料按体积份数由醇溶剂 25-85、醚溶剂 5-45、异辛醇 6-22、乙酸叔丁酯 4-12 组份组成；固料与液料比为：固：液=16~26g：1L。

4、如权利要求 3 所述的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其特征是：其中固料各组分原料的优选重量份数为氟碳表面活性剂 40-60、二茂铁 25-35、单硬脂酸甘油酯 12-16、有机类表面活性剂 5-7；液料各原料的优选体积份数为醇溶剂等 45-65、醚溶剂 15-35、异辛醇 12-16、乙酸叔丁酯 6-10 组份组成；固：液=17~24g：1L。

5、如权利要求 3 所述的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其特征是：其中固料各组分原料的最佳重量份数为氟碳表面活性剂 50、二茂铁 30、单硬脂酸甘油酯 14、有机类表面活性剂 6；液料各原料的最佳体积份数为醇溶剂 55、醚溶剂 25、醇溶剂 14、乙酸叔丁酯 8 组份组成；固：液=20.5g：1L。

6、如权利要求 3 所述的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其特征是：其中主要改性物质—氟碳表面活性剂包括：①阴离子型氟碳表面活性：全氟烷基羧酸、全氟烷基乙烯基氧烷基羧酸、全氟烷基磺酰胺氨基酸；②阳离子氟碳表面活性：全氟烷基酰胺季铵盐、全氟辛基磺酰胺季铵盐、含氟烷基磺酸酯季铵盐、含氟烷基胺季铵盐、全氟烷基磺酰基二甲胺基丙胺碘化物；③非离子氟碳表面活性：含氟烷基乙氧基醚醇、含氟烷基醚醇、全氟羧酸酰胺聚氧乙烯醚醇、含氟烷基磺酰胺基醇；④两性氟碳表面活性：全氟烷基醚酰胺甜菜碱、三阴离子型两性氟碳表面活性剂、磺酸甜菜碱。

7、如权利要求 3 所述的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其特征是：其中辅助改性物质—醇类溶剂包括：乙醇、甲醇、异丙醇、正辛醇（C8 醇）、丙二醇、二丙二醇、异丁醇、正丁醇、混丙醇、乙二醇、二乙二醇、一缩二乙二醇、混丙醇。

8、如权利要求 3 所述的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其特征是：其中辅助改性物质—醚类溶剂包括：二乙二醇丁醚、二乙二醇乙醚、乙二醇乙醚、二丙二醇丁醚、乙二醇丁醚、乙二醇甲醚、二乙二醇单丁醚。

9、如权利要求 3 所述的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其特征是：其中有机类表面活性剂包括：阴离子类十二烷基硫酸钠、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠；阳离子 PEI（聚乙烯亚胺）。

10、如权利要求 3 所述的氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物的应用，氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物对燃油改性的用量为 1~3%，性价比最佳改性用量为 1%；改性最佳用量为 3%。

### 一种氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物

**本发明技术领域：**本发明涉及一种用于燃油改性增效的母料组合物，属于化工材料技术领域。

**背景技术：**改善燃油燃烧效率，提高引擎动力，节约燃油有许多的方法和途径，如在制造上改进引擎结构和化油器、在使用上改善燃油和润滑油的品质。前者改进空间极小，后者尚有改进空间，尤以改善燃油性能的方法最多，但由于改性方式方法不同，其效果和成本大不一样：有的清洁效果明显，但节油效果较差；有的节油效果较好，但造价高、使用成本高，不易被使用者接受。本发明采用新型机理，在提高改性效能的同时，减少改性成本，降低了使用成本，便于使用者接受。

#### 发明内容：

本发明的任务在于提供一种以增高燃油效率、提高引擎动力、降低油耗为主要目的，减少尾气排放污染为辅助目的母料组合物，其不仅适用于车用无铅汽油，也适合于醇型汽油，车用无铅汽油和醇型汽油通过该母料的改性。

本发明将表面活性物质—氟碳表面活性剂为主要改性物质，从而改变燃油表面张力，改善燃油的分散性，促进燃烧提高燃油燃烧的效率，实现提高引擎动力，节约燃油。通过运用辅助改性物质—醇醚类溶剂及酯类物质为辅助改性物质，溶解氟碳表面活性剂等固体物质和提升燃油辛烷值。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其中改性物质包括固料和液料两个部分组成，固料组分按重量份数由氟碳表面活性剂 20-80、二茂铁 10-50、单硬脂酸甘油酯 8-20、有机类表面活性剂 2-10；液料按体积份数由醇溶剂 25-85、醚溶剂 5-45、异辛醇 6-22、乙酸叔丁酯 4-12 组份组成；固料与液料比为：固：液=16~26g：1L。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其中固料各组分原料的优选重量份数为氟碳表面活性剂 40-60、二茂铁 25-35、单硬脂酸甘油酯 12-16、有机类表面活性剂 5-7；液料各原料的优选体积份数为醇溶剂等 45-65、醚溶剂 15-35、异辛醇 12-16、乙酸叔丁酯 6-10 组份组成；固：液=17~24g：1L。

本发明其中固料各组分原料的最佳重量份数为氟碳表面活性剂 50、二茂铁 30、单硬脂酸甘油酯 14、有机类表面活性剂 6；液料各原料的最佳体积份数为醇溶剂 55、醚溶剂 25、醇溶剂 14、乙酸叔丁酯 8 组份组成；固：液=20.5g：1L。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其中主要改性物质—氟碳表面活性剂包括：①阴离子型氟碳表面活性：全氟烷基羧酸、全氟烷基乙烯基氧烷基羧酸、全氟烷基磺酰胺氨基酸；②阳离子氟碳表面活性：全氟烷基酰胺季铵盐、全氟辛基磺酰胺季铵盐、含氟烷基磺酸酯季铵盐、含氟烷基胺季铵盐、全氟烷基磺酰基二甲胺基丙胺碘化物；③非离子

氟碳表面活性：含氟烷基乙氧基醚醇、含氟烷基醚醇、全氟羧酸酰胺聚氧乙烯醚醇、含氟烷基磺酰胺基醇；④两性氟碳表面活性：全氟烷基醚酰胺甜菜碱、三阴离子型两性氟碳表面活性剂、磺酸甜菜碱。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其中辅助改性物质—醇类溶剂包括：乙醇、甲醇、异丙醇、正辛醇（C8醇）、丙二醇、二丙二醇、异丁醇、正丁醇、混丙醇、乙二醇、二乙二醇、一缩二乙二醇、混丙醇。

本发明，其中辅助改性物质—醚类溶剂包括：二乙二醇丁醚、二乙二醇乙醚、乙二醇乙醚、二丙二醇丁醚、乙二醇丁醚、乙二醇甲醚、二乙二醇单丁醚。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，其中有机类表面活性剂包括：阴离子类十二烷基硫酸钠、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠；阳离子 PEI（聚乙烯亚胺）。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物的应用，氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物对燃油改性的用量为 1~3%，性价比最佳改性用量为 1%；改性最佳用量为 3%。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物经实验室实验对比试验，结果下表。

表 1 氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物理化指标

项 目	指 标	检测方法
*外 观	浅黄色透明液体	
溶解性	溶于无铅汽油、醇型汽油	
腐蚀性（50±2℃）3h	表面无变化	GB/T378
PH 值	6~7	GB/T604
密度（20℃）g/cm <sup>3</sup>	0.80~0.86	GB/T1884
闪 点 ℃	≥28	GB/T261
表面张力 dyn/cm	20~24	GB/T6541
**节油率（经济性）%	5~20	GB/T18297
***排放污染（环保性）下降	HC20~40、CO20~40、NO <sub>x</sub> 10~30	GB/T14961

表 2 氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物 1%加入 90#汽油的台架性能对比实验  
（华中科技大学能源与动力学院内燃机实验室检验）

实验内容	实验结果	检测方法
最大功率提高 %	2.67	GB/T11052
负荷耗油率下降 %	9.24	GB/T11052
怠速工况时 HC 下降 %	42.6	GB/T3845
怠速工况时 CO 下降 %	42.3	GB/T3845
怠速工况时 NO <sub>x</sub> 下降 %	36	GB/T3845

表3 氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物 1%加入 93#清洁汽油台架实验  
(武汉理工大学机动车排放控制技术中心检验)

实验内容	实验结果	检测方法
最大节油率 %	19	GB/T18297
HC 下降 (怠速排放) %	48.4	GB/T14961
CO 下降 (怠速排放) %	12.3	GB/T14961
NO <sub>x</sub> 下降 (怠速排放) %	12.1	GB/T14961

表1—3 结果表明, 本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物具有以下优点:

1、增效节油。使油品的表面张力下降、分散性更好、燃烧更充分, 使燃值得到提高, 动力效能增加。

2、清洁环保。由于燃烧充分, 降低 HC、CO、NO<sub>x</sub> 的排放。使尾气排放更清洁环保; 抑制燃烧室积碳的形成, 有利于维持和发挥引擎的最大效能。

3、抑爆降噪。使油品的抑爆润滑性能提高, 克服了燃料提前异爆, 降低了引擎的异常噪声和振动, 在维护引擎的同时解决了高压压缩比引擎使用低标号燃油的危害。

4、节能省钱。配方及合成技术成熟, 造价低廉, 既节能又省钱, 便于推广应用。

具体实施方式:

#### 实施例 1

固料按重量份数取: 含氟烷基醚醇 20、二茂铁 10、单硬脂酸甘油酯 8、十二烷基硫酸钠 2 混合粉碎后备用; 液料按体积分数取: 由异丙醇 25、乙二醇丁醚 5、异辛醇 6、乙酸叔丁酯 4 混合搅均。将液料升温至 60~70℃, 把固料加入液料中溶解后即成为燃油增效剂装瓶备用。

#### 实施例 2

固料按重量份数取: 全氟烷基醚酰胺甜菜碱 35、二茂铁 20、单硬脂酸甘油酯 11、十二烷基硫酸钠 4 混合粉碎后备用; 料按体积分数取: 乙醇 40、二乙二醇单丁醚 15、异辛醇 10、乙酸叔丁酯 6 混合搅均。将液料升温至 60~70℃, 把固料加入液料中溶解后即成为燃油增效剂装瓶备用。

#### 实施例 3

固料按重量份数取: 全氟烷基磺酰基二甲胺基丙胺碘化物 50、二茂铁 30、单硬脂酸甘油酯 14、十二烷基硫酸钠 6 混合粉碎后备用; 液料按体积分数取: 异丙醇 55、二乙二醇丁醚 25、异辛醇 14、乙酸叔丁酯 8 混合搅均。将液料升温至 60~70℃, 把固料加入液料中溶解后即成为燃油增效剂装瓶备用。

#### 实施例 4

固料按重量份数取：全氟烷乙烯基氧烷基羧酸 65、二茂铁 40、单硬脂酸甘油酯 17、十二烷基硫酸钠 8 混合粉碎后备用；液料按体积分数取：乙醇 70、乙二醇单丁醚 35、异辛醇 18、乙酸叔丁酯 10 混合搅均。将液料升温至 60~70℃，把固料加入液料中溶解后即成为燃油增效剂装瓶备用。

#### 实施例 5

固料按重量份数取：全氟烷基磺酰磷酸盐 80、二茂铁 50、单硬脂酸甘油酯 20、聚乙烯亚胺 10 混合粉碎后备用；液料按体积分数取：异丙醇 85、乙二醇丁醚 45、异辛醇 22、乙酸叔丁酯 12 混合搅均。将液料升温至 60~70℃，把固料加入液料中溶解后即成为燃油增效剂装瓶备用。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物，对 90#、93#、95#、97#无铅清洁汽油和醇型汽油均可起增效改性作用，使用比例均为 1%，在车辆和动力装置加油之前将其按比例加入燃油箱再填加燃油，使氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物与燃油充分混合即可。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物为易燃品，应采用铁制或聚脂塑料盛装，远离火源和热源。应轻拿轻放，不准倒置、摔抛。应贮存于干燥、阴凉、洁净的库房内。

本发明氟碳表面活性剂改性燃油增效母料组合物具有挥发性，使用后若有剩余，应及时密封保存，避免挥发浪费。