



中华人民共和国国家标准

GB/T 33647—2017

车用汽油中硅含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

Determination of silicon content in motor gasoline—
Inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES)

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会(SAC/TC 280)提出并归口。

本标准起草单位:国家石油石化产品质量监督检验中心(广东)、国家石油产品质量监督检验中心(沈阳)、中国石油天然气股份有限公司东北销售分公司、中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院、中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院。

本标准主要起草人:闻环、张文媚、吕焕明、杨丽华、高萍、王轲、何京、刘慧琴。

引 言

车用汽油中的硅,可引起氧传感器失灵,经燃烧后生成二氧化硅,在发动机和催化转化器内形成沉积物,致使汽车发动机发生故障。本标准提供了采用电感耦合等离子体发射光谱仪测定车用汽油中硅含量的试验方法。本标准可用于测定车用汽油中的有机硅化合物,对颗粒粒径为 15 μm 以下的无机硅化合物也能够检测到。

车用汽油中硅含量的测定

电感耦合等离子体发射光谱法

1 范围

本标准规定了采用电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES)测定车用汽油中硅含量的试验方法。

本标准适用于测定硅含量为 1.0 mg/kg~50.0 mg/kg 的车用汽油(含氧化合物体积分数不超过 15%),例如含甲基叔丁基醚的车用汽油、车用甲醇汽油(M15)和车用乙醇汽油(E10)。对于硅含量高于 50.0 mg/kg 的车用汽油样品,可经更高比例异辛烷稀释后按照本标准方法测定,但其精密度暂未统计。

采用本标准进行检测时,车用汽油中的某些元素如硫、铅、铁、锰、磷和氯,不会对硅含量测定结果造成干扰影响。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4756 石油液体手工取样法

GB/T 17476 使用过的润滑油中添加剂元素、磨损金属和污染物以及基础油中某些元素测定法(电感耦合等离子体发射光谱法)

3 方法概要

将一份经过准确称量的车用汽油样品,用异辛烷作为稀释溶剂按 1:4 质量比进行稀释。通过蠕动泵将试样溶液导入 ICP-OES 仪器中进行测定。将试样溶液测定的发射信号响应值与标准工作曲线进行比较,计算试样中的硅含量。

4 干扰

4.1 光谱干扰

4.1.1 为了测量光谱的干扰,所有试样溶液硅含量应落在标准工作曲线的线性范围内。

4.1.2 光谱干扰通常可以通过选择合适的分析波长来避免。如果光谱干扰仍不可避免,需要按照仪器厂家提供的操作说明书进行光谱校正。

4.1.3 如果通过以上方法无法消除干扰时,可根据 GB/T 17476 中光谱干扰校正的经验方法进行校正。

4.2 黏度影响

试样溶液和标准溶液的黏度不同,可能会引起进样速率和雾化效率的不同。这些差别对分析准确度会带来不利影响,通过蠕动泵进样和对试样溶液进行基体匹配,可减少该影响。