

中华人民共和国石油化工行业标准

NB/SH/T 0828—2010

发动机冷却液中硅与其他元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

Standard test method for determination of silicon and other elements in
engine coolant by inductively coupled plasma-atomic emission spectroscopy

2010-05-01 发布

2010-10-01 实施

国家能源局 发布

前 言

本标准修改采用美国试验与材料协会标准 ASTM D6130 - 97a(2003)《发动机冷却液中硅与其他元素含量的电感耦合等离子体原子发射光谱测定法》。

本标准根据 ASTM D6130 - 97a(2003)重新起草。

为了适合我国国情，本标准在采用 ASTM D6130 - 97a(2003)时进行了修改。本标准与 ASTM D6130 - 97a(2003)的主要差异如下：

- 本标准的引用标准采用了我国相应的国家标准；
- 本标准取消了 ppm 的使用；
- 本标准对计算公式进行了修改；
- 本标准增加了附录 A《典型元素标准储备溶液的制备》。

为了方便使用，本标准还做了如下编辑性修改：

- 对重复性和再现性的表述方式按我国的习惯进行了修改，删除了《精密度参数一览表》。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国石油化工集团公司提出。

本标准由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院归口。

本标准起草单位：中国石油化工股份有限公司润滑油研发(北京)中心。

本标准主要起草人：夏鹏、黄红亚、杨兵、朱志国。

本标准为首次发布。

发动机冷却液中硅与其他元素含量的测定

电感耦合等离子体原子发射光谱法

1 范围

- 1.1 本标准规定了用电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP - AES)仪测定发动机冷却液中的硅含量的方法。本标准适用于测定硅含量不低于 5mg/L 的发动机冷却液。本标准也可以用来测定发动机冷却液中其他元素的含量。本标准适用于溶解或者分散于冷却液中的元素含量测定。
- 1.2 本标准适用于未使用过的发动机冷却液和用过的发动机冷却液。
- 1.3 本标准采用国际单位制(SI)单位。
- 1.4 本标准涉及某些与标准使用有关的安全问题,但并未对此有关的所有安全问题都提出建议。因此,用户在使用本标准之前有必要建立适当的安全和防护措施,并确定相应的管理制度。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4756 石油液体手工取样法(GB/T 4756—1998, eqv ISO 3170: 1988)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992, neq ISO 3696: 1987)

3 方法概要

溶液中的元素可采用顺序扫描型或全谱直读型的 ICP - AES 仪器进行测定。新的或者使用过的发动机冷却液样品应经过稀释处理。试样和标准物由蠕动泵引入雾化器内,雾化后并注入氩气等离子体中,等离子体的高温使试样中的被测元素激发,从而发射出相应波长和特定强度的光。发射强度与元素浓度成正比。由标准物与试样的发射强度的对比可确定元素含量。

4 意义与用途

一些发动机冷却液由含硅的添加剂组成。本方法的意义在于通过测定发动机冷却液中溶解的或分散的元素含量来确定有关添加剂的含量。

5 干扰

5.1 干扰因素分类

- 5.1.1 谱线干扰: 从非目标元素发射出的干扰谱线可能会产生一个明显净信号的增加。谱线干扰包括: 光谱线的直接重叠, 强光谱线的谱峰变宽部分重叠, 离子 - 原子的转化时发射的连续光, 分子的连续辐射带, 高浓度的元素发射的杂散光。通过选择分析波长来避免光谱的重叠干扰。
- 5.1.2 物理干扰: 物理干扰是样品的雾化和传输过程造成的, 如黏度和微粒污染的影响。
- 5.1.3 背景干扰: 因杂散光等产生的高背景效应可以通过分析谱线附近的背景进行校正而减少。
- 5.1.4 化学干扰: 化学干扰由分子化合物生成、电离效应、样品在等离子体中原子化蒸发时引起的热化学效应所产生, 通常这些效应不是很显著, 它可以通过细心选择操作条件如入射功率、等离子体的观测位置等而降到最低。