



中华人民共和国国家标准

GB/T 17476—1998

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)

Standard test method for determination of additive elements, wear metals, and contaminants in used lubricating oils and determination of selected elements in base oils by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES)

1998-08-20 发布

1999-01-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等效采用美国材料与试验协会标准 ASTM D5185—95《电感耦合等离子体发射光谱(ICP-AES)测定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含量标准方法》。

本标准试验周期短,方法简单,试剂用量少,用有机溶剂稀释后能够直接测定 22 种元素的含量。本标准中除个别地方作适当的改变外,其他部分与原标准基本一致。

本标准与 ASTM D5185—95 主要差异:

1. ASTM D5185—95 中工作标准溶液的配制采用绝对标准浓度法;本标准中增加了采用相对标准浓度法配制工作标准溶液。

2. ASTM D5185—95 中硫标准用白油稀释 NIST SRM1622C 制备硫的标准溶液;本标准增加了用白油稀释标准物质二苄基二硫(国家二级标准物质)制备硫的标准溶液。

本标准由中国石油化工总公司提出。

本标准由中国石油化工总公司石油化工科学研究院归口。

本标准起草单位:中国石油化工总公司石油化工科学研究院。

本标准主要起草人:孙宝湖。

ASTM 前言

在日常工作中,由于对发动机和某些机械磨损带来的维修费用会很高,因此为了监控发动机和机械运转状态,建立其正常运转条件的判断方法是重要的。本标准用于定量测定使用过的润滑油中各种金属的浓度。虽然本标准的精密度是通过各种使用过的润滑油分析研究而确定的,但本标准在原则上也能用于分析未使用过的润滑油,且比试验方法 D4628《原子吸收光谱法测定使用过的润滑油中钡、钙、镁和锌试验方法》、D4927《X 荧光光谱法测定润滑油和添加剂中的钡、钙、磷、硫和锌试验方法》¹⁾或 D4951《电感耦合等离子体发射光谱法测定润滑油中添加剂元素含量试验方法》能提供更完整的多元素分析数据。

1) 我国已等效采用 ASTM D4927—93 中 B 法制定了 SH/T 0631—1996《润滑油和添加剂中钡、钙、磷、硫和锌测定法(X 射线荧光光谱法)》。

中华人民共和国国家标准

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)

GB/T 17476—1998

Standard test method for determination of additive elements, wear
metals, and contaminants in used lubricating oils and
determination of selected elements in base oils by inductively
coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES)

1 范围

1.1 本标准规定了用电感耦合等离子体发射光谱(ICP-AES)法测定使用过的润滑油中添加剂元素、磨损金属和污染物,以及基础油或再生基础油中各种选择金属元素含量。所测定的元素列在表1中(包括铝、硼、钡、钙、铬、铜、铁、铅、镁、锰、钼、镍、磷、钾、钠、硅、锡、银、硫、钛、钒和锌共22种元素)。

1.2 本标准适用于测定油溶性金属,而不意味着可定量测定或检出不溶性的金属粒子,其分析结果取决于颗粒度的大小,当金属颗粒大于几个微米时,就会使测量结果偏低,但应用本标准可快速提供出机械磨损和润滑油使用状态的信息。

1.3 当油中金属元素浓度超出标准曲线上限时,可以添加适量的稀释剂进行稀释后测量,这样并不会降低方法的测量精确度。

1.4 为了测定硫,要求仪器要具备真空系统,惰性气体净化光路,对于某些仪器,若光谱波长范围受到限制,则要想测定钠和钾是不可能的。

1.5 本标准表2和表4除了钙、硫和锌以外,其他元素所列出的浓度下限是根据10倍重复性的标准偏差而估计的,对于元素钙、硫和锌的浓度下限,是表明了各个研究实验室之间进行试验的最低浓度。

1.6 本标准涉及某些危险性的材料、操作和设备,但是无意对与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应建立适当的安全和防护措施并确定有适用性的管理制度。

2 引用标准

下列标准包括的条文,通过引用而构成本标准的一部分,除非在标准中另有明确规定,下述引用的标准都应是现行有效的标准。

GB/T 4756 石油液体手工取样法

SH/T 0172 石油产品硫含量测定法(高温法)

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 巴宾顿型雾化器 Babington-type nebulizer

一种产生气溶胶的装置,它将流动液体通过一个小气孔,由高速气体流而形成雾状的气溶胶。