



中华人民共和国国家标准

GB/T 18609—2011
代替 GB/T 18609—2001

原油酸值的测定 电位滴定法

Determination of acid number of crude oil by potentiometric titration

2011-09-29 发布

2012-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18609—2001《原油酸值的测定 电位滴定法》。

本标准与 GB/T 18609—2001 的主要差异(主要因修改采用 ASTM D 664-07 产生)如下:

- 在“范围”中将原标准“……酸值的测定范围大于 0.05 mg KOH/g”;修改为“……酸值的测定范围为 0.1 mg/g~150 mg/g”,以适应原油的酸值要求;
- 在“滴定溶剂”中,考虑到溶剂溶解性的差异,删除原标准“250 mL 四氢呋喃”,将原标准“245 mL 异丙醇”修改为“495 mL±5 mL 异丙醇”;
- 删除原标准“缓冲溶液 A”;在“5.1.8”中增加了“……pH11 的标准缓冲溶液”,以增强可操作性;
- 将原标准“6.1.3 甘汞参比电极:直型或 232 型”,修改为“参比电极:银/氯化银(Ag/AgCl)参比电极,内充 1 mol/L~3 mol/L 氯化锂乙醇溶液”;
- 修改了“电极的测试”;
- 修改了“图 1”;
- 修改了“精密度”;
- 修改了“试验报告”;
- 在“规范性引用文件”中,增加 SY/T 5317 和 SY/T 6520,删除 GB/T 260 和 GB/T 2538;
- 增加“质量保证和控制”;
- 增加“警告”的内容。

本标准使用重新起草法修改采用 ASTM D 664-07《石油产品酸值测定方法 电位滴定法》(英文版)。

本标准与 ASTM D664-07 的主要差异如下:

- 将 ASTM D664-07 的中文名称《石油产品酸值测定方法 电位滴定法》修改为《原油酸值的测定 电位滴定法》;
- 在“范围”中将“……石油产品和润滑剂中的酸性组分”;修改为“……原油中的酸性组分”;
- 删除“意义和用途”;
- 删除“关键词”;
- 删除“附录”。附录中的主要内容在标准中已经体现。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)归口。

本标准起草单位:中国石油大学(华东)、中石化石油化工科学研究院、中国石油管道分公司科技研究中心、塔里木油田公司质量检测中心、新疆油田分公司采油工艺研究院。

本标准主要起草人:范维玉、南国枝、魏宇彤、姜心、胡天堂、苑凯君。

原油酸值的测定 电位滴定法

警告——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

- 1.1 本标准规定了采用电位滴定法测定原油酸值的方法。
- 1.2 本标准适用于测定能够溶解于甲苯和异丙醇混合溶剂中的原油中的酸性组分。这些酸性组分在水中的离解常数要大于 10^{-9} ;离解常数小于 10^{-9} 的极弱酸不产生干扰。水解常数大于 10^{-9} 的盐类将会参与反应。酸值的测定范围为 $0.1 \text{ mg/g} \sim 150 \text{ mg/g}$ 。
- 1.3 本标准适用于测定水的质量分数小于 0.5% 的原油。

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 4756—1998,ISO 3170:1988,eqv)
 GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)
 GB/T 8929 原油水含量的测定 蒸馏法(GB/T 8929—2006,ISO 9029:1990,MOD)
 SY/T 5317 石油液体管线自动取样法(SY/T 5317—2006,ISO 3171:1988,IDT)
 SY/T 6520 原油脱水试验方法 压力釜法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

酸值 acid number

滴定 1 g 原油试样到终点时所需的碱量,以氢氧化钾的质量分数计,单位为毫克每克(mg/g)。

在此方法中,滴定溶解在溶剂中的原油样品时,从仪器的初始电位开始滴定,以明显突跃点时的电位值或相应的新配制的标准碱性缓冲溶液的电位值作为滴定终点。

3.2

强酸值 strong acid number

中和 1 g 原油试样中强酸性组分所需的碱量,以氢氧化钾的质量分数计,单位为毫克每克(mg/g)。

滴定强酸值时,将溶解在溶剂中的原油样品从仪器的初始电位开始滴定,以明显突跃点时的电位值或相应的新配制的标准酸性缓冲溶液的电位值作为滴定终点。原油一般不需要测强酸值,若特殊情况需要测强酸值时,测定结果应注明是强酸值,以表示和酸值的区分。

4 原理

将试样溶解在由甲苯、异丙醇和少量蒸馏水组成的溶剂中,在使用玻璃电极和 Ag/AgCl 参比电极