

ICS 75.040
E 21



中华人民共和国国家标准

GB/T 18609—2001
neq ISO 6619:1988

GB/T 18609—2001

原油酸值的测定 电位滴定法

Standard test method for acid number of
crude oil by potentiometric titration

中华人民共和国
国家标准
原油酸值的测定
电位滴定法

GB/T 18609—2001

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 15 千字

2002年8月第一版 2002年8月第一次印刷

印数 1—2 000

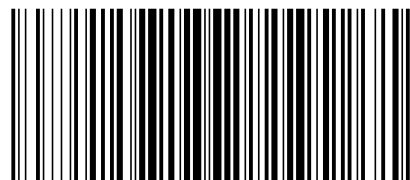
*

书号: 155066·1-18660 定价 10.00 元

网址 www.bzcb.com

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

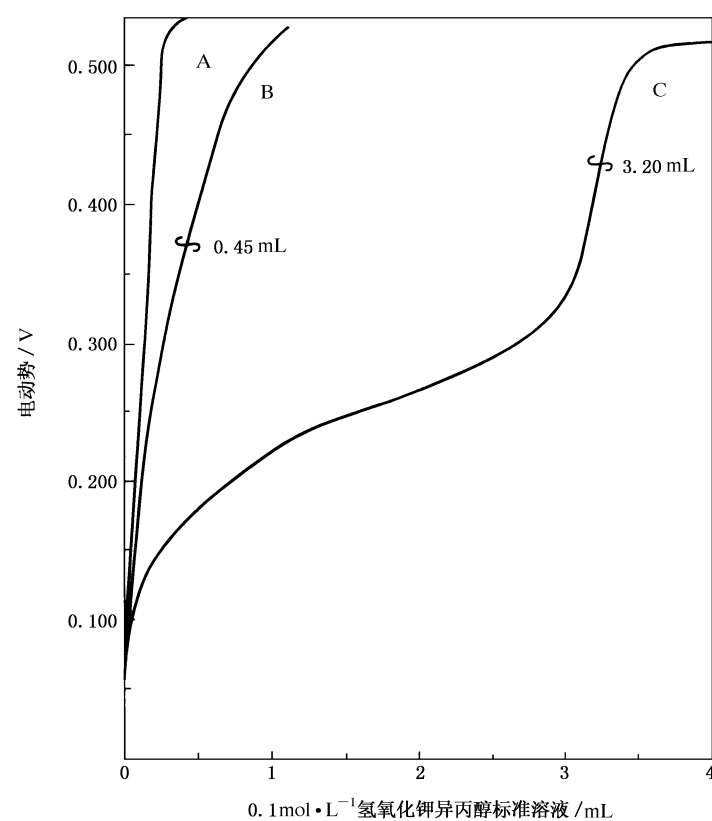


GB/T 18609—2001

2001-12-30 发布

2002-08-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布



A—空白试验的滴定曲线；
B—20.24 g 某原油的滴定曲线。因为没有明显的突跃点出现，终点选择在由非水碱性缓冲溶液得到的电位计读数；
C—5.22 g 某原油的滴定曲线。终点选择在曲线接近垂直的地方

图 2 电位滴定曲线示例

10 精密度

按下述规定，判断测试结果的可靠性(95%置信水平)。

10.1 重复性

同一操作者连续两次重复测定同一油样所得结果的相对偏差，不应大于表 2 所列数值。

表 2 酸值测定的重复性

滴定终点	按突跃点确定		按缓冲溶液终点确定	
	手动滴定	自动滴定	手动滴定	自动滴定
相对偏差/%	7	6	5	12

10.2 再现性

两个实验室测定同一油样所得结果的相对偏差，不应大于表 3 所列数值。

表 3 酸值测定的再现性

滴定终点	按突跃点确定		按缓冲溶液终点确定	
	手动滴定	自动滴定	手动滴定	自动滴定
相对偏差/%	20	28	39	44

11 报告

取重复测定两个结果的算术平均值作为测定结果，测定结果应保留三位有效数字。

前 言

本标准非等效采用国际标准 ISO 6619:1988《石油产品和润滑油——中和值——电位滴定法》。由于原油与石油产品的物理性质和化学性质不同，在内容上，对原标准中与原油情况不相适应之处进行了如下主要改动：

- 1 原标准适用范围“石油产品和润滑油”，改成本标准的“原油”。
- 2 原标准中有关测定用溶剂改为甲苯、异丙醇、四氢呋喃和少量水组成的混合溶剂。
- 3 原标准中测定石油产品或润滑油的强酸值，本标准不测强酸值。
- 4 原标准中电极测试使用的非水酸性缓冲溶液改为 pH=4.00 的缓冲溶液。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由中国石油规划总院归口。

本标准起草单位：石油大学(华东)。

本标准主要起草人：范维玉、刘兴玉、南国枝、陈树坤、杨孟龙。

7 油样

7.1 取样

按 GB/T 4756 进行。

7.2 油样脱水及含水量的测定

油样脱水至水的质量分数小于 1%，油样脱水按 GB/T 2538—1988 第 4 章的要求进行。含水量测定按 GB/T 260 或 GB/T 8929 进行。

7.3 油样脱机械杂质

视原油的凝点，将油样或熔化后的油样搅拌均匀，用孔径为 0.147 mm 的筛网(5.5)过滤适量油样，以除去大颗粒的杂质。

注：当油样无明显的机械杂质时，7.3 可以省略。

8 试验步骤

8.1 非水碱性缓冲溶液电位值的测定

把电极浸入非水碱性缓冲溶液，搅拌 5 min，缓冲溶液的温度与滴定试样的温度差值不能大于 2℃。读取此溶液电位值。

8.2 试样的滴定

在滴定烧杯中，按表 1 的规定从油样(7.2 或 7.3)中称取试样后，加入 125 mL 滴定溶剂，再放入一个搅拌子，把烧杯放在滴定架上并调整其位置使电极约浸没一半。开动搅拌器，剧烈搅拌(以不溅出溶液或搅进空气气泡为度)，使试样完全溶解(较难溶解的试样须搅拌 8 min 以上)。

表 1 试样的称样量

酸值/(mg·g ⁻¹)	试样量/g	称量的精度/g
0.05~1.0	20.0±2.0	0.10
1.0~5.0	5.0±0.5	0.02
5~20	1.0±0.1	0.005
20~100	0.25±0.02	0.001
100~250	0.1±0.01	0.000 5

在滴定管中装入 0.1 mol·L⁻¹氢氧化钾异丙醇标准溶液，并把滴定管放在滴定装置的合适位置，以确保滴定管尖浸没在滴定烧杯溶液中约 25 mm，记下初始滴定管读数和电位计读数(电动势)。

8.2.1 手动电位滴定法

8.2.1.1 加入适量的 0.1 mol·L⁻¹氢氧化钾异丙醇标准溶液，待电位恒定后，记录滴定管和电位计读数。

注：当电位变化小于每分钟 5 mV 时，可认为电位恒定。这可能意味着当加入 0.05 mL 增量时，电位变化每 100 mV 等待大约 1~2 min，0.1 mL 增量需要 3~5 min。

8.2.1.2 根据电位变化情况，决定每次加入 0.1 mol·L⁻¹氢氧化钾异丙醇标准溶液的量。当每滴加 0.1 mL 标准溶液，电位变化大于 30 mV 时(如滴定刚开始和发生突跃处)，则每次加入量改为 0.05 mL。当每滴加 0.1 mL 标准溶液，电位变化小于 30 mV 时，则每次加入量可大于 0.1 mL，但此量不能使电位变化大于 30 mV。

8.2.1.3 以这种方式滴定，直到每加入 0.1 mL 的氢氧化钾异丙醇标准溶液电位变化小于 5 mV，且电位表明被滴定溶液比非水碱性缓冲溶液的碱性更大为止。

中华人民共和国国家标准

原油酸值的测定

电位滴定法

GB/T 18609—2001
neq ISO 6619:1988

Standard test method for acid number of
crude oil by potentiometric titration

1 范围

本标准规定了采用电位滴定法测定原油酸值的方法。

本标准适用于测定水的质量分数小于 1% 的原油中离解常数大于 10⁻⁹ 的酸性组分。酸值的测定范围大于 0.05 mg·g⁻¹。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 260—1977(88) 石油产品水分测定法

GB/T 2538—1988 原油试验法

GB/T 4756—1998 石油液体手工取样法

GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8929—1988 原油水含量测定法(蒸馏法)

3 术语

本标准采用下列定义。

酸值 acid number。

每克原油被中和到滴定终点时所需氢氧化钾的质量。单位为 mg·g⁻¹。

4 方法提要

将试样溶解在由甲苯、异丙醇、四氢呋喃和少量水组成的溶剂中，在使用玻璃电极和甘汞电极的电位滴定仪上，用氢氧化钾异丙醇标准溶液滴定。以电位计读数对滴定剂体积做图，取曲线的突跃点为滴定终点，计算原油的酸值。曲线上无明显突跃点时，终点取非水碱性缓冲溶液在电位计上相应的读数。

5 试剂与材料

5.1 试剂

5.1.1 蒸馏水：三级实验室用水(GB/T 6682)。

5.1.2 氢氧化钾：粒状。

5.1.3 氯化钾：优级纯。

5.1.4 氢氧化钡：粉末状。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2001-12-30 批准

2002-08-01 实施