

中华人民共和国国家标准

GB/T 29617—2013

GB/T 29617—2013

数字密度计测试液体密度、相对密度 和 API 比重的试验方法

Determination of density, relative density, and API gravity
of liquids by digital density meter

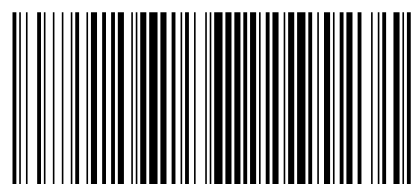
中华人民共和国
国家标准
数字密度计测试液体密度、相对密度
和 API 比重的试验方法
GB/T 29617—2013

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字
2013 年 8 月第一版 2013 年 8 月第一次印刷

*
书号: 155066·1-47489 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 29617—2013

2013-07-19 发布

2013-12-15 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

测试结果,测试统计结果如下。

15.1 重复性 r

在同一实验室,由同一操作者使用同一仪器,按照相同的测试方法,对同一试样测试获得的两个试验结果之差不能超过表 2 中的数值。

表 2 密度(g/mL)、相对密度和 API 比重

密度(g/mL)、相对密度		API 比重	
范围	重复性	范围	重复性
0.71~0.78	0.000 31	51~66	0.063
0.80~0.88	0.000 11	29~45	0.022

15.2 再现性 R

在不同的实验室,由不同操作者使用不同的仪器,按照相同的测试方法,对同一试样测定的两个单一、独立的试验结果之差不能超过表 3 中的数值。

表 3 密度(g/mL)、相对密度和 API 比重

密度(g/mL)、相对密度		API 比重	
范围	再现性	范围	再现性
0.71~0.78	0.001 95~0.031 5 ($D-0.75$)	51~66	0.60+0.037 ($G-60$)
0.80~0.88	0.000 50	29~45	0.128

注 1: D 为检测得到的密度或相对密度。
注 2: G 为检测得到的 API 比重。

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 方法提要	2
5 意义和用途	2
6 仪器	2
7 试剂和材料	3
8 取样	3
9 仪器准备	4
10 仪器校准	4
11 质量控制检查	6
12 试验步骤	6
13 计算	7
14 报告结果	7
15 精密度	7

$$K_2 = \frac{1.0000 - d_a}{T_w^2 - T_a^2} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

K_1 ——密度测试时仪器常数；

K_2 ——相对密度测试时仪器常数；

T_w ——试样管充满水时观测的振动周期，单位为秒(s)；

T_a ——试样管充满空气时观测的振动周期，单位为秒(s)；

d_w ——该测试温度下水的密度，单位为克每毫升(g/mL)；

d_a ——该测试温度下空气的密度，单位为克每毫升(g/mL)。

11 质量控制检查

11.1 仪器使用期间，通过分析一个具有代表性的质控样品(QC样)，每周至少对仪器进行一次检查，只要对一个质控样品进行分析即可，采用控制图技术对测试结果进行分析，确保仪器数据处于可控状态。如果质控样品的分析结果超出实验室的控制限，表明需要对仪器进行校准或调试。实验室宜配备充足的质控样品以备使用，且在预期的储存条件下质控样品是均质稳定的。在质控检测之前，操作者宜确定质控样品(QC样)的平均水平和控制限。为确保质控样品数据的质量，应用本标准的精密度检查质控样品(QC样)的精密度。

11.2 尽管不是强制性的，但推荐定期测定有证的标准物质(如可追溯至国家标准)来验证测定的准确性，此有证的标准物质应有别于校准仪器时所用的标准物质。

12 试验步骤

12.1 手动进样

12.1.1 用合适的注射器或者按 6.4 所述的装置把少量样品(大约 1 mL~2 mL)注入密度计清洁干燥的 U 型振荡管中。

12.1.2 也可采用虹吸方式进样，将聚四氟乙烯毛细管接在试样管入口端，毛细管的另一端则浸入样品中，用注射器或真空管在试样管出口端吸气将样品吸进试样管中(见 6.4 注)。

12.1.3 打开照明灯仔细检查 U 型振荡管，确保 U 型振荡管中试样无气泡，且试样液面超过右边的悬挂点(对于具备自我检查气泡功能的仪器可以省略此步骤)。样品必须均匀无气泡，如果存在气泡必须重新进样，并再次检查是否存在气泡。

注：如果样品颜色太深以致不能确定气泡的存在时，则此试验结果不适用第 15 章所述的精密度评价。

12.1.4 对于大多数密度计而言，在注入样品并检查气泡后，宜立即关闭照明灯，因为照明灯产生的热量会影响测试温度。但是也有一些新型的密度计，不关闭照明灯对结果也不会产生影响。宜根据仪器指导书决定是打开还是关闭照明灯。

12.1.5 当仪器稳定地显示出四位数字的密度值、相对密度值、API 比重和五位有效数字的振动周期 T 值时，表示已经达到温度平衡，这时可按需要记录密度值、相对密度值、API 比重或者振动周期 T 值。

12.1.6 精密度评价采用两次平行手动进样取平均值的方式，即在一次进样后再重复 12.1.1~12.1.5 步骤。如果两次测试密度结果之差满足重复性要求，对两次测试结果取平均值，否则放弃这两次测试结果重新取样测试直到满足以上要求。平均结果满足精密度要求的测试数据才作为报告结果。

12.2 自动进样

12.2.1 使用自动进样器(见 6.5)进样时应注意自动进样器一般都有适合的样品黏度范围，在利用自

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准修改采用美国试验与材料协会标准 ASTM D4052-09《数字式密度计测定液体密度和相对密度以及 API 比重的标准试验方法》制定。

为了适合我国国情，本标准在采用 ASTM D4052-09 时进行了修改。本标准与 ASTM D4052-09 在技术内容上主要有以下差异：

——规范性引用文件中引用我国相应的国家标准及行业标准。

——重复性和再现性文字按照我国的习惯进行表述。

——增加了 API 比重术语和意义相关内容。

——测试步骤中取消对手动进样及自动进样分单次和两次平行测定的区别，统一为两次平行测定，并删除了单次测定相关内容。

本标准由全国质量监管重点产品检验方法标准化技术委员会(SAC/TC 374)提出并归口。

本标准负责起草单位：深圳市计量质量检测研究院、中检华纳(北京)质量技术中心有限公司。

本标准主要起草人：李思源、赵彦、黄开胜、杨万颖、周永生、陈泽虹、徐董育、黄伟林、季明、张世元、陈彦贞。