



中华人民共和国国家标准

GB/T 337.2—2014
代替 GB/T 337.2—2002

工业硝酸 稀硝酸

Dilute nitric acid for industrial use

2014-07-08 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 337《工业硝酸》分为两个部分：

——第1部分：工业硝酸 浓硝酸；

——第2部分：工业硝酸 稀硝酸。

本部分为 GB/T 337 的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 337.2—2002《工业硝酸 稀硝酸》。与 GB/T 337.2—2002 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——增加了产品分型（见第4章）；

——删去 62 酸，增加 60 酸、55 酸的产品规格（见 5.2，2002 年版的 3.2）；

——亚硝酸含量由 0.20% 调整为 0.10%，灼烧残渣由 0.02% 调整为 0.01%（见 5.2，2002 年版的 3.2）；

——修改了硝酸含量的测定步骤（见 6.3，2002 年版的 4.1）；

——修改了亚硝酸含量的测定步骤（见 6.4，2002 年版的 4.2）；

——修改了灼烧残渣的测定步骤（见 6.5，2002 年版的 4.3）；

——修改了产品的检验规则（见第7章，2002 年版的第5章）。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国化学标准化技术委员会无机化工分会（SAC/TC 63/SC 1）归口。

本部分起草单位：杭州龙山化工有限公司、中海油天津化工研究设计院、天脊煤化工集团股份有限公司、大化集团有限责任公司、钟祥凯龙楚兴化工有限责任公司、江苏银珠化工集团有限公司、国家盐化工产品质量监督检验中心（江苏）。

本部分主要起草人：何肖廉、杨裴、范国强、邓乐平、马爱枝、王宏、杨国富、徐睿、陈长毅。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 337.2—2002。

工业硝酸 稀硝酸

警告:本部分中的稀硝酸试样具有腐蚀性,可引起灼伤;同时它也是一种氧化剂,能与多种物质、金属和金属氧化物发生化学反应,操作时应小心谨慎。在试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性,如溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即就医。

1 范围

GB/T 337 的本部分规定了工业用稀硝酸的分型、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存和安全。

本部分适用于工业用稀硝酸。该产品主要用于制取浓硝酸、硝酸盐、硝态氮肥等的原料。

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 190—2009 危险货物包装标志

GB/T 337.1—2014 工业硝酸 浓硝酸

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第1部分:标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第3部分:制剂及制品的制备

3 分子式和相对分子质量

分子式: HNO_3 。

相对分子质量:63.00(按2011年国际相对原子质量)。

4 分型

稀硝酸按含量不同分为五个规格:68酸、60酸、55酸、50酸、40酸。

5 要求

5.1 外观:无色或浅黄色液体。

5.2 稀硝酸按本部分规定的试验方法检测并应符合表1技术要求。

表 1 技术要求

项 目		指 标				
		68 酸	60 酸	55 酸	50 酸	40 酸
硝酸(HNO ₃) <i>w</i> /%	≥	68.0	60.0	55.0	50.0	40.0
亚硝酸(HNO ₂) <i>w</i> /%	≤	0.10				
灼烧残渣 <i>w</i> /%	≤	0.01				

6 试验方法

6.1 一般规定

本部分所用的试剂和水在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验中所用的标准滴定溶液、制剂和制品,在没有注明其他规定时,均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.3 的规定制备。

6.2 外观检验

在自然光下,于玻璃烧杯中用目视法判定外观。

6.3 硝酸含量的测定

6.3.1 方法提要

称取一定量的试样,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定,根据氢氧化钠标准滴定溶液的消耗量计算硝酸的含量。

6.3.2 试剂和材料

6.3.2.1 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})\approx 1.0\text{ mol/L}$ 。

6.3.2.2 酚酞指示液:10 g/L。

6.3.3 分析步骤

取约 15 mL 水注入 250 mL 具塞的玻璃锥形瓶中,称重,精确到 0.000 2 g。打开塞子,快速移入一定量的试样(根据表 2 列出的硝酸规格),立刻盖上瓶塞,并重新准确称重。打开瓶塞,加入 50 mL 水和 4 滴酚酞指示液,摇匀,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定溶液至浅粉色即为终点。

同时进行空白试验,空白试验溶液除不加试样外,其他操作和加入的试剂与试验溶液相同。

表 2 分析稀硝酸所需移取试样量

硝酸规格	试样体积/mL	试样量/g
68 酸	2.8±0.2	3.9
60 酸	3.1±0.2	4.3
55 酸	3.4±0.2	4.6
50 酸	3.8±0.2	5.0
40 酸	4.2±0.2	5.5

6.3.4 结果计算

稀硝酸的含量以硝酸(HNO_3)的质量分数 w_1 计,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_0)cM \times 10^{-3}}{m} \times 100\% - 1.340w_2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- V_1 ——滴定试验溶液所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- V_0 ——滴定空白试验溶液所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- c ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- m ——试料质量的数值,单位为克(g);
- M ——硝酸(HNO_3)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=63.00$);
- w_2 ——由 6.4 测得的亚硝酸的质量分数;
- 1.340——亚硝酸换算成硝酸的系数。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

6.4 亚硝酸含量的测定

按照 GB/T 337.1—2014 中 6.4 亚硝酸含量测定,其中密度按照下列数值带入计算:68 酸 $\rho=1.405$;60 酸 $\rho=1.367$;55 酸 $\rho=1.339$;50 酸 $\rho=1.310$;40 酸 $\rho=1.246$ 。

6.5 灼烧残渣的测定

同 GB/T 337.1—2014 中 6.6 的规定。

7 检验规则

7.1 检验采用出厂检验和型式检验。

7.2 所有项目均为型式检验项目,正常生产情况下每 6 个月进行一次型式检验。在下列情况下应进行型式检验:

- a) 更新关键设备和生产工艺;
- b) 主要原料有变化;
- c) 停产又恢复生产;
- d) 与上次型式检验有较大的差异;
- e) 合同规定。

7.3 本部分规定的硝酸含量、亚硝酸含量指标为出厂检验项目,应逐批检验。

7.4 连续生产或同一班组生产同等质量的产品为一批,也可按产品贮罐组批。

7.5 按照 GB/T 6678 和 GB/T 6680 的规定确定采样单元数和液体采样设备。采样时可用玻璃制采样管、不锈钢采样管取样。从容器的上、中、下部采取均匀试样,取样量不少于 500 mL。将所采集的样品收集于清洁干燥、具塞的棕色玻璃瓶或硬塑料瓶中,密封。瓶上粘贴标签,注明生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一份作为实验室样品,另一份保存备查,保留时间由生产企业根据实际需要确定,建议不超过一周。

7.6 检验结果如有指标不符合本部分要求,应重新取两倍量的试样进行复验,复验结果即使只有一项指标不符合本部分要求时,则整批产品为不合格。

7.7 按 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本部分。

8 标志和标签

8.1 稀硝酸包装上应有牢固清晰的标志,内容包括生产厂名、产品名称以及 GB 190—2009 中规定的“腐蚀性物质”和“氧化性物质”的标签。

8.2 每批出厂的稀硝酸都应附有质量证明书。内容包括生产厂名、厂址、产品名称、规格、净含量、批号(或生产日期)和本部分编号。

9 包装、运输和贮存

9.1 稀硝酸应用硬塑料、不锈钢等耐稀硝酸腐蚀容器包装。

9.2 稀硝酸在运输中应防止烈日暴晒和猛烈撞击,并经常检查,确保容器不泄漏。

9.3 稀硝酸应贮存在通风、避光、干燥的库区内,与酸、碱、有机物、易燃物隔离存放。

10 安全

10.1 稀硝酸严禁与木屑、稻草、纸张、木材等有机物接触。

10.2 稀硝酸具有腐蚀性,凡接触稀硝酸的人员,应使用必要的防护用品,如耐酸手套及工作服等,防止灼伤。

10.3 如被稀硝酸灼伤皮肤应立即用大量水或小苏打水清洗,严重时应立即就医。
