



中华人民共和国国家标准

GB/T 11540—2008
代替 GB/T 11540—1989, GB/T 14455.4—1993

香料 相对密度的测定

Fragrance/Flavor substances—Determination of relative density

(ISO 279:1998, Essential oils—Determination of relative
density at 20 °C—Reference method, MOD)

2008-07-15 发布

2008-11-01 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

本标准修改采用 ISO 279:1998《精油 20℃时相对密度的测定 参考方法》，与 ISO 279:1998 的主要差异为：

- 删除了 ISO 279:1998 的取样方法；
- 增加了单离及合成香料相对密度的测定、 t' 温度下和 t 温度下相对密度的换算公式；
- 增加了密度仪的操作程序(附录 A)和韦氏比重秤法(附录 B)。

本标准是对 GB/T 11540—1989《单离及合成香料 相对密度的测定》、GB/T 14455.4—1993《精油 相对密度的测定》的合并和修订，主要变化是增加了密度仪的操作程序。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国香料香精化妆品标准化技术委员会归口。

本标准由上海香料研究所负责起草。

本标准主要起草人：曹怡、徐易、金其璋。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 11540—1989；
- GB/T 14455.4—1993。

香料 相对密度的测定

1 范围

本标准规定了在一定温度下测定香料相对密度的方法。

本标准适用于精油、单离及合成香料相对密度的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 14454.1 香料 试样制备(GB/T 14454.1—2008,ISO 356:1996,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

相对密度 relative density

一定温度(t °C)下,一定体积的香料的质量与相同温度下同样体积的蒸馏水的质量之比。

注:其表示符号为 d_t^t ,没有单位。

3.2

绝对密度 absolute density

一定温度(t °C)下,一定体积的香料的质量与体积之比。

注:其表示符号为 ρ_t ,单位为 g/mL。

4 原理

在一定温度(t °C)下先后称量密度瓶内同体积的香料和水的质量。

5 试剂

5.1 所用试剂均为分析纯试剂,水为蒸馏水或纯度相当的水。

5.2 蒸馏水,新煮沸并冷却到测定的温度。

6 仪器

实验室常用仪器,特别是下列仪器:

6.1 玻璃密度瓶,最小标称容量为 5 mL。

注:市售的自动电子密度仪可精确测定相对密度。该仪器可用于常规的控制,但是在有争议的情况下,仲裁法是密度瓶法。

6.2 水浴,能够将温度控制在测定温度 ± 0.2 °C。

6.3 标准温度计,温度范围在 10 °C~30 °C,有 0.2 °C 或 0.1 °C 的分刻度。

6.4 分析天平。

7 试样制备

按 GB/T 14454.1 的要求。

8 操作程序

8.1 密度瓶的准备

仔细地清洗密度瓶(6.1),然后依次用乙醇、丙酮进行清洗,用干燥的空气流使密度瓶的内壁干燥。如有必要,用干布或滤纸拭干外壁。

当天平室和密度瓶的温度达到平衡时,如有瓶塞,称取包括瓶塞在内的密度瓶的质量,精确到 0.001 g(精油)、0.000 2 g(单离及合成香料)。

8.2 蒸馏水的称量

密度瓶内注满蒸馏水(5.2)。

将密度瓶浸入到水浴(6.2)中。如有必要,在 30 min 后,调节水位至刻度。如有瓶塞,塞上瓶塞,用干布或滤纸拭干外壁。

当天平室和密度瓶的温度达到平衡时,如有瓶塞,称取包括瓶塞在内的密度瓶的质量,精确到 0.001 g(精油)、0.000 2 g(单离及合成香料)。

8.3 香料的称量

将密度瓶倒空,按 8.1 规定将其清洗并干燥。

用试样代替蒸馏水,按 8.2 的规定进行操作。

密度仪操作程序见附录 A。

韦氏比重秤法见附录 B。

9 结果的表述

9.1 按式(1)计算相对密度 d_t^i :

$$d_t^i = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_0 ——按 8.1 测得的空密度瓶的质量,单位为克(g);

m_1 ——按 8.2 测得的装有水的密度瓶的质量,单位为克(g);

m_2 ——按 8.3 测得的装有香料的密度瓶的质量,单位为克(g)。

精油的测定结果计算到小数点后三位,单离及合成香料的测定结果计算到小数点后四位。

平行试验结果允许差精油为 0.001,单离及合成香料为 0.000 4。

注 1:在实际应用中,空气托力的影响不加以校正。

注 2:电子密度仪常可达到更高的精度。

如果需要香料的绝对密度,可将 t °C 时香料的相对密度乘以 t °C 时蒸馏水的绝对密度(20 °C 时蒸馏水的绝对密度为 0.998 23 g/mL)。

9.2 在室温(t')测定相对密度时,可按式(2)换算:

$$d_t^i = d_{t'}^i + f(t' - t) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$d_{t'}^i$ ——在 t' 温度下测得的相对密度;

f ——平均校正值。

注:由于精油的性质,如果需要在不同的温度进行测试,则在有关的产品标准中说明测定温度。精油在 20 °C 范围内的平均校正值是每摄氏度为 0.000 7~0.000 8。

10 试验报告

试验报告应包括：

- 所用的测试方法；
- 所得到的测试结果；
- 如果重复性已得到核实，最后所得到的结果。

试验报告还应该说明本标准中未规定的任何操作条件或被认为可选用的操作条件，以及可能影响测试结果的任何事件。

试验报告应包括对样品的完全鉴别所需要的所有详情。

附 录 A
(规范性附录)
密度仪操作程序

- A. 1 打开仪器开关,将温度恒定在测定温度,预热 30 min。
- A. 2 待仪器稳定后,用进样器吸取蒸馏水注入测样管,使蒸馏水充满管内,不得有气泡。待显示数字稳定后记录读数($\rho_{\text{水}}$)。
- A. 3 吸出蒸馏水,按仪器使用说明清洗、干燥测样管。
- A. 4 吸出试样,用 A. 2 的方法进行测试,记录读数($\rho_{\text{样}}$)。
- A. 5 吸出试样,用 A. 3 的方法清洗、干燥测样管。
- A. 6 结果的计算见式(A. 1)。

$$d_t^t = \frac{\rho_{\text{样}}}{\rho_{\text{水}}}$$

.....(A. 1)

式中:

$\rho_{\text{水}}$ ——测得的水的绝对密度;

$\rho_{\text{样}}$ ——测得的试样的绝对密度。

附 录 B
(规范性附录)
韦氏比重秤法

B.1 仪器装置

- a) 韦氏比重秤;
- b) 水浴:能将温度控制在规定温度 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 温度计: $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,有 $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 刻度。

B.2 操作程序

用蒸馏水注入韦氏比重秤 a) 所附的玻璃圆筒内,将圆筒置于水浴 b) 中,将悬于秤端的玻璃锤浸入玻璃圆筒内的蒸馏水中,秤壁右端悬挂游码于 0.997 1 处,调节秤臂左端平衡用的螺旋,使之平衡,然后将圆筒内的蒸馏水倾去,擦干,装入试样,置于水浴 b) 中,将已擦干的玻璃锤浸入试样中,调节秤臂右端的游码数量与位置使之平衡,读取数值,将此数值除以 0.997 1,即得试样在规定温度时的相对密度。
