

ICS 67.040
C 53



中华人民共和国国家标准

GB/T 5009.2—2003
代替 GB/T 5009.2—1985

食品的相对密度的测定

Determination of relative density of foods

2003-08-11 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准代替 GB/T 5009.2—1985《食品的比重测定方法》。

本标准与 GB/T 5009.2—1985 相比主要修改如下：

- 修改了标准的中文名称,标准中文名称改为《食品的相对密度的测定》;
- 按照 GB/T 20001.4—2001《标准编写规则 第4部分:化学分析方法》对原标准的结构进行了修改。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由卫生部食品卫生监督检验所负责起草。

本标准于 1985 年首次发布,本次为第一次修订。

食品的相对密度的测定

1 范围

本标准规定了液体试样的相对密度的测定方法。
本标准适用于液体试样的相对密度的测定。

2 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

2.1

密度

单位体积中物质质量,单位为克每毫升,以 ρ 表示。

2.2

相对密度

一物质的质量与同体积同温度纯水质量的比值,用 d 表示。

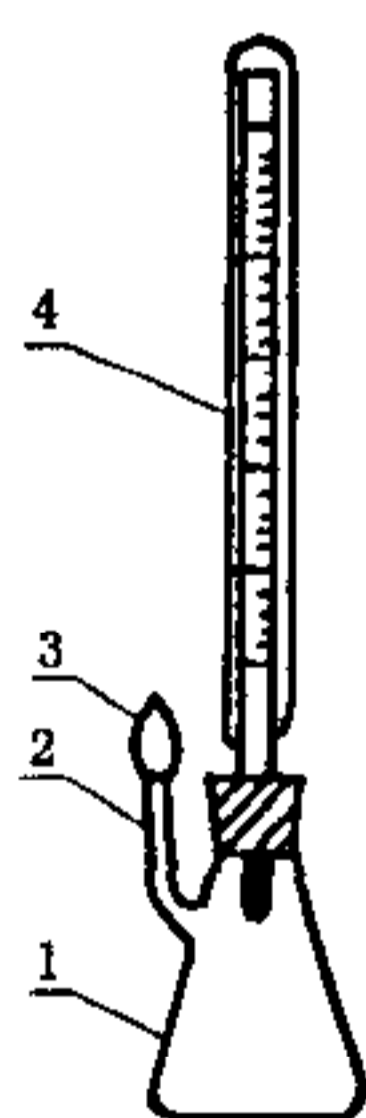
第一法 密度瓶法

3 密度瓶法

在 20℃ 时分别测定充满同一密度瓶的水及试样的质量即可计算出相对密度,由水的质量可确定密度瓶的容积即试样的体积,根据试样的质量及体积即可计算密度。

3.1 仪器

附温度计的密度瓶:如图 1 所示。



a) 精密密度瓶



b) 普通密度瓶

- 1——密度瓶;
- 2——支管标线;
- 3——支管上小帽;
- 4——附温度计的瓶盖。

图 1 密度瓶

3.2 分析步骤

取洁净、干燥、准确称量的密度瓶,装满试样后,置 20℃ 水浴中浸 0.5 h,使内容物的温度达到 20℃,盖上瓶盖,并用细滤纸条吸去支管标线上的试样,盖好小帽后取出,用滤纸将密度瓶外擦干,置天平室内 0.5 h,称量。再将试样倾出,洗净密度瓶,装满水,以下按上述自“置 20℃ 水浴中浸 0.5 h……”起依法

操作。密度瓶内不能有气泡,天平室内温度不能超过 20℃,否则不能使用此法。

3.3 结果计算

试样在 20℃时的相对密度按式(1)进行计算。

$$d = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- m_0 ——密度瓶的质量,单位为克(g);
- m_1 ——密度瓶加水的质量,单位为克(g);
- m_2 ——密度瓶加液体试样的质量,单位为克(g);
- d ——试样在 20℃时的相对密度。

计算结果表示到称量天平的精度有效数位。

4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 5%。

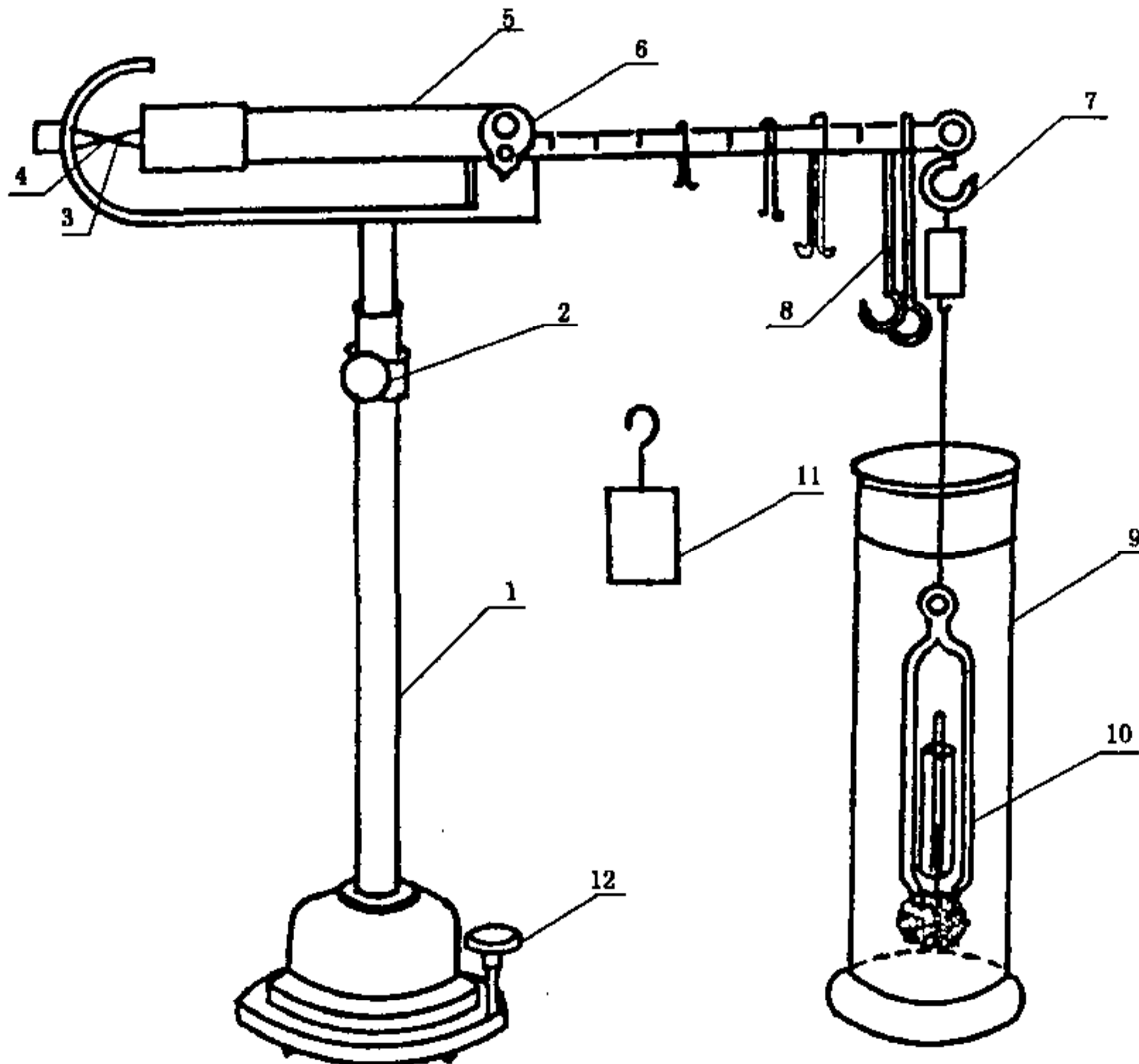
第二法 相对密度天平法

5 相对密度天平法

在 20℃时,分别测定玻璃锤在水及试样中的浮力,由于玻璃锤所排开的水的体积与排开的试样的体积相同,即可计算出试样的相对密度,根据水的密度及玻璃锤在水中与试样中的浮力,即可计算出试样的相对密度。

5.1 仪器

韦氏相对密度天平,如图 2 所示。



- | | | |
|------------|----------|-----------|
| 1——支架; | 6——刀口; | 10——玻璃锤; |
| 2——升降调节旋钮; | 7——挂钩; | 11——砝码; |
| 3、4——指针; | 8——游码; | 12——调零旋钮。 |
| 5——横梁; | 9——玻璃圆筒; | |

图 2 韦氏相对密度天平

由支架 1、横梁 5、玻璃锤 10、玻璃圆筒 9、砝码 11 及游码 8 组成。横梁 5 的右端等分为 10 个刻度,玻璃锤 10 在空气中质量准确为 15.00 g,内附温度计,温度计上有一道红线或一道较粗的黑线用来表示在此温度玻璃锤能准确排开 5 g 水质量。此相对密度天平为水在该温度时的相对密度为 1。玻璃圆筒用来盛试样。砝码 11 的质量与玻璃锤相同,用来在空气中调节相对密度天平的零点。游码组 8 本身质量为 5、0.5、0.05、0.005 g,在放置相对密度天平横梁上时,表示质量的比例为 0.1、0.01、0.001、0.0001。如 0.1 的放在相对密度天平横梁 8 处即表示 0.8,0.01 放在 9 处表示 0.09,余类推。

5.2 分析步骤

测定时将支架置于平面桌上,横梁架于刀口处,挂钩处挂上砝码,调节升降旋钮至适宜高度,旋转调零旋钮,使两指针吻合。然后取下砝码,挂上玻璃锤,将玻璃圆筒内加水至五分之四处,使玻璃锤沉于玻璃圆筒内,调节水温至 20℃(即玻璃锤内温度计指示温度),试放四种游码,主横梁上两指针吻合,读数为 P_1 ,然后将玻璃锤取出擦干,加欲测试样于干净圆筒中,使玻璃锤浸入至以前相同的深度,保持试样温度在 20℃,试放四种游码,至横梁上两指针吻合,记录读数为 P_2 。玻璃锤放入圆筒内时,勿使碰及圆筒四周及底部。

5.3 结果计算

试样在 20℃ 时的密度按式(2)进行计算。

$$\rho_{20} = \frac{P_2}{P_1} \times \rho_0 \quad \dots\dots\dots(2)$$

试样的相对密度按式(3)进行计算。

$$d = \frac{P_2}{P_1} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- ρ_{20} ——试样在 20℃ 时的密度,单位为克每毫升(g/mL);
- P_1 ——浮锤浸入水中时游码的读数,单位为克(g);
- P_2 ——浮锤浸入试样中时游码的读数,单位为克(g);
- ρ_0 ——20℃ 时蒸馏水的密度(0.998 20 g/mL);
- d ——试样的相对密度。

计算结果表示同 3.3。

6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 5%。

第三法 相对密度计(比重计)法

7 相对密度计(比重计)法

7.1 仪器

相对密度计:上部细管中有刻度标签,表示相对密度读数,下部球形内部装有汞或铅块。

7.2 分析步骤

将相对密度计洗净擦干,缓缓放入盛有待测液体试样的适当量筒中,勿使碰及容器四周及底部,保持试样温度在 20℃,待其静置后,再轻轻按下少许,然后待其自然上升,静置并无气泡冒出后,从水平位置观察与液面相交处的刻度,即为试样的相对密度。