

ICS 81.040
Q 33



中华人民共和国国家标准

GB/T 14901—2008
代替 GB/T 14901—1994

GB/T 14901—2008

玻璃密度测定 沉浮比较法

Test method for density of glass—
Method of the sink-float comparison

中华人民共和国
国家标准
玻璃密度测定 沉浮比较法
GB/T 14901—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 0.75 字数 15 千字
2009年3月第一版 2009年3月第一次印刷

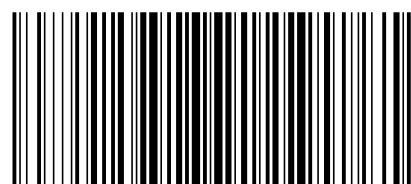
*

书号: 155066·1-35860 定价 14.00 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)68533533



GB/T 14901—2008

2008-11-12 发布

2009-09-01 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

附 录 A
(规范性附录)
玻璃标样密度测定 悬浮法

A.1 范围

本方法适用于测定 20℃~25℃ 时的玻璃参照标样密度。

A.2 仪器与材料

- a) 天平:精确度为 0.000 1 g。
- b) 温度计:测温范围 15℃~30℃,最小分度值 0.1℃。
- c) 镍-铬-铁或铂合金丝:直径为 0.1 mm~0.2 mm,用于制作悬丝和吊篮,金属丝应除去表面油脂或在真空中加热净化。
- d) 烧杯:容量为 500 mL。
- e) 蒸馏水:新制备,使用前再次煮沸,静置冷却至室温后使用。

A.3 样品

A.3.1 切取玻璃试样 20 g,玻璃表面应光滑,无裂纹或飞边。

A.3.2 玻璃试样先在热硝酸中浸洗,再用蒸馏水和乙醇清洗净化,放入干燥器内待测。

A.4 测定步骤

A.4.1 测量室温 T_1 和大气压,从表 A.1 中查出干空气密度。

A.4.2 称出玻璃试样在空气中的重量。

A.4.3 把吊篮用悬丝挂到天平钩上,试样放入吊篮里。使盛有蒸馏水的烧杯固定在称量室合适位置,试样浸在蒸馏水中。滴加蒸馏水,让水面达到悬丝基准位置为止。

A.4.4 称出玻璃试样及悬丝吊篮在蒸馏水中的重量。

A.4.5 取出试样,称量悬丝吊篮在蒸馏水中的重量。

A.4.6 测量蒸馏水温度 T_2 ,从表 A.2 中查出无空气水的密度。

表 A.1 干空气密度

单位为克每立方厘米

温度/℃	压力/Pa					
	100 792	100 925	101 059	101 192	101 325	101 458
20	0.001 141	0.001 157	0.001 173	0.001 189	0.001 205	0.001 221
21	0.001 137	0.001 153	0.001 169	0.001 185	0.001 201	0.001 216
22	0.001 134	0.001 149	0.001 165	0.001 181	0.001 197	0.001 212
23	0.001 130	0.001 145	0.001 161	0.001 177	0.001 193	0.001 208
24	0.001 126	0.001 142	0.001 157	0.001 173	0.001 189	0.001 204
25	0.001 122	0.001 138	0.001 153	0.001 169	0.001 185	0.001 200
26	0.001 118	0.001 134	0.001 149	0.001 165	0.001 181	0.001 196
27	0.001 115	0.001 130	0.001 146	0.001 161	0.001 177	0.001 192
28	0.001 111	0.001 126	0.001 142	0.001 157	0.001 173	0.001 188
29	0.001 107	0.001 123	0.001 138	0.001 153	0.001 169	0.001 184
30	0.001 104	0.001 119	0.001 134	0.001 150	0.001 165	0.001 180

前 言

本标准代替 GB/T 14901—1994《玻璃密度测定方法 沉浮比较法》。

本标准与 GB/T 14901—1994 相比主要变化如下:

——试剂部分做了编辑性修改(1994 年版的第 5 章,本版的第 4 章),亚甲基碘化物改为二碘甲烷;

——仪器部分做了编辑性修改(1994 年版的第 4 章,本版的第 5 章);

——参照标样与试样位置做了改动(1994 版的第 6 章,本版的 4.4)。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国建筑玻璃标准化技术委员会(SAT/TC 255)归口。

本标准负责起草单位:秦皇岛玻璃工业研究设计院。

本标准主要起草人:管世锋、刘志付、陆万顺、韩影、谭晓箭。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 14901—1994。

6.3 记录沉降温度

当玻璃参照标样或玻璃试样在密度溶液中沉降至试管中点刻线时,准确记录此时各自沉降温度和水浴温度。水浴和密度溶液的温差不应超过±0.4℃。

单位为毫米

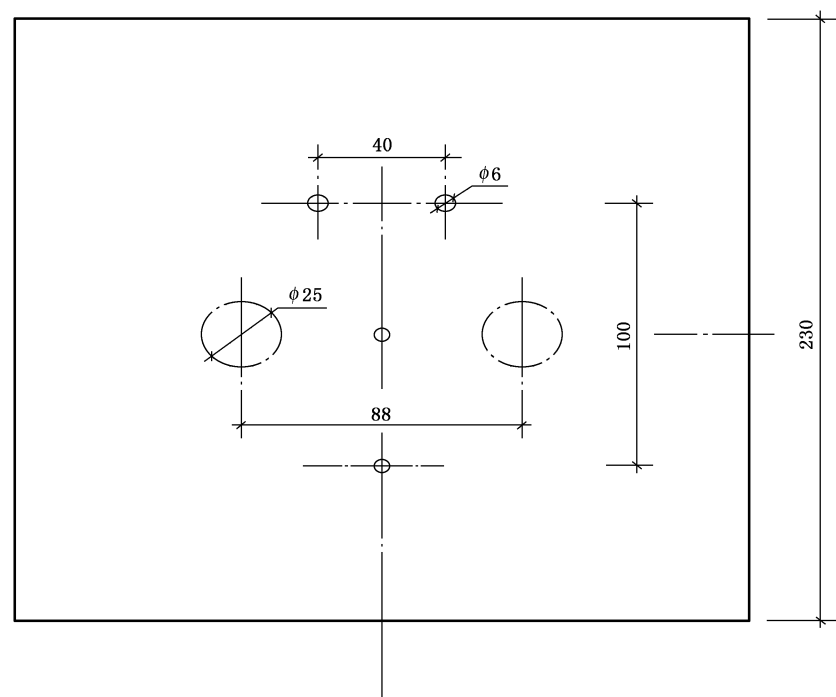


图2 盖板

7 结果计算

7.1 玻璃试样沉降温度的校正

玻璃参照标样的沉降温度规定为 30℃时,玻璃试样的沉降温度必须按照式(5)校正:

$$T_c = T + (30 - T_s) \dots\dots\dots (5)$$

式中:

T_c ——校正后玻璃试样的沉降温度,单位为摄氏度(℃);

T ——玻璃试样沉降温度,单位为摄氏度(℃);

T_s ——玻璃参照标样沉降温度,单位为摄氏度(℃)。

7.2 密度计算

7.2.1 玻璃试样在沉降温度 T 时的密度按式(6)计算:

$$\rho_T = \rho_s + C_p(T - T_s) \dots\dots\dots (6)$$

式中:

ρ_T ——沉降温度 T 时玻璃试样的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

ρ_s ——沉降温度为 30℃时玻璃参照标样的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

C_p ——同式(4);

T, T_s ——同式(5)。

7.2.2 试样与玻璃参照标样线膨胀系数相同时,20℃玻璃试样密度按式(7)、式(8)计算:

$$\rho_{20} = \rho_{s20} + (C_p + 3\alpha_a\rho_s)(T - T_s) \dots\dots\dots (7)$$

玻璃密度测定 沉浮比较法

1 范围

本标准规定了用沉浮比较法测定玻璃密度的仪器、测定步骤和结果计算。

本标准适用于测定密度在 $1.1 g/cm^3 \sim 3.3 g/cm^3$ 的玻璃或其他无孔固体的密度,也可以用于测定陶瓷或已知气孔率的固体的表观密度。

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 2540 石油产品密度测定方法(比重瓶法)

3 原理

由于密度溶液的热膨胀系数比玻璃参照标样的热膨胀系数大得多,所以温度升高时密度溶液的密度值比玻璃参照标样和玻璃试样的密度值下降多得多。室温 $20 \pm 3 \text{℃}$ 时,密度溶液的密度大于玻璃参照标样和玻璃试样的密度,因此,玻璃参照标样和玻璃试样漂浮在密度溶液上。然后使三者同时升温,当密度溶液的密度下降到小于标样与试样的密度时,在不同温度下,标样和试样分别沉降,根据其沉降温度,计算玻璃试样的密度。玻璃参照标样于 $30 \text{℃}^{1)}$ 时在配制的密度溶液中沉降,玻璃试样在 $20 \text{℃} \sim 40 \text{℃}$ 范围内沉降,因此,可测定与标样密度值相差 $\pm 0.020 0 g/cm^3$ 以内的试样。

4 试剂和材料

4.1 试剂

配制密度溶液的试剂应为分析纯或优级纯。所用试剂有以下几种:

- a) 水杨酸异丙酯, 30℃ 时密度 $1.10 g/cm^3$;
- b) α -溴代萘, 30℃ 时密度 $1.48 g/cm^3$;
- c) 对称-四溴乙烷, 30℃ 时密度 $2.96 g/cm^3$;
- d) 二碘甲烷, 30℃ 时密度 $3.32 g/cm^3$ 。

注:由于二碘甲烷、 α -溴代萘和对称-四溴乙烷具有光敏性,应保存在遮光容器中。配制的密度溶液应放在遮光容器中保存。二碘甲烷中放入一段铜丝能减缓二碘甲烷的分解。

4.2 密度溶液的配制

选用 4.1 中两种试剂配制密度溶液,两种试剂的体积随需配制的密度溶液的密度值不同而不同。每种试剂所需体积,可由下列公式得到:

$$\rho_s V_s = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 \dots\dots\dots (1)$$

$$V_s = V_1 + V_2 \dots\dots\dots (2)$$

$$\rho_s = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} \dots\dots\dots (3)$$

1) 为便于玻璃厂快速测定玻璃试样密度,玻璃参照标样沉降温度可定在 $25 \text{℃} \sim 35 \text{℃}$ 范围内。