

ICS 81.060.10

分类号: Y24

备案号: 34955-2012

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 1503—2011

代替 QB/T 1503—1992

日用陶瓷白度测定方法

Test method for whiteness of domestic ceramics

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准是对 QB/T 1503—1992《日用陶瓷白度测定方法》的修订。

本标准与 QB/T 1503—1992 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 在规范性引用文件中增加了“JB/T 9327 白度计”（见 2）；
- 增加了色差测定方法（见 4.2 和 7.4）；
- 修改了仪器的测定示值误差（见 5.1，1992 年版的 4.1）；
- 删除了每件试样表面测量三次（见 1992 年版的 6.3）；
- 增加了明度指数 L^* （见 8.1）。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国日用陶瓷标准化技术委员会（SAC/TC 405）归口。

本标准起草单位：中国轻工业陶瓷研究所、淄博华光瓷业有限公司、潮州市泽州陶瓷有限公司。

本标准主要起草人：张建平、孟丽、蔡奕洲。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- QB 919—83；
- QB/T 1503—1992。

QB/T 9086 用于色度和光度测量的标准白板
JB/T 9327 白度计

1 范围

本标准

适用于

4 方法

4.1 采用本标准规定的条件，测量出试样的三刺激值，先计算色调整角，再用所规定的分色，计算出其白度和彩度。

4.2 采用本标准规定的条件，先后测量出两试样的三刺激值，再用色差公式计算出两试样间的色

5.1 本标准适用于本标准。

5.2 本标准适用于本标准。

5.3 本标准适用于本标准。条件为 0/0（垂直/垂直）或 45/0（倾斜/垂直），0.2° 视场。

6.1

必要时可用

日用陶瓷白度测定方法

1 范围

本标准规定了日用陶瓷器和陶瓷原料的白度、色差测定条件及测定方法。

本标准适用于日用陶瓷器和陶瓷原料的白度、色差测定。

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/T 3977 颜色的表示方法

GB/T 3978 标准照明体和几何条件

GB/T 3979 物体色的测量方法

GB/T 5698 颜色术语

GB/T 5950 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法

GB/T 7921 均匀色空间及色差公式

GB/T 9086 用于色度和光度测量的标准白板

JB/T 9327 白度计

3 定义

在可见光谱区，光谱漫反射比均为100%理想表面的白度为100度，光谱漫反射比均为0的绝对黑表面白度为0度。

4 方法

4.1 采用本标准规定的条件，测量出试样的三刺激值，先计算色调角，再用所规定的分色调类型公式计算出其白度和彩度。

4.2 采用本标准规定的条件，先后测量出两试样的三刺激值，再用色差公式计算出两被测试样间的色差。

5 仪器

5.1 满足下列条件的仪器均可用于本标准。

a) 采用 CIE1964 补充标准色度系统；

b) 采用 CIE 标准照明体 D₆₅，标准几何条件为 0/d（垂直/漫射）或 d/0（漫射/垂直），0/d 为仲裁条件；

c) 白度测定的示值误差不大于 1.0 度。

5.2 粉体压样器

5.3 标准白板及工作白板

a) 标准白板白度值应大于 87 度；

b) 工作白板为表面平整、无刻痕、无裂纹和无斑点的有釉的白色陶瓷板，其白度值应在 80 度左右，必要时可用标准白板进行校验。

6 试样

6.1 粉末试样

6.1.1 按各自有关产品标准规定的取样方法取样,测定前,样品应过孔径为 0.104 mm 筛,在 105℃~110℃干燥 1h 后置于干燥器中冷至室温后备用。

6.1.2 测定时,取一定量注入粉体压样器中,压制成表面平整、无裂纹和无斑点的试样板。

6.2 日用陶瓷器试样

6.2.1 试样 3 件,平整面大小应满足仪器探头的测定要求。

6.2.2 试样待测面必须清洁、平整,无彩饰、无裂纹及其他伤痕。

7 测定步骤

7.1 按仪器的操作规程,预热稳定仪器。

7.2 用工作白板校准仪器。

7.3 按仪器操作说明书的操作逐件对试样表面进行测量。

7.4 测定色差时,还须再对第一件试样进行测量,以取得试样之间的色差。

8 计算公式

8.1 根据测得的 X 、 Y 、 Z 三刺激值,计算色品坐标、明度指数和色品指数:

$$x = X/(X + Y + Z) \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$y = Y/(X + Y + Z) \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$L^* = 116(Y/Y_n)^{1/3} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$a^* = 500 \left[(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3} \right] \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$b^* = 200 \left[(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3} \right] \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

X —— X 刺激值;

Y —— Y 刺激值;

Z —— Z 刺激值;

x 、 y ——色品坐标;

L^* ——明度指数;

a^* 、 b^* ——均匀色品指数;

X_n 、 Y_n 、 Z_n ——CIE1964 标准照明体 D_{65} 的三刺激值;

$X_n=94.81$, $Y_n=100.00$, $Z_n=107.32$ 。

8.2 按 GB/T 7921 色调角公式计算试样的色调角 h_{ab} :

$$h_{ab} = \arctg(b^*/a^*) \quad \dots\dots\dots (6)$$

当 $135^\circ \leq h_{ab} < 315^\circ$ 时,为青白;

当 $h_{ab} < 135^\circ$ 、 $h_{ab} \geq 315^\circ$ 时,为黄白。

8.3 分色调计算试样的白度值 W 8.3.1 当 $135^\circ \leq h_{ab} < 315^\circ$ 时, 按公式 (7) 计算青白试样的白度值:

$$W = Y - 250(x - x_n) + 3(y - y_n) \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中: $x_n = 0.3138$, $y_n = 0.3310$ 。8.3.2 当 $h_{ab} < 135^\circ$ 、 $h_{ab} \geq 315^\circ$ 时, 按公式 (8) 计算黄白试样的白度值:

$$W = Y + 818(x - x_n) - 1365(y - y_n) \quad \dots\dots\dots (8)$$

8.4 按 GB/T 7921 彩度公式计算试样的彩度 C_{ab}^* :

$$C_{ab}^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2} \quad \dots\dots\dots (9)$$

8.5 按 GB/T 7921 色差公式计算两被测试样间的色差 ΔE_{ab}^* :

$$\Delta E_{ab}^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2} \quad \dots\dots\dots$$

(10)

式中:

 ΔL^* ——两被测试样对应明度指数的差值; Δa^* 、 Δb^* ——两被测试样对应色品指数的差值。

9 结果表示

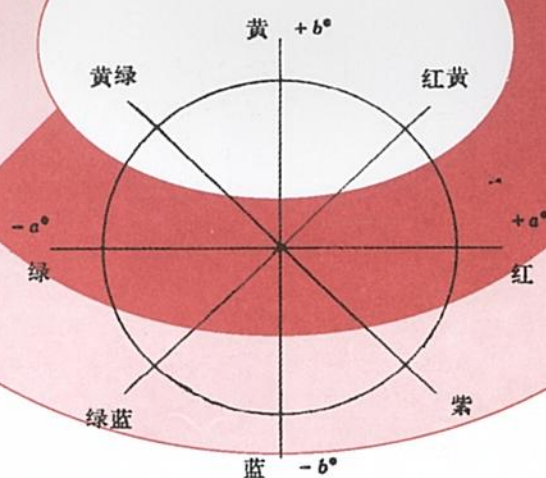
9.1 陶瓷产品的白度以 W 表示。9.2 陶瓷产品的彩度以 C_{ab}^* 表示;当 $C_{ab}^* \leq 4.0$ 时, 为无彩色;当 $C_{ab}^* > 4.0$ 时, 为有彩色。9.3 陶瓷产品的色调以 h_{ab} 表示:当 $a^* > 0$ 、 $b^* > 0$, h_{ab} 位于 0° 和 90° 之间, 为由红色调到黄色调;当 $a^* < 0$ 、 $b^* > 0$, h_{ab} 位于 90° 和 180° 之间, 为由黄色调到绿色调;当 $a^* < 0$ 、 $b^* < 0$, h_{ab} 位于 180° 和 270° 之间, 为由绿色调到蓝色调;当 $a^* > 0$ 、 $b^* < 0$, h_{ab} 位于 270° 和 360° 之间, 为由蓝色调到红色调。

图 1 色品指数示意图

9.4 陶瓷产品的色差以 ΔE_{ab}^* 表示。

9.5 试样的白度、色调角、彩度和色差的测定结果均修约到一位小数。

10 测试报告

测试报告包括下列内容：

- a) 试样名称、外观特性及测量部位；
- b) 三件试样的色调角、白度、彩度和试样之间的色差值；
- c) 测定中其他应说明的情况。