



中华人民共和国国家标准

GB/T 26459—2011

纸、纸板和纸浆 返黄值的测定

Pulp, paper and board—Determination of the post color number

2011-05-12 发布

2011-09-15 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

前 言

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC 141)归口。

本标准起草单位：中国制浆造纸研究院、山东华泰纸业股份有限公司、国家纸张质量监督检验中心、中国造纸协会标准化专业委员会。

本标准主要起草人：张清文、高君。

纸、纸板和纸浆 返黄值的测定

1 范围

本标准规定了基于 Kubelka-Munk 理论,通过测定纸、纸板和纸浆的光散射系数和光吸收系数得到返黄值的方法。

本标准适用于白色和近白色的纸、纸板和纸浆,不适用于含有荧光增白剂的纸、纸板和纸浆。

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 450 纸和纸板 试样尺寸和形状 测定

GB/T 740 纸浆 试样的制备

GB/T 7973 纸、纸板和纸浆 漫反射因数的测定 (分光光度法)

GB/T 7974 纸、纸板和纸浆 漫反射因数的测定 (漫反射法)

GB/T 24324 纸浆 物理性能试验方法 页成型器法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

反射因数 R reflectance factor

由一物体反射的辐通量与相同面积反射漫射光的辐通量之比,以百分数表示。

3.2

内反射因数 R_{∞} intrinsic reflectance

试样层数达到不透光,即测定结果不再随试样层数加倍而发生变化的光反射因数。

3.3

光散射系数 S light scattering coefficient

光通过材料的无限薄层时被反射的漫射光通量部分,应用 Kubelka-Munk 理论这部分光通量与有限厚度材料层的反射光相关,并考虑到材料的定量关系,单位为 m^2/kg 。

3.4

光吸收系数 K light absorption coefficient

光通过材料的无限薄层时被吸收的漫射光通量部分,应用 Kubelka-Munk 理论这部分光通量与有限厚度材料层的吸收光相关,并考虑到材料的定量关系,单位为 m^2/kg 。

3.5

返黄值 post color number

试样经过一定时间的贮存,受环境或其他因素的影响出现白度下降,这种现象称为返黄。返黄的程度用返黄值表示,也称 PC 值。

4 原理

应用 Kubelka-Munk 理论,测定试样老化处理前后的光散射系数和光吸收系数,计算出返黄值。

5 仪器

5.1 反射光度计

仪器的几何特性、光学特性及光谱特性应符合 GB/T 7973 的规定。

5.2 工作标准

陶瓷或乳白玻璃工作标准板,按 GB/T 7973 进行清洗和校准。

5.3 参比标准

由授权实验室提供,应符合 GB/T 7973 中有关仪器和工作标准的校准规定。

5.4 标准黑筒

在所有的波长范围内,其反射因数与名义值的差值应不大于 0.2%。为防尘,标准黑筒应口朝下放置,或配一防尘盖。标准黑筒的反射因数应由仪器厂校验。

注:黑筒的状况参照仪器制造商的要求进行检查。

5.5 烘箱

温度可调至 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

6 试样采取

如果评价一批样品,纸和纸板应按 GB/T 450 进行试样采取,纸浆应按 GB/T 740 进行试样采取;如果评价不同类型的样品,应保证所取样品具有代表性。

7 试样制备

7.1 纸浆

按 GB/T 24324 的规定制备纸浆实验室纸页,纸页定量为 $(60 \pm 3.0)\text{g}/\text{m}^2$ 。对于机械木浆,如果定量 $60\text{g}/\text{m}^2$ 的纸页其不透明度超过 95%,应把该纸页的定量降到 $(50 \pm 2.5)\text{g}/\text{m}^2$,但应在试验报告中注明。另外,制备纸页的水质应洁净。

注:对于棉浆等长纤维纸浆,建议在打浆机内适当切短后再抄造纸页,并在试验报告中说明。

7.2 纸和纸板

从采取的样品中,切取约 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的正方形试样,切取时避开水印、尘埃及明显的缺陷。将不少于 10 张试样叠在一起,形成试样叠,每张试样应正面朝上。试样叠的层数应能保证当试样层数加倍后,反射因数不会因试样层数的增加而改变。然后在试样叠的上下两面各衬一张试样,以防止试样被污染,或受到不必要的光照及热辐射。

如果能够区分试样的正面和反面,应将试样的正面朝上;如果不能区分,如夹网纸机生产的纸张,则应保证试样的同一面朝上,并在最上面试样的一角作标记。

8 步骤

8.1 按照反射光度计的操作方法对仪器进行校准。取下试样叠的保护层,不应用手触摸试样的测试区。根据测试要求选择试样的测试面。测定试样叠的最上层试样的内反射因数 R_∞ ,本标准中内反射因数采用蓝光漫反射因数 R_{457} ,并按照 GB/T 7974 进行测试。读取并记录测定值,应准确至 0.1%。

注:也可以测定其他波长的内反射因数计算返黄值。由于内反射因数与返黄值呈非线性,不同波长的内反射因数计算的返黄值可能不一致。

8.2 将已测定的试样放在试样叠的下面,测定第二张试样的 R_∞ ,并将测试完的试样放在试样叠的下面,依次测定 5 张试样。

8.3 如需要测试试样的另一面,翻过试样叠,重复 8.1~8.2 的操作,测定试样的另一面。

8.4 将已测定内反射因数 R_∞ 的试样置于 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的烘箱中烘 3 h,进行老化处理。在老化时,试样

应悬挂在烘箱内,避免试样之间或试样与烘箱壁之间有任何接触。

注:也可采用其他老化方式,如高温、高湿条件,或采用不同的老化时间,但宜在报告中注明。

8.5 老化后的试样自然冷却到室温,按照 8.1~8.3 的步骤再次测量试样的内反射因数 R_{∞} 。

9 结果表述

9.1 分别计算试样两面内反射因数 R_{∞} 的平均值,按式(1)计算老化前后的 $\frac{K}{S}$ 值,按式(2)计算返黄值。

$$\frac{K}{S} = \frac{(1-R_{\infty})^2}{2R_{\infty}} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{PC 值} = 100 \times \left[\left(\frac{K}{S} \right)_t - \left(\frac{K}{S} \right)_0 \right] \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

K ——光吸收系数,单位为平方米每千克(m^2/kg);

S ——光散射系数,单位为平方米每千克(m^2/kg);

R_{∞} ——内反射因数,以%表示,计算时将 R_{∞} 转换成十进制小数;

$\left(\frac{K}{S} \right)_t$ ——老化 t 小时后的 $\frac{K}{S}$ 值;

$\left(\frac{K}{S} \right)_0$ ——老化前的 $\frac{K}{S}$ 值;

PC 值——返黄值,以%表示。

10 试验报告

试验报告应包括以下项目:

- a) 本标准编号;
- b) 试样的标志和说明;
- c) 试验大气条件;
- d) 试样老化条件;
- e) 返黄值,以%表示,结果保留一位小数;
- f) 偏离本标准的任何测定条件。