



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

包装用纸和纸板 有效回收组分的测定

Recyclability test for packaging products

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

2021 年 9 月

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国造纸工业标准化技术委员会（SAC/TC 141）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

包装用纸和纸板 有效回收组分的测定

1 范围

本文件规定了测定包装用纸和纸板中有效回收组分的方法。
本文件适用于所有包装用纸和纸板，也适用于铝箔纸、淋膜纸等纸基复合材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定
- GB/T 742 造纸原料、纸浆、纸和纸板 灼烧残余物（灰分）的测定（575℃和900℃）
- GB/T 5399 纸浆 浆料浓度的测定
- GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件
- GB/T 20216 纸浆和纸 有效残余油墨浓度（ERIC值）的测定 红外线反射率测量法
- GB/T 21557—2008 废纸中胶粘物的测定
- GB/T 24323 纸浆 实验室纸页 物理性能的测定
- GB/T 24324 纸浆 物理试验用实验室纸页的制备 常规纸页成型器法
- GB/T 24326 纸浆 物理试验用实验室纸页的制备 快速凯塞法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碎解 disintegration behavior
试样解离、分散成纤维悬浮液的过程。

3.2

粗渣 coarse reject
试样在实验室规定条件下，经碎解和粗筛处理后无法通过10mm孔筛的筛渣。

3.3

片状物 flake
试样在实验室规定条件下，经碎解、粗筛和细筛处理后可以通过 10mm 孔筛但无法通过 0.7mm 孔筛的筛渣。

3.4

有效回收组分 effective-recyclable components

试样在实验室规定条件下，经碎解和粗筛处理后得到的、可进行回收并用于制浆造纸的组分。

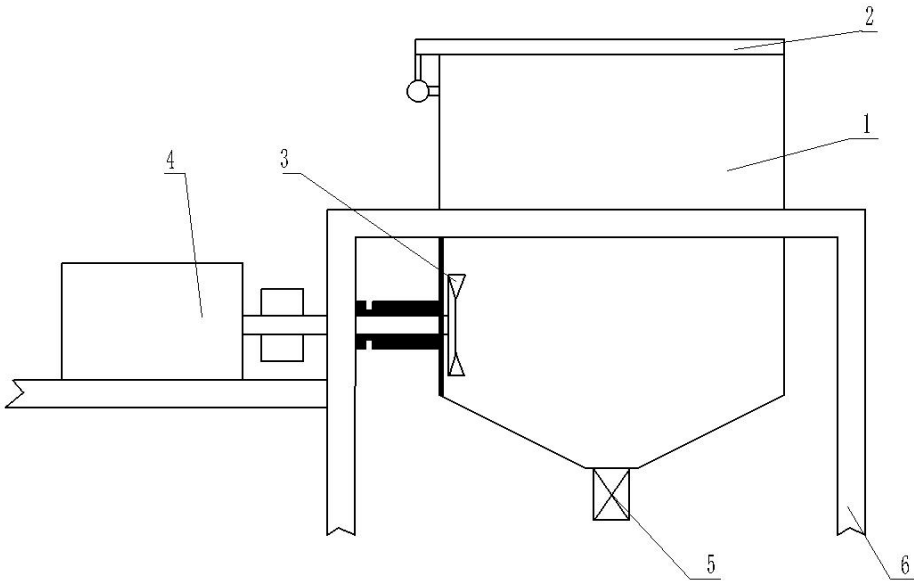
4 原理

本测定方法在实验室规定条件下，按附录 A 测定试样的粗渣率、有效回收组分含量、灰分含量、纤维得率、胶粘物面积、片状物含量和 0.10mm 细筛筛渣率。

5 仪器设备

5.1 低浓水力碎浆机

实验室用低浓水力碎浆机，容积为 20L，转速为 0r/min~3000r/min，转速可调，结构如图 1 所示。



标引序号说明：

- 1——桶身；
- 2——桶盖；
- 3——转子；
- 4——电机；
- 5——排放阀；
- 6——支架。

图1 水力碎浆机结构示意图

5.2 粗筛设备

试验用粗筛设备为配有筛孔直径为10mm筛板的筛浆机，容积不小于12L，具有振动或搅拌功能。对于振动式筛浆机，振动膜振动频率为 (700 ± 10) 次/min；对于搅拌式筛浆机，搅拌叶片边缘与筛板上表面的距离为10mm~20mm，叶片转速为200r/min。

5.3 胶粘物筛分仪

实验室胶粘物筛分仪，筛板的平均缝宽应为 (0.10 ± 0.005) mm，且每个缝宽与平均缝宽之差应不大于0.015mm。

5.4 细筛设备

试验用细筛设备为配有筛孔直径为0.7mm孔筛筛板和筛缝为0.10mm缝筛筛板的振动式筛浆机。振动膜振动频率为 (700 ± 10) 次/min，振幅为 (3.2 ± 0.1) mm，水流速度为 (8.6 ± 0.2) L/min。

5.5 其他仪器设备

其他仪器设备分别详述于相应的方法标准中。

6 试样处理

不要用手触摸试样，处理试样时手上应戴干净的无粉防护手套。

称取约480g（记为 m_0 ）的绝干样品，将其切成约100mm×100mm大小的试样，置于桶中。然后加入40℃水至4%浆浓，浸泡10min。若样品为纸和纸板，应按GB/T 450取样。若试样为纸基复合材料及制品，尽量确保试样中包含整数个样品的所有组成部分，当单个样品绝干质量大于480g时，应确保所取样品具有代表性，包含样品的所有组成部分。

7 试验步骤

7.1 试样的碎解

将试样倒入低浓水力碎浆机（5.1）中，碎解时间为5min。碎解完成后，将浆料全部排出至桶中。

7.2 粗筛

粗筛的目的是将粗渣分离出来。粗筛前，粗筛设备（5.2）下放置容量至少为30L的容器。将碎解后的试样加入粗筛设备中，启动设备并开始振动或搅拌，打开出口阀开始进行筛选。浆料排尽后，加入12L水继续筛选。粗筛过程中有些纤维会附着在筛板或设备的表面，用2L~5L水冲洗筛渣或设备内壁。

将筛板上的筛渣转移到能够加热和称重的容器中，然后在105℃条件下干燥至恒重并称重（记为 m_c ）。

7.3 浆料均质

粗筛后的浆料经搅拌均质化处理使浆料成分均匀。均质处理得到绝干含量至少为70g的浆料，以保证有充足的试样用于所有的试验。然后，将浆料稀释至浓度约为1%，轻轻搅拌至少2min，按GB/T 5399测定其浓度。

7.4 灰分含量的测定

均质后的浆料取样，按 GB/T 742 进行测定，灼烧温度为 575℃。

7.5 胶粘物面积的测定

均质后的浆料取样，用胶粘物筛分仪（5.3）进行筛选，按 GB/T 21557—2008 中图像分析法进行测定。

7.6 片状物含量的测定

浆料均质后取绝干量约为 2g（记为 m_2 ）的浆料，用筛孔直径为 0.7mm 的细筛设备（5.4）进行筛选，筛选时间为 5min，收集筛板上残渣并进行烘干、称重。分别测试 5 次，取平均值（记为 m_f ）。

7.7 0.10mm 细筛筛渣率的测定

均质后的浆料取样，用筛缝为 0.10mm 的细筛设备（5.4）进行筛选，收集筛渣并进行烘干、称重（记为 m_s ）。

8 结果计算

8.1 粗渣率的计算

按公式（1）计算试样的粗渣率：

$$R_c = \frac{m_c}{m_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R_c ——粗渣率，%；

m_c ——10mm 孔筛粗筛后筛渣的绝干质量，单位为克（g）；

m_0 ——破碎前试样的绝干质量，单位为克（g）；

用两次测定的算术平均值表示结果，结果保留两位小数。

8.2 有效回收组分含量的计算

按公式（2）计算试样的有效回收组分含量：

$$E = \frac{m_0 - m_c}{m_0} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E ——有效回收组分含量，%；

m_c ——10mm 孔筛粗筛后筛渣的绝干质量，单位为克（g）；

m_0 ——破碎前试样的绝干质量，单位为克（g）；

用两次测定的算术平均值表示结果，结果保留两位小数。

8.3 灰分含量的计算

按公式（3）计算试样的灰分含量：

$$X = \frac{m_x - m_b}{m_1} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

X ——灰分含量，%；

m_b ——灼烧后的空坩埚质量，单位为克（g）；

m_x ——灼烧后盛有残余物的坩埚质量，单位为克（g）；

m_1 ——试样的绝干质量，单位为克（g）；

用两次测定的算术平均值表示结果，结果保留两位小数。

8.4 纤维得率的计算

按公式（4）计算试样的纤维得率：

$$Y = (1 - X) \times E \cdots \cdots (4)$$

式中：

Y ——纤维得率，%；

X ——灰分含量，%；

E ——有效回收组分含量，%；

用两次测定的算术平均值表示结果，结果保留两位小数。

8.5 片状物含量的计算

按公式（5）计算试样的片状物含量：

$$F = \frac{m_f}{m_2} \cdots \cdots (5)$$

式中：

F ——片状物含量，%；

m_f ——0.7mm孔筛细筛后筛渣的绝干质量，单位为克（g）；

m_2 ——0.7mm孔筛细筛前试样的绝干质量，单位为克（g）；

用两次测定的算术平均值表示结果，结果保留两位小数。

8.6 0.10mm 细筛筛渣率的计算

按公式（6）计算试样的0.10mm细筛筛渣率：

$$R_s = \frac{m_s}{m_3} \cdots \cdots (6)$$

式中：

R_s ——0.10mm细筛筛渣率，%；

m_s ——0.10mm缝筛细筛后筛渣的绝干质量，单位为克（g）；

m_3 ——0.10mm缝筛细筛前试样的绝干质量，单位为克（g）；

用两次测定的算术平均值表示结果，结果保留两位小数。

9 试验报告

试验报告应包含以下内容：

a) 本文件编号；

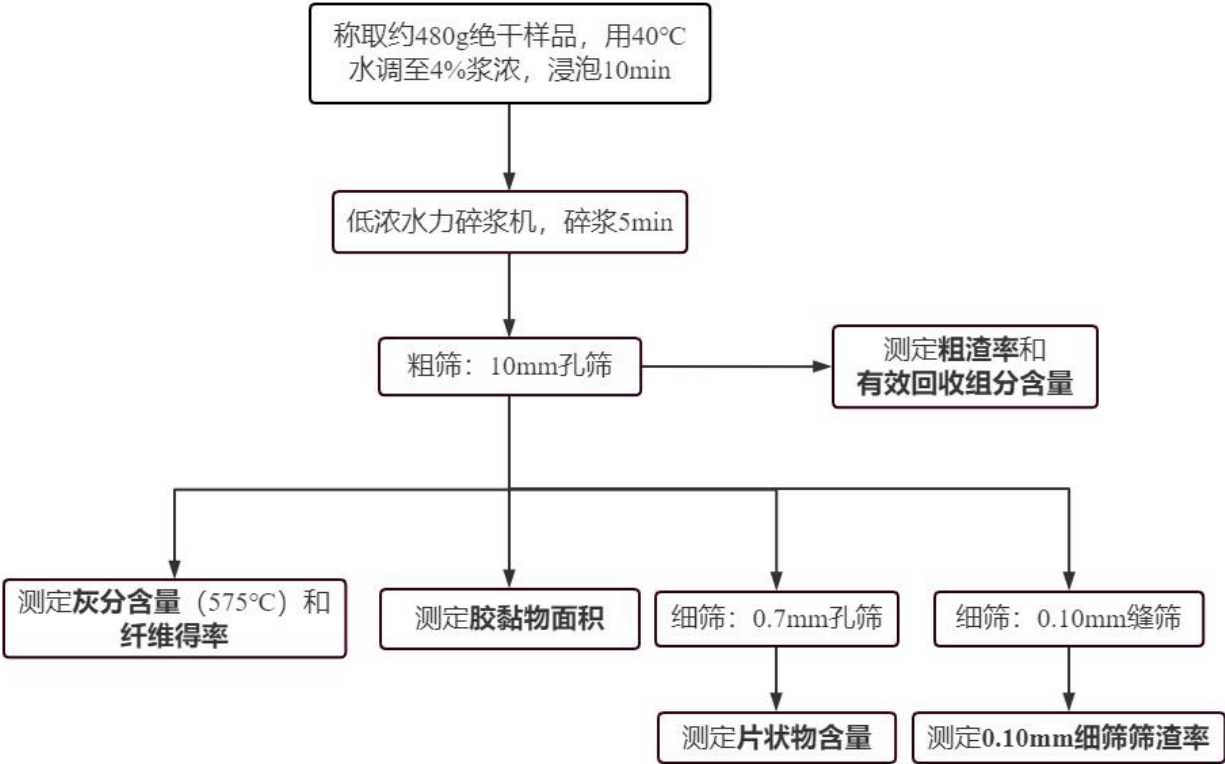
b) 试验日期和地点；

c) 粗渣率；

- d) 有效回收组分含量；
- e) 灰分含量；
- f) 纤维得率
- g) 胶粘物面积；
- h) 片状物含量；
- i) 0.10mm 细筛筛渣率；
- j) 任何与本文件的偏离；
- k) 影响试验结果的任何操作。

附录 A
(规范性)
有效回收组分的测定试验流程

有效回收组分的测定试验流程按图 A. 1 进行。



图A. 1 试验流程