

中华人民共和国国家标准

GB/T 26253—2010

塑料薄膜和薄片水蒸气 透过率的测定 红外检测器法

Determination of water vapour transmission rate for plastics-film
and sheeting—Infrared detection sensor method

(ISO 15106-2:2003,Plastics—Film and sheeting—Determination
of water vapour transmission rate—
Part 2:Infrared detection sensor method,MOD)

2011-01-14 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会



前 言

本标准修改采用 ISO 15106-2:2003《塑料薄膜和薄片 水蒸气透过率试验方法 第2部分:红外检测器法》(英文版)。

本标准在采用 ISO 15106-2:2003 时,考虑到我国国情做了一些修改。在附录 A 中列出了本标准的章条编号与 ISO 15106-2:2003 章条编号的对照一览表,在附录 B 中给出了本标准与 ISO 15106-2:2003 技术性差异及其原因一览表,以供参考。

本标准与 ISO 15106-2:2003 标准相比,主要差异如下:

- 对“3 术语和定义”中的试验用参考膜进行重新定义;
- 将“7 仪器装置”中的空气改为载气(空气或氮气);
- 将仪器示意图改为框架性的表述;
- 对“9 步骤”进行适当的删减和修改。

本标准的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海市食品药品包装材料测试所、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)。

本标准主要起草人:王蓉佳、蔡荣、王秀娟。

塑料薄膜和薄片水蒸气 透过率的测定 红外检测器法

1 范围

本标准规定了采用红外检测器测定水蒸气透过率的试验方法。

本标准适用于塑料薄膜、含塑料的多层复合膜、片材等材料的水蒸气透过率的测定。

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 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法(GB/T 6672—2001, idt ISO 4593:1993)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

水蒸气透过率 water vapour transmission rate

在规定的试验条件下,试验达到平衡时单位时间内透过单位面积样品的水蒸气量。

注:本标准中水蒸气透过率定义与 GB/T 1037—1988 中的水蒸气透过量定义的含义是一致的,水蒸气透过率(量)的单位为克每平方米 24 小时 $[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})]$ 。

3.2

试验用参考膜 reference test specimen

在特定试验条件下,水蒸气透过率为已知或由称重杯式法测试得到水蒸气透过率的膜片。

4 原理

当样品置于测试腔时,样品将测试腔隔为两腔。样品一边为低湿腔,另一边为高湿腔,里面充满水蒸气且温度已知。由于存在一定的湿度差,水蒸气从高湿腔通过样品渗透到低湿腔,由载气传送到红外检测器产生一定量的电信号,当试验达到稳定状态后,通过输出的电信号计算出样品水蒸气透过率。

5 样品

5.1 样品应具有代表性,无褶皱、折痕、针孔等。样品应厚度均匀,每片样品的面积应大于仪器的测试面积,并可以密封安装在仪器上。

5.2 除另有规定外,每组样品至少为 3 片。

5.3 除另有规定外,应按 GB/T 6672 的规定测试厚度,每个样品至少均匀间隔测量 3 个点。

6 试验状态调节

除另有规定外,样品应在温度 $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$,相对湿度 $50\% \pm 10\%$ 的条件下,进行状态调节,调节时间至少 4 h。

7 仪器装置

7.1 红外透湿仪示意图见图 1。透湿仪由湿度调节装置、测试腔、红外检测器、干燥管及流量计等组

成。高湿腔的湿度调节可采用载气加湿的方式或饱和盐溶液的方式调节,红外检测器与低湿腔相连测定湿度。

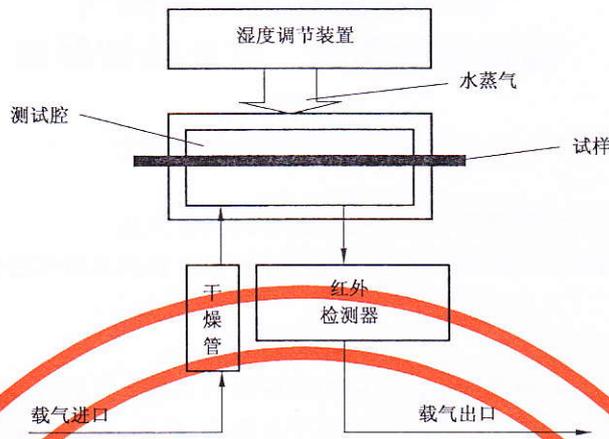


图 1 红外透湿仪示意图

7.2 测试腔:测试面积一般为 $5\text{ cm}^2 \sim 100\text{ cm}^2$;样品不应接触测试腔的腔体内表面,测试腔的温度应控制在 $\pm 0.5\text{ }^\circ\text{C}$ 以内。

7.3 流量计:范围 $5\text{ mL/min} \sim 100\text{ mL/min}$ 。

7.4 红外传感器对水蒸气的灵敏度为 $1\text{ }\mu\text{g/L}$ 或 $1\text{ mm}^3/\text{dm}^3$ 。

7.5 干燥管:能够将载气(空气或氮气)干燥至检测限或检测限以下。

8 测试条件

应优先从表 1 中选择测试条件,也可根据实际需要变动测试条件。

表 1 测试条件

序号	温度/ $^\circ\text{C}$	相对湿度/%
1	25 ± 0.5	90 ± 2
2	38 ± 0.5	90 ± 2
3	40 ± 0.5	90 ± 2
4	23 ± 0.5	85 ± 2
5	25 ± 0.5	75 ± 2

9 步骤

9.1 按 9.2~9.5 的步骤测定参考膜的水蒸气透过率值,进行仪器校正。

参考膜的水蒸气透过率值需每年校正 1 次~2 次,实验室或检测机构应有效维护和使用参考膜。

9.2 通干燥载气,测定仪器的零点漂移值。

9.3 将高湿腔的湿度调节到指定值。

9.4 将参考膜或样品平铺、密闭于测试腔内,注意不要使样品起皱或松弛。

9.5 通干燥载气,调节载气流量到规定值,载气流量应保持稳定,流量示值偏差应在 5% 以内,开始测定,直至试验稳定时输出的电压值或仪器显示的水蒸气透过率值变化在 5% 以内。如果输出值变化未在 5% 以内,应在报告里加以说明。

注:试验具体操作如零点漂移测定、载气流量调节等宜根据所测材料阻隔性能的高低,按照仪器使用说明书的要求进行。

10 计算

按式(1)计算每个样品水蒸气透过率:

$$WVTR = \frac{S \times (E_S - E_O)}{(E_R - E_O)} \times \frac{A_R}{A_S} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

WVTR——样品的水蒸气透过率,单位为克每平方米24小时[g/(m²·24 h)];

S——参考膜水蒸气透过率,单位为克每平方米24小时[g/(m²·24 h)];

E_S——样品测试稳定时电压,单位为伏特(V);

E_O——零点漂移值电压,单位为伏特(V);

A_R——参考膜测试面积,单位为平方米(m²);

E_R——参考膜测试稳定时电压,单位为伏特(V);

A_S——样品测试面积,单位为平方米(m²)。

11 结果

试验结果以所测样品的算术平均值表示。结果若小于1,小数点后应保留2位;若大于1,则保留两位有效数字。

12 试验报告

试验报告应包括下列信息:

- a) 本标准编号;
- b) 试验条件;
- c) 样品有关信息;
- d) 样品制备方法;
- e) 标明样品哪一面与高湿腔接触;
- f) 样品的透过面积;
- g) 样品厚度;
- h) 样品数量;
- i) 测试条件;
- j) 如果输出值变化未在5%以内,应加以说明(见9.5);
- k) 试验结果;
- l) 试验日期。

附 录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 15106-2:2003 章条编号对照

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 15106-2:2003 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
前言	—
—	前言
1	1
2	—
—	2
3	3
3.1	—
—	3.1
3.2	3.2
4	4
5	5
6	6
7	7
图 1	—
—	图 1
8	8
9	9
9.1	9.1
9.2	9.2
9.3	—
—	9.3
9.4	9.4
9.5	—
—	9.5
10	10
11	11
—	12
12	13

附 录 B
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 15106-2:2003 技术性差异及其原因

表 B.1 本标准章条编号与 ISO 15106-2:2003 技术性差异及其原因一览表

本标准 章条编号	技术性差异	原 因
2	引用了采用国际标准的我国标准,而非国际标准	以适合我国国情
3.1	注的内容增加了与 GB/T 1037—1988 的说明	说明与国标定义的含义的一致性
3.2	删除了引用的国际标准	以适合实际情况
5.3	引用了采用国际标准的我国标准,而非国际标准	以适合我国国情
6	具体规定了调节时间至少 4 h	对应国家标准规定的具体时间
7.1	将仪器示意图改为框架性表述,增加湿度调节装置	更符合红外透湿仪的实际生产现状
7.5	改空气为空气或氮气	更符合实际使用情况
9.3	改饱和溶液配置为湿度调节	更符合实际使用情况
9.5	增加了载气流量控制	更具有操作性
—	删除了国际标准中的第 12 章精确度条款	不符合国标写法

中华人民共和国
国家标准
塑料薄膜和薄片水蒸气
透过率的测定 红外检测器法
GB/T 26253—2010

*

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

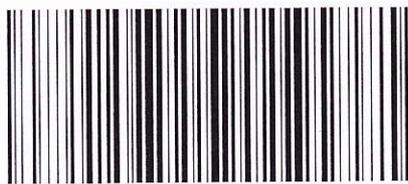
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42272 定价 16.00 元



GB/T 26253-2010

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