

ICS 59.080.40;83.140.01

G 42

备案号:15073—2005

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3047—2004/ISO 7229 : 1997

代替 HG/T 3047—1985

橡胶或塑料涂覆织物 透气性的测定

Rubber-or plastics-coated fabrics-Measurement of gas permeability

(ISO 7229 : 1997, IDT)

2004-12-14 发布

2005-06-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 原理	1
4 仪器	1
4.1 测量池	1
4.2 流量计	1
4.3 分析系统	1
4.4 供气	2
4.5 调节箱	2
5 试样	3
6 调节	3
7 试验环境	3
8 程序	3
8.1 试样的安置	3
8.2 吹洗	3
8.3 供气	3
9 结果表示	3
10 试验报告	3

前 言

本标准是等同采用国际标准 ISO 7229 : 1997《橡胶或塑料涂覆织物 透气性的测定》对化工行业标准 HG/T 3047—1985《胶布透气性的测定》修订而成。

本标准与 HG/T 3047—1985 的主要差异：

——试验原理不同。本标准通过测量示踪气体在矢量气体中的浓度测定试样对示踪气体的透气性，原标准是通过测定试样在一定压力、时间透过空气体积测定试样的透气率。

——试样的直径及数量不同。本标准试样直径为 $130\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ ，数量 5 个；原标准试样直径为 $50\text{ mm} \sim 65\text{ mm}$ 。

——本标准测量设备采用传感器、流量计、诸如高差计、色谱仪等分析系统。原标准采用 U 形毛细管。

——本标准采用调节箱调节测量池温度，原标准采用恒温浴调节测量池温度。

——本标准试验结果以透气性 P 表示，原标准试验结果以透气率 G 表示。

本标准自发布之日起，同时代替 HG/T 3047—1985。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶及橡胶制品标准化技术委员会涂覆织物与制品分技术委员会归口。

本标准负责起草单位：桂林南方橡胶(集团)公司橡胶制品厂。

本标准主要起草人：王艺兰。

本标准于 1976 年首次发布为化工行业标准 HG 4-856—1976，1985 年 10 月 26 日被国家标准 GB 5570—1985 代替，1997 年调整为化工行业标准，原国家标准 GB 5570—1985 废止并重新编号为 HG/T 3047—1985。

橡胶或塑料涂覆织物 透气性的测定

警告:使用本标准的人员应熟悉正规实验室操作规程。本标准无意涉及因使用本标准可能出现的所有安全问题。制定相应的安全和健康制度并确保符合国家法规是使用者的责任。

1 范围

本标准规定了气体透过橡胶或塑料涂覆织物的量,即透气性的测定方法。

本方法适用于下列情况:

- 预期透气性小于 $3 \text{ dm}^3/(\text{d} \cdot \text{m}^2)$ (立方分米每天每平方米);
- 要求特殊温度或压力条件;
- 要求使用特殊气体(或纯净气体或混合气体)进行测量时。

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 3452.1 液压气动用 O 型橡胶密封圈尺寸系列及公差 (GB/T 3452.1—1992, epv ISO 3601-1:1988)

HG/T 2867 橡胶或塑料涂覆织物调节和试验的标准环境 (HG/T 2867—1997, idt ISO 2231:1989)

HG/T 3050.1 橡胶或塑料涂覆织物 整卷特性的测定 第一部分:测定长度、宽度和净质量的测定 (HG/T 3050.1—2001, idt ISO 2286.1:1998)

3 原理

将试样放置在密闭式测量池的两模具之间。选择试样的一面承受一种示踪气体的恒定压力,另一面与以恒定速率通往测量池的矢量气体相接触。通过测量池出口处的分析系统测量示踪气体在矢量气体中的浓度,即可测定试样对示踪气体的透气性。

4 仪器(见图 1)

4.1 测量池

测量池的有效直径(O 形圈直径)为 113 mm,并由两个联锁模具组成(见图 2)。制造测量池的材料应对所用气体呈惰性;而且不能截留这些气体。O 形圈规格尺寸应从 GB/T 3452.1 中选取。

4.2 流量计

流量表的选取取决于要求的灵敏度,而灵敏度又取决于传感器的灵敏度。传感器的精度要高于 3%。

4.3 分析系统

分析器的选取取决于技术和经济等方面的考虑(因为浓度低于 1×10^{-4} 的气体很难检测)。分析器的精度应高于 5%。

注 1:分析器系统可以是一个高差计或其他任何能够测量所要求性能的系统。

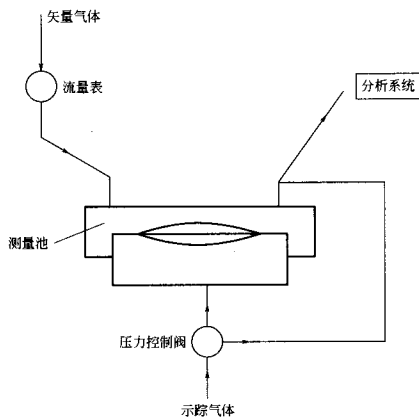
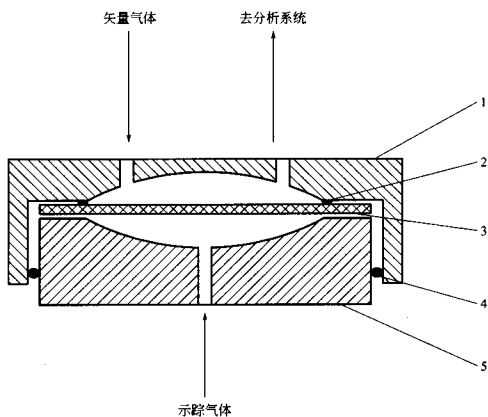


图1 测量装置(示意图)



- 1——测量池上模具；
 2——O形密封圈(直径 113 mm)；
 3——试样；
 4——O形密封圈；
 5——测量池下模具(直径 130 mm)。

注：夹持系统未画出。

图2 测量池

4.4 供气

除非另有规定，示踪气体应为氦气。在这种情况下，矢量气体应为氮气。

注2：也可以规定由已知纯净气体的混合物作为示踪气体。在这种情况下，矢量气体的选取应考虑这一因素。

4.5 调节箱

将测量池放置在其中，以保证试验期间的温度控制。

5 试样

5.1 在 HG/T 3050.1 定义的涂覆织物的有效宽度上截取 5 个试样。

5.2 试样为直径 $130\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 的圆形。

6 调节

进行调节和试验环境应为 HG/T 2867 规定的环境 A、B 和 C 中的一种。环境压力是标准压力。

7 试验环境

除非另有规定,试验应在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及环境大气压力下进行。也可以使用特殊温度或压力条件,但要事先经有关各方商定。

注 3:由于试样被放置在一个密封的箱内,所以相对湿度与试验无关。

8 程序

8.1 试样的安置

将试样放在测量池的下模具上,再将上模具放上,并使上下两模具吻合在一起。

注 4:有时需要给 O 形圈上一点润滑油或润滑脂以改善模具与试样的接触。

8.2 吹洗

用足够的气体吹洗测量池上下两模具。

8.3 供气

以恒定速度供给矢量气体(速率部分取决于浓度)。调节示踪气体压力,以使在两池区之间达到规定的压力差。

注 5:浓度测量要迅速稳定(所用的时间随环境条件而不同)。一般认为 30 min 内偏差小于 5% 表明已达到稳定状态。

9 结果表示

传感器测量的示踪气体在矢量气体中的浓度为 c ,流量计测量的矢量气体的流速为 q_v 。以立方分米每小时表示。试样的有效表面积 S 为已知数(0.01 m^2)。材料的透气性 P 由下式给出,以立方分米每小时每平方米 [$\text{dm}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$] 表示:

$$P = cq_v / S$$

$$\text{或 } P = 100cq_v$$

式中:

c ——示踪气体在矢量气体中的浓度,以体积表示;

q_v ——矢量气体的流速,单位为立方分米每小时 (m^3/h);

S ——试样的有效表面积,单位为平方米 (m^2),已知为 0.01 m^2 。

透气性也可以以立方分米每天每平方米表示,即上述结果乘以 24。

注 6:如果用色层谱仪这样的分析器系统,最低可测量浓度可以达到 1×10^{-4} 。如果用 $1\text{ dm}^3/\text{h}$ 流量的矢量气体,则最低可测量浓度为 $0.01\text{ dm}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ 或 $0.24\text{ dm}^3/(\text{d} \cdot \text{m}^2)$ 。

10 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 被试验材料的详细说明;

- c) 所用的示踪气体和矢量气体，以及施加的压力差；
 - d) 所使用的任何特殊试验条件；
 - e) 每个试样的测量结果；
 - f) 所有测量结果的平均值；
 - g) 所用的 O 型圈型别；
 - h) 任何与规定的程序不同的差异。
-