



中华人民共和国国家标准

GB/T 33052—2016

微孔功能薄膜 孔隙率测定方法 十六烷吸收法

Microporous functional membrane—Measurement for Porosity—
Absorption method by cetane

2016-10-13 发布

2017-05-01 实施

中华人民共和国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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国光学功能薄膜材料标准化技术委员会(SAC/TC 431)归口。

本标准起草单位:中国乐凯集团有限公司。

本标准主要起草人:田坤、周淑千、王亚品、韩明星、刘红。

微孔功能薄膜 孔隙率测定方法 十六烷吸收法

1 范围

本标准规定了用十六烷吸收法测定聚烯烃微孔膜及各种涂布隔膜孔隙率的标准试验方法。
本标准适用于各种不同材料的聚烯烃微孔膜及各种涂布隔膜。

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 611—2006 化学试剂 密度测定通用方法

GB/T 2013—2010 液体石油化工产品密度测定方法

GB/T 2792—2014 胶粘带剥离强度的试验方法

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

3 术语和定义

GB/T 2013—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 2013—2010 中的一些术语和定义。

3.1

微孔膜 microporous membrane

孔径在 5.0 nm~1.0 mm 之间的多孔膜。

3.2

孔隙率 porosity

P

孔的体积与隔膜所占体积的比值,即单位膜的体积中孔的体积百分率,它与原料树脂及制品的密度有关,包括开口孔隙率和闭口孔隙率。

3.3

密度 density

ρ

在规定温度下,单位体积内所含物质的质量数。

注:单位为千克每立方米(kg/m^3)或克每立方厘米(g/cm^3)。当报告密度时,注明所用的密度单位和温度。例如,千克每立方米或克每立方厘米, $t\text{ }^\circ\text{C}$ 。

[GB/T 2013—2010,定义 3.1]

4 设备

4.1 测厚仪:测量压力 17 kPa~23 kPa,精度为 1 μm ,接触面积,50 mm^2 。

- 4.2 电子天平:精度 0.000 1 g。
- 4.3 卡尺:精度 0.02 mm。
- 4.4 加盖称量瓶。
- 4.5 吸油纸。
- 4.6 压辊:2 000 g±50 g,压辊装置应符合 GB/T 2792—2014 的规定。

5 试样

- 5.1 每种被测微孔膜至少做三个平行试样,除非另有规定或用户另有商定。
- 5.2 在试样制备和测量前,试样按 GB/T 2918—1998 规定标准环境状态调节至少 24 h。
- 5.3 试样的尺寸:宽度不小于 5 cm,长度不小于 10 cm。

6 试验环境

按 GB/T 2918—1998 第 5 章规定,试验环境为 2 级标准环境(23/50):温度(25±2)℃和相对湿度(50±10)%。

7 试验步骤

- 7.1 根据 GB/T 611—2006 测定十六烷的密度,记为 ρ 。
- 7.2 裁切样片:首先将待测样片裁切成长度不小于 10 cm、宽度不小于 5 cm 的样片各 3 个。
- 7.3 使用测厚仪测量样片的厚度,选取样片中间十字交叉,横向纵向各测量不少于 5 个点;然后取平均值,作为样片的平均厚度,记为 d ;使用卡尺精确测量样片的长度(记为 X)、宽度(记为 Y),精确至 0.02 mm。
- 7.4 用电子天平精确测量样片的质量,精确至 0.000 1 g,记为 W_1 。
- 7.5 将裁切好的样片放置于装有十六烷的加盖称量瓶中,使样片完全浸没于十六烷中,浸泡 60 min±5 min 后,使样片中的孔隙完全吸满十六烷,然后将样片取出放入两片吸油纸中间,用压辊反复挤压 10 次,更换吸油纸 10 次。最后称量吸满十六烷的样片记为 W_2 。

8 结果计算

8.1 计算样片的体积 V_1

样片的体积 V_1 按式(1)计算:

$$V_1 = X \times Y \times d \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- V_1 ——样片的体积,单位为立方厘米(cm^3);
- X ——样片的长度,单位为厘米(cm);
- Y ——样片的宽度,单位为厘米(cm);
- d ——样片的厚度,单位为厘米(cm)。

8.2 计算吸收十六烷体积 V_2

吸收十六烷体积 V_2 按式(2)计算:

$$V_2 = (W_2 - W_1) / \rho \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V_2 ——吸收十六烷体积,单位为立方厘米(cm^3);
 W_1 ——未吸收十六烷之前样片的质量,单位为克(g);
 W_2 ——充分吸收十六烷后样片的质量,单位为克(g);
 ρ ——十六烷的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

8.3 计算样片的孔隙率 P

样片的孔隙率 P 按式(3)计算:

$$P = (V_2 / V_1) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

P ——样片的孔隙率;
 V_1 ——样片的体积,单位为立方厘米(cm^3);
 V_2 ——吸收十六烷体积,单位为立方厘米(cm^3)。

9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 依据标准编号;
 - b) 完整识别试验样品必要详情;
 - c) 试验时间;
 - d) 测试结果;
 - e) 测试人员签名;
 - f) 复核人签名。
-