

ICS 91.100.60  
Q 25



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19687—2005/ISO 11561:1999

GB/T 19687—2005/ISO 11561:1999

## 闭孔塑料长期热阻变化的测定 实验室加速测试方法

Determination of the long-term change in thermal resistance of  
closed-cell plastics(accelerated laboratory test methods)

(ISO 11561:1999, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
闭孔塑料长期热阻变化的测定  
实验室加速测试方法  
GB/T 19687—2005/ISO 11561:1999

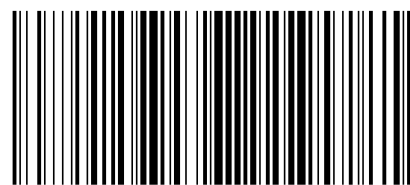
\*  
中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.bzcs.com  
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 1.5 字数 33 千字  
2005年6月第一版 2005年6月第一次印刷

\*  
书号:155066·1-22584 定价 14.00 元

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



GB/T 19687-2005

2005-03-17 发布

2005-10-01 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

## 参 考 文 献

- [1] ISO 2896, Cellular plastics, rigid—Determination of water absorption
- [2] ISO 4590, Cellular plastics—Determination of volume percentage of open and closed cells of rigid materials
- [3] ISO 6946-1, Thermal insulation—Calculation methods—Part 1: Steady state thermal properties of building components and building elements
- [4] ISO/TR 9165, Practical thermal properties of building materials and products
- [5] Boild, N. T. Cellulose plastics, rigid; Thermal conductivity
- [6] Isberg, J. Thermal Insulation—Conditioning of rigid cellular plastics containing a gas with lower thermal conductivity than air prior to determination of thermal resistance and related properties. Chalmers, Univer, sity of Technology, No. 698, Goteborg, Sweden, 1988
- [7] Bomberg, M. T. and Brandreth, D. A. Evaluation of long-term thermal resistance of gas-filled foams; State of the art, insulation materials, testing and applications. ASTM STP 1030 (D. L. McElroy and J. F. Kimpflen, eds.). American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1990. 156~173
- [8] Christian, J. E. , Courville, G. E. , Graves, R. S. , Linkous, R. L, McElroy, D. L. , Weaver, F. J. and Yarbrough, D. W. Thermal measurement of in-situ and thin-specimen ageing of experimental polyisocyanurate roof insulation foamed with alternative blowing agents, insulation materials, testing and applications. ASTM STP 1t16 (R. S. Graves and D. C. Wysocki, eds.). American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1991. 142~166
- [9] Bomberg, M. T. Scaling factors in ageing of gas-filled cellular plastics, Journal of Thermal Insulation, 13, January, 1990. 149
- [10] Edgecombe, F. H. Progress in evaluating long-term thermal resistance of cellular plastics. CFCS & Polyurethane Industry: A Compilation of Technical Publications, Vol. 2 (F. W. Lichtenburg, ed.), Technomic Publishing Co. , 1988-1989. 17~24
- [11] Norton, F. J. Thermal conductivity and life polymer foams. Journal of Cellular Plastics, 1967. 23~37
- [12] Ball, J. S. , Healey, G. W. and Partington, J. B. Thermal conductivity of isocyanate-based rigid cellular plastics; Performance in practice. European Journal of Cellular Plastics, 1978. 50~62
- [13] Mullenkamp, S. P. and Johnson, S. E. In-place thermal ageing of polyurethane foam roof insulations. 7th Conference of Roofing Technology, National Roofing Contractors Association, 1983
- [14] Booth, J. R. R-Value ageing of rigid urethane foam products. Proceedings Society of Plastics Industry of Canada, 1980
- [15] McElroy, D. L. , Graves, RS. , Weaver, F. J. and Yarbrough, D. W. The technical viability of alternative blowing agents in polyisocyanurate roof insulation, Part 3: Acceleration of thermal resistance ageing using thin boards. Polyurethanes 90 Conference Proceedings,

## 目 次

前 言 .....	III
ISO 前言 .....	IV
引 言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 测试方法(通用) .....	3
5 方法 A——芯材热性能随时间变化的测定 .....	3
6 方法 B——测定无贴面材料设计寿命热阻的简化试验 .....	5
7 精度 .....	5
8 试验报告 .....	5
附录 A(资料性附录) 分析模型 .....	7
附录 B(资料性附录) 测定贴面样品长期热阻的例子 .....	12
参考文献 .....	14

## 附录 B (资料性附录)

### 测定贴面样品长期热阻的例子

#### B.1 概述

目前的测试方法适合于那些假设在整个厚度(包括高密度面层)有基本一致扩散系数的无贴面均匀材料。然而在实际使用中,大多数泡沫塑料类绝热材料,特别是聚氨酯(包括聚异氰酸酯)和酚醛都是复合材料。它们和其他种类的绝热材料复合,其一面或两面由涂层、贴面、薄膜或其他面层复合,根据样品用途的不同它们起到一定的功效。在某些情况下这些面层可以作为样品中的一部分在连续的泡沫塑料生产中生产。在一些情况下,这些面层在泡沫塑料的连续制造中与样品结合成一个整体,而在另一些情况中,它们是在泡沫芯材制造和切割后单独施加的。

任何加上的面层材料将直接影响进入和逸出样品中的气体的扩散速率。因此本方法不适用测试这些实际样品的长期热阻。一般来说,带覆面层的样品比只有芯材的泡沫塑料老化要慢。

#### B.2 老化的影响因素

这些覆面样品的老化特性因为芯材受到几种不能复现的附加变数的影响而变得相对复杂。因此芯材拥有相对固定的特点但带面层的样品的特性可能差别很大,不同批次之间差异会更大。

##### B.2.1 外加面层的类型及其渗透性

根据应用的不同可以应用不同种类的面层,并可以选用不同的面层厚度。

通常当样品加上绝热层(如珍珠岩或纤维)形成复合制品时,绝热材料具有很高的透气性,对老化性能总的影​​响较小。

对许多种喷涂样品,可以使用不同厚度(从小于 0.5 mm 到超过 1 mm)的各种聚合物或类似涂层。只要正确施工,这些低透气性的涂层都会阻碍气体交换,阻碍程度取决于涂层的透气性和厚度。

绝大多数覆面样品是在两表面带有所谓“不渗透”贴面而不是厚金属片的样品。这些贴面可以是单层的铝箔、塑料、纤维增强塑料或纸,而现在更多采用这些材料的复合层。一般来说,贴面厚度远小于 0.25 mm,常常小于 0.1 mm。这些材料透气率低,只要保持完整,就能有效地阻挡老化。

然而当贴面厚度降低时,就有可能出现针孔、裂缝或类似瑕疵。因此透气性的增高,不仅因为厚度的减少,而且也因为瑕疵的出现,导致有效性总的降低。

##### B.2.2 外加面层的粘接

有效的面层还取决于使用低渗透性的粘接剂和贴面材料在整个样品表面的完整粘接。不良粘接表现在样品表面上有气泡和皱折。

##### B.2.3 泡沫塑料和外加面层之间的相互作用

在某些情况下,当使用面层时,可能发生相互作用这会引起对样品总渗透性能的不确定影响。例如喷涂材料,涂层的化学组成与聚合物泡沫之间是不相容的,或者由施工温度引起样品表面出现裂缝或其他瑕疵。

#### B.3 多孔泡沫塑料样品长期热阻的预测

因为许多可变因素,用一个测试方法(尤其是一个相对简单的)来测定这个复杂的长期性能目前不是十分可行的。必须探索其他手段。尽管有前面讨论到的局限性,暴露于高温环境的试验方法可以被

## 前 言

本标准等同采用 ISO 11561:1999《绝热材料的老化 闭孔塑料长期热阻变化的测定 实验室加速测试方法》。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国绝热材料标准化技术委员会(SAC/TC 191)归口。

本标准负责起草单位:国家玻璃纤维产品质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:欧文斯科宁(中国)投资有限公司、广州市欧橡隔热材料有限公司、泰兴市兆胜科技发展有限公司。

本标准主要起草人:成钢、陈尚、葛敦世、曾乃全、尹义青、张瑛、张游。