



中华人民共和国国家标准

GB/T 36374.2—2018/ISO 25137-2:2009

塑料 砜聚合物模塑和挤出材料 第2部分：试样制备和性能测定

Plastics—Sulfone polymer moulding and extrusion materials—
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties

(ISO 25137-2:2009, IDT)

2018-06-07 发布

2019-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 36374《塑料 碳聚合物模塑和挤出材料》共分为两个部分：

——第1部分：命名系统和分类基础；

——第2部分：试样制备和性能测定。

本部分为GB/T 36374的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用ISO 25137-2:2009《塑料 碳聚合物模塑和挤出材料 第2部分：试样制备和性能测定》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法(ISO 1183-1:2004, IDT)

——GB/T 1034—2008 塑料 吸水性的测定(ISO 62:2008, IDT)

——GB/T 1040.2—2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件(ISO 527-2:1993, IDT)

——GB/T 1043.1—2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验(ISO 179-1:2000, IDT)

——GB/T 1043.2—2008 塑料简支梁冲击强度的测定 第2部分：仪器冲击试验(ISO 179-2:2000, IDT)

——GB/T 1408.1—2016 绝缘材料 电气强度试验方法 第1部分：工频下试验(IEC 60243-1:2013, IDT)

——GB/T 1409—2006 测量电气绝缘材料在工频、音频、高频(包括米波波长在内)下电容率和介质损耗因数的推荐方法(IEC 60250:1969, MOD)

——GB/T 1410—2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法(IEC 60093:1988, IDT)

——GB/T 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定(ISO 306:1994, IDT)

——GB/T 1634.2—2004 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强复合材料(ISO 75-2:2003, IDT)

——GB/T 2406.2—2009 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验(ISO 4589-2:1996, IDT)

——GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(GB/T 2918—1998, idt ISO 291:1997)

——GB/T 3682—2000 热塑性塑料熔体质量流动速率和体积流动速率的测定(ISO 3011:1997, IDT)

——GB/T 4207—2012 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法(IEC 60112:2009, IDT)

——GB/T 5169.16—2008 电工电子产品着火危险试验 第16部分：试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法(IEC 60695-11-10:2003, IDT)

——GB/T 9341—2008 塑料 弯曲性能的测定(ISO 178:2001, IDT)

——GB/T 11546.1—2008 塑料 蠕变性能的测定 第1部分：拉伸蠕变(ISO 899-1:2003, IDT)

——GB/T 11997—2008 塑料 多用途试样(ISO 3167:2002, IDT)

——GB/T 17037.1—1997 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第1部分：一般原理及多用途试样和长条试样的制备(ISO 294-1:1996, IDT)

——GB/T 19466.2—2004 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分：玻璃化转变温度的测定(ISO 11357-2:1999, IDT)

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本部分起草单位：金发科技股份有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、江苏金发科技新材料有限公司、华南理工大学、珠海万通特种工程塑料有限公司。

本部分主要起草人：代惊奇、黄险波、袁绍彦、刘力荣、郑雯、何慧、刘奇祥。

国图图书馆 专用章

塑料 矾聚合物模塑和挤出材料

第2部分:试样制备和性能测定

1 范围

GB/T 36374 的本部分规定了用于矾聚合物模塑与挤出材料性能测试的试样制备过程和测试方法。本部分规定了被测试材料的处理方法以及模塑前的被测试材料和测试前的试样的状态调节要求。

本部分给出了矾聚合物模塑和挤出材料试样制备过程和条件以及用这些试样测试材料性能的方法,同时也列出了表征矾聚合物模塑和挤出材料所需的性能及其测试方法。

性能项目选自通用测试方法 ISO 10350-1。矾聚合物模塑和挤出材料的其他一些特别重要的或广泛使用的测试方法也包含本部分中,

为了获得可比的及有重现性的测试结果,应按照本部分所规定的样件制备过程及状态调整方法、试样尺寸和测试方法进行。采用不同试样尺寸或样件制备方法的测试数据未必会一致。

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。

ISO 62 塑料 吸水性的测定(Plastics—Determination of water absorption)

ISO 75-2 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:塑料和硬橡胶(Plastics—Determination of temperature of deflection under load—Part 2:Plastics and ebonite)

ISO 178 塑料 弯曲性能的测定(Plastics—Determination of flexural properties)

ISO 179-1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验(Plastics—Determination of Charpy impact properties—Part 1: Non-instrumented impact test)

ISO 179-2 塑料 简支梁冲击性能的测定 第2部分:仪器冲击试验(Plastics—Determination of Charpy impact properties—Part 2: Instrumented impact test)

ISO 291 塑料 试样状态调节和测试(Plastics—Conditioning and testing)

ISO 294-1 塑料 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第1部分:一般原理及多用途试样和长条试样的制备(Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials—Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens)

ISO 306 塑料 热塑性材料 维卡软化温度(VST)的测定[Plastics—Thermoplastic materials—Determination of Vicat softening temperature (VST)]

ISO 527-2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件(Plastics—Determination of tensile properties—Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics)

ISO 899-1 塑料 蠕变性能的测定 第1部分:拉伸蠕变(Plastics—Determination of creep behaviour—Part 1: Tensile creep)

ISO 1133 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定[Plastics—Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics]

ISO 1183-1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法(Plastics—Methods for determining the density of non-cellular plastics—Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method)

ISO 3167 塑料 多用途试样(Plastics—Multipurpose test specimens)

ISO 4589-2 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分:室温测试(Plastics—Determination of burning behaviour by oxygen index—Part 2: Ambient-temperature test)

ISO 8256 塑料 拉伸冲击性能的测定(Plastics—Determination of tensile-impact strength)

ISO 10350-1 塑料 可比单点数据的获得和表示 第1部分:模塑材料(Plastics—Acquisition and presentation of comparable single-point data—Part 1: Moulding materials)

ISO 11357-2 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分:玻璃化转变温度和玻璃化转变阶梯高度的测定[Plastics—Differential scanning calorimetry (DSC)—Part 2: Determination of glass transition temperature and glass transition step height]

ISO 15512 塑料 含水量的测定(Plastics—Determination of water content)

ISO 25137-1 塑料 磺聚合物模塑和挤出材料 第1部分:命名系统和分类基础(Plastics—Sulfone polymer moulding and extrusion materials—Part 1: Designation system and basis for specifications)

IEC 60093 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法(Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials)

IEC 60112 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法(Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials)

IEC 60243-1 绝缘材料电气强度 试验方法 第1部分:工频下试验(Electric strength of insulating materials—Test methods—Part 1: Tests at power frequencies)

IEC 60250 测量电气绝缘材料在工频、音频、高频(包括米波波长在内)下电容率和介质损耗因数的推荐方法(Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths)

IEC 60296 电力变压器用绝缘油 变压器及开关设备用的未使用过的矿物绝缘油(Fluids for electrotechnical applications—Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear)

IEC 60695-11-10 着火危险试验 第11-10部分:试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法(Fire hazard testing—Part 11-10: Test flames—50 W horizontal and vertical flame test methods)

3 试样制备

3.1 概述

试样应采用相同的工艺(无论是注塑还是压塑)和相同的加工条件来制备,每种测试方法详见第5章。

3.2 模塑前材料的预处理

加工前,按照 ISO 15512 的规定,材料干燥至含水量不应超过 0.05%。

3.3 注塑

使用表 1 规定的条件,按照 ISO 294-1 制备注塑试样。

表 1 试样的注塑条件

材料	熔融温度 ℃	模具温度 ℃	压力参数 mm/s
PSU	345~390	100~160	200±100
PESU	345~390	130~180	
PPSU	360~390	140~180	

4 试样的状态调节

进行熔体流变性能和热性能分析(如测定玻璃化转变温度, T_g)的测试样品状态调节条件应先干燥至含水量小于 0.03%,测试前需在(23±2)℃的干燥器中储存,推荐的干燥温度为 160℃,时间至少 2 h。负荷变形温度的测试样品的状态调节条件为,先按照表 2 给出的条件进行退火处理后,再在温度(23±2)℃和相对湿度(50±10)%条件下至少 24 h。其他性能测试的样品的状态调节条件为,在温度(23±2)℃和相对湿度(50±10)%条件下至少 24 h。

5 性能测定

枫聚合物模塑和挤出材料的性能测定和数据表示应使用 ISO 10350-1 列出的标准、附加说明和注释。除非在表 2 中有特别注明,所有的测试应在 ISO 291 的标准试验环境下进行,温度(23±2)℃,相对湿度(50±5)%。

表 2 选自 ISO 10350-1,其中所列性能适用于枫聚合物模塑和挤出材料。这些性能有助于比较不同的热塑性塑料。

表 2 一般性能和测试条件(参考 ISO 10350-1)

序号	性能	单位	标准	试样类型及尺寸 (单位:mm)	试样 制备	测试条件和补充说明
1	流变性能					
1.1	熔体质量流动 速率(MFR)	g/10 min	ISO 1133	模塑料	—	PSU:343℃/2.16 kg PESU:330℃/2.16 kg PPSU:365℃/5.0 kg 其他可选的条件:360℃/10.0 kg
1.2	熔体体积流动 速率(MVR)	cm ³ /10 min				

表 2 (续)

序号	性能	单位	标准	试样类型及尺寸 (单位:mm)	试样 制备	测试条件和补充说明		
2	力学性能							
2.1	拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-2	ISO 3167 中规定的 1A 型试样	M	试验速度:1 mm/min		
2.2	拉伸屈服应力					试验速度: 非增强材料 50 mm/min; 增强材料 5.0 mm/min		
2.3	拉伸屈服应变	%						
2.4	断裂应变							
2.5	拉伸蠕变模量	MPa	ISO 899-1			1 h	应变≤0.5%	
2.6						1 000 h		
2.7	弯曲模量	MPa	ISO 178			80×10×4	试验速度:2 mm/min	
2.8	弯曲强度							
2.9	简支梁冲击强度(无缺口)	kJ/m ²	ISO 179-1 或 ISO 179-2	80×10×4/1eA		侧向冲击 记录破坏方式		
2.10	简支梁冲击强度(缺口)			80×10×4/1eA				
2.11	拉伸冲击强度		ISO 8256	80×10×4 双 V 形缺口,r=1		仅在得不到简支梁缺口冲击强度时使用		
3	热性能							
3.1	玻璃化转变温度	℃	ISO 11357-2	模塑料		—	升温速率 10 ℃/min,记录中点温度	
3.2	负荷变形温度	℃	ISO 75-2	80×10×4 (平放)	M (退火)	升温速率 120 ℃/h,载荷 1.8 MPa,平放加载 试样在 140 ℃下退火 4 h,或在以下温度下退火 1 h: PSU:170 ℃ PESU 和 PPSU:200 ℃ 测试前,在(23±2)℃和(50±10)%RH 下调节试样状态,至少 24 h		
3.3	维卡软化温度	℃	ISO 306	≥10×10×4 ISO 3167 中规定的 1A 型试样	M	升温速率 50 ℃/h, 负荷 50 N		
3.4	燃烧性	级	IEC 60695-11-10	125×13×3		记录燃烧等级为 V-0,V-1,V-2,HB40,HB75		
3.5	氧指数	%	ISO 4589-2	80×10×4		采用方法 A (顶部点火)		

表 2 (续)

序号	性能	单位	标准	试样类型及尺寸 (单位:mm)	试样 制备	测试条件和补充说明	
4	电性能						
4.1	相对介电常数	—	IEC 60250	$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$	M	频率 100 Hz 和 1 MHz; 补偿电 极边缘效应	
4.2	介电损耗因子	—					
4.3	体积电阻率	$\Omega \cdot m$	IEC 60093	$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$		电压 100 V	1 min 值
4.4	表面电阻率	Ω					用长 50 mm, 宽 1 mm 到 2 mm 的接触线电极, 间 隔 5 mm
4.5	电气强度	kV/mm	IEC 60243-1	$\geq 60 \times \geq 60 \times 1$ 或 $\geq 60 \times \geq 60 \times 2$		用两端直径 20 mm/75 mm 的同 轴圆柱电极。浸入 IEC 60296 规 定的变压器油。 测试	
4.6	耐漏电起痕指 数(CTI)	—	IEC 60112	$\geq 20 \times \geq 20 \times 4$		采用方法 A	
5	其他性能						
5.1	吸水率	%	ISO 62	厚度不小于 1	M	测量 23 ℃ 水中的饱和值以及 23 ℃ 和 50% 相对湿度下的平 衡值	
5.2	密度	kg/m^3 (g/cm^3)	ISO 1183-1	$10 \times 10 \times 4$		从注塑试样中切取	
注: M 表示注塑。							