



中华人民共和国国家标准

GB/T 20417.2—2006

20061907

塑料 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 模塑和挤出材料 第 2 部分: 试样制备和性能测定

Plastics—Acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) moulding and extrusion materials—
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties

(ISO 2580-2:2003, MOD)



2006-01-23 发布

2006-11-01 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

前 言

GB/T 20417《塑料 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)模塑和挤出材料》分为如下两个部分:

——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 20417 的第2部分。

本部分修改采用 ISO 2580-2:2003《塑料 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)模塑和挤出材料 第2部分:试样制备和性能测定》(英文版)。

本部分与 ISO 2580-2:2003 技术内容等同。

ISO 2580-2:2003 中部分引用标准已经修订,本部分引用了修订后的标准内容。标准变化的对照情况见附录 B。

本部分的附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本标准由中国石油化工股份有限公司提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会石化塑料树脂产品分会(SAC/TC 15/SC 1)归口。

本部分起草单位:中国石油天然气股份公司兰州石化公司合成橡胶厂。

本部分主要起草人:王庆、杨伟燕、袁丽、周瑞彬、赵贵喜。

塑料 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)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 20417 的本部分规定了丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)模塑和挤出材料试样制备和性能测定的方法。本部分还规定了对试验材料的预处理及试样在试验前状态调节的要求。

本部分规定了试样制备和性能测定的方法和条件。本部分列出了表征 ABS 模塑和挤出材料合适和必要的性能和测试方法。

这些性能是从 GB/T 19467.1—2004 标准中的通用测试方法中选择的。本部分还规定了模塑和挤出材料广泛使用的或具有特殊意义的其他试验方法,以及 ISO 2580-1:2000 第 1 部分中命名性能的测定方法。

为了获得具有重现性和可比性的试验结果,应使用本部分规定的试样制备和状态调节的方法,以及规定的试样尺寸和试验方法。使用不同条件制备的试样或使用不同尺寸的试样所获得的测试数据可能不一致。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20417 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 1409—1988 固体绝缘材料在工频、音频、高频(包括米波长在内)下相对介电常数和介质损耗因数的试验方法(eqv IEC 60250:1969¹⁾)

GB/T 1410—1989 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法(eqv IEC 60093:1980)

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

GB/T 1634.1—2004 塑料 负荷变形温度的测定 第1部分:通用试验方法(ISO 75:2003, 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 75:2003, IDT)

GB/T 1843—1996 塑料悬臂梁冲击试验方法(eqv ISO 180:1993)

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

GB/T 3682—2000 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(idt ISO 1133:1997)

GB/T 4207—2003 固体绝缘材料在潮湿条件下相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法(IEC 60112:1979, IDT)

GB/T 9341—2000 塑料弯曲性能试验方法(idt ISO 178:1993)

GB/T 9352—1988 热塑性塑料压朔试样的制备(eqv ISO 293:1986)

1) 自 1997 年 1 月起,IEC 标准号全部以 60000 系列表示。

GB/T 16867—1997 聚苯乙烯和丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂中残留苯乙烯单体的测定 气相色谱法

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(idt ISO 294-1:1996)

GB/T 19466.1—2004 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第1部分:通则(ISO 11357-1:1997 IDT)

GB/T 17037.3—2003 塑料 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第3部分:小方试片(ISO 294-3:2002, 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)

GB/T 19467.1—2004 塑料可比单点数据的获得和表示 第1部分:模塑材料(ISO 10350-1:1998, IDT)

ISO 62:1999 塑料 吸水性的测定

ISO 179-1:2000 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器冲击试验

ISO 527-1:1993 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:通则

ISO 527-1:1993/Cor. 1:1994 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:通则 技术勘误表 1

ISO 527-2:1993 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤出材料的试验条件

ISO 527-2:1993/Cor. 1:1994 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤出材料的试验条件 技术勘误表 1

ISO 899-1:2003 塑料 蠕变性能的测定 第1部分:拉伸蠕变

ISO 1183:1987 塑料 非泡沫塑料密度和相对密度的测定方法

ISO 1656:1996 橡胶 生天然橡胶和橡胶乳胶、天然橡胶乳胶 氮含量的测定

ISO 2580-1:2000 塑料 丙烯腈/丁二烯/苯乙烯(ABS)模塑和挤出材料 第1部分:命名系统和分类基础

ISO 2818:1994 塑料 用机加工法制备试样

ISO 3167:1994 塑料 多用途试样

ISO 4581:1994 塑料 苯乙烯/丙烯腈共聚物 残留丙烯腈单体含量的测定 气相色谱法

ISO 4589-2:1996 塑料 用氧指数法测定燃烧性能 第2部分:室温试验

ISO 8256:1990 塑料 拉伸冲击性能的测定

IEC 60243-1:1998 固体绝缘材料电气强度试验方法 工频下试验

IEC 60296:1982 用于变压器及开关设备的新的矿物绝缘油规范

IEC 60695-11-10:1999 着火危险燃烧试验 第11-10部分:50 W 水平和垂直火焰的试验方法

3 试样制备

无论是注塑还是压塑,使用相同的条件和步骤制备试样是非常必要的。

表3和表4给出了每种试验方法的条件。表中试样制备一列中,字母M表示注塑,Q表示压塑。制样前,材料应保存在防潮的容器中。

填充或增强材料的湿含量用含水的质量占混合料总质量的质量分数表示。

3.1 模塑前材料的处理

模塑前,材料应在合适的条件下干燥,以制备无表面缺陷的试样。

3.2 注塑

注塑试样按 GB/T 17037.1—1997 或 GB/T 17037.3—2003 规定进行,并使用表1规定的条件。

3.3 压塑

压塑试片按 GB/T 9352—1988 规定进行,试片的压塑条件见表 2。

用于性能测定的试样,应使用冲切的方法或按 ISO 2818:1994 的规定采用机加工方法从压塑试片上制得。

表 1 试样的注塑条件

材 料	熔体温度/℃	模具温度/℃	平均注射速度/(mm/s)
阻燃级	220	60	200±100
通用级和耐热级	250	60	200±100

表 2 试样的压塑条件

材 料	热 压				冷 却			
	模塑温度/ ℃	预 热		全 压		平均冷却速 率/(℃/min)	全压压力/ MPa	脱模温度/ ℃
		压力/MPa	时间/min	压力/MPa	时间/min			
阻燃级	200	接触	5±1	4±0.5	5±1	10	4±0.5	≤60
通用级和耐热级	220	接触	5±1	4±0.5	5±1	10	4±0.5	≤60

4 试样状态调节

用于测定流变性能和热性能的试样,在试验前应干燥并保存在 23℃±2℃ 的干燥器中。其他试样的状态调节应按 GB/T 2918—1998 的规定进行。状态调节的条件为温度:23℃±2℃,相对湿度:50%±10%,时间至少 16 h。

5 性能测定

ABS 模塑和挤出材料性能的测定和数据表示应使用 GB/T 19467.1—2004 列出的标准、附加说明和注释。除非表 3 和表 4 中有特别的规定,所有试验都应在 GB/T 2918—1998 规定的标准试验环境下进行,温度 23℃±2℃,相对湿度 50%±10%。

表 3 引自 GB/T 19467.1—2004,所列性能适合于 ABS 模塑和挤出材料。这些性能对于不同的热塑性塑料数据的比较是有用的。

表 4 所列性能是表 3 未涉及到的,在表征 ABS 模塑和挤出材料时广泛应用的或具有特殊意义的性能。

表 3 一般性能和试验条件

性 能	符号	标准	试样类型及尺寸/ mm	试样 制备	单位	试验条件和附加说明
1	流变性能					
1.1	熔体质量流动速率	MFR	GB/T 3682—2000	模塑料	—	220℃/10 kg ^a
1.2	熔体体积流动速率	MVR				
						cm ³ /10 min
2	力学性能					

表 3 (续)

性能		符号	标准	试样类型及尺寸/ mm	试样 制备	单位	试验条件和附加说明			
2.1	拉伸弹性模量	E_t	ISO 527-1:1993 ISO 527-2:1993	ISO 3167 A 型试样	M	MPa	试验速度 1 mm/min			
2.2	拉伸屈服应力	σ_y					%	有屈服断裂时: 试验速度 50 mm/min		
2.3	拉伸屈服应变	ϵ_y				MPa		无屈服断裂时:		
2.4	拉伸断裂标称应变	ϵ_{tB}					%	$\epsilon_B \leq 10\%$, 试验速度 5 mm/min;		
2.5	50%应变时应力	σ_{50}						$\epsilon_B > 10\%$, 试验速度 50 mm/min		
2.6	拉伸断裂应力	σ_B				ISO 899-1:2003	M	MPa	1 h	应变 < 0.5%
2.7	拉伸断裂应变	ϵ_B							1 000 h	
2.8	拉伸蠕变模量	$E_{tc} 1$	80×10×4	M	MPa					
2.9		$E_{tc} 10^3$								
2.10	弯曲模量	E_f	GB/T 9341—2000	80×10×4	M	MPa	试验速度 2 mm/min			
2.11	弯曲强度	σ_{BM}								
2.12	简支梁冲击强度	a_{CU}	ISO 179-1:2000	80×10×4	M	kJ/m ²	侧向冲击 记录破坏方式			
2.13	简支梁缺口冲击 强度	a_{CA}		80×10×4 机加工 V 形 缺口, $r=0.25$						
2.14	拉伸缺口冲击强度	a_{tl}		80×10×4 机加工双 V 形 缺口, $r=1$			仅在得不到简支梁缺口冲击 强度时使用此法			
3 热性能										
3.1	玻璃化转变温度	T_{mg}	GB/T 19466.1—2004 GB/T 19466.2—2004	模塑料	—	℃	氮气流量 50 mL/min, 升温速 率 10℃/min			
3.2	负荷变形温度	$T_f 1.8$	GB/T 1634.1—2004	80×10×4	M	℃	1.8 MPa	在贯穿层向施加 负荷		
3.3		$T_f 0.45$	GB/T 1634.2—2004				0.45 MPa			
3.4	维卡软化温度	$T_{50/50}$	GB/T 1633—2000	10×10×4 (ISO 3167A 型 试样中间部分)	M	℃	B_{50} 法: 使用 50 N 的力, 升温速 率为 50℃/h			
3.5	燃烧性	B50/3	IEC 60695-11-10:1999	125×13×3	M	mm/min	记录燃烧等级: V-0, V-1, V-2, HB40 或 HB75			
3.6	氧指数		ISO 4589-2:1996	80×10×4	M	%	步骤 A: 顶部点火			
4 电性能										

表 3 (续)

性 能		符号	标准	试样类型及尺寸/ mm	试样 制备	单位	试验条件和附加说明	
4.1	相对介电常数	$\epsilon_r, 100$	GB/T 1409—1988	$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$	M/Q		100 Hz	补偿电极边缘效 应, 试样应足够宽 以防止沿表面 放电
4.2		$\epsilon_r, 1M$					1 MHz	
4.3	介质损耗因数	$\tan \delta, 100$					100 Hz	
4.4		$\tan \delta, 1M$					1 MHz	
4.5	体积电阻率	ρ_v	GB/T 1410—1989	$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$	M/Q	$\Omega \cdot m$	电压 500 V	1 min 值
4.6	表面电阻率	σ_s						使用长 50 mm, 宽 1 mm~2 mm 的接 触线电极, 间隔 5 mm
4.7	电气强度	E_{B1}	IEC 60243-1:1998	$\geq 60 \times \geq 60 \times 1$	M	kV/mm	用直径 20 mm 的球面电极浸 入 IEC 60296 规定的变压油, 采用 2 kV/s 的升压速度	
4.8		E_{B2}		$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$				
4.9	相比电痕化指数	CTI	GB/T 4207—2003	$\geq 15 \times \geq 15 \times 4$ (ISO 3167A 型 样肩部)	M		用溶液 A	
5 其他性能								
5.1	吸水性	W_w	ISO 62:1999	$60 \times 60 \times 1$	M/Q	%	23℃ 水中饱和值	
5.2		W_H					温度 23℃, 相对湿度 50% 环境 下的平衡值	
5.3	密度	ρ	ISO 1183:1987	ISO 3167A 型 样中间部分	M	kg/m ³		
注: M=注塑, Q=压塑。								
^a 对于含有低量 N-苯基马来酰亚胺的耐热级材料, 在 220℃, 10 kg 条件下, 当聚合物的残留物粘到料筒内壁 或 MFR/MVR 值无重现性时, 推荐使用 240℃, 10 kg 的试验条件。而在 240℃, 10 kg 条件下, 当聚合物的 残留物粘到料筒内壁或 MFR/MVR 值无重现性时推荐使用 265℃, 10 kg 的试验条件。								

表 4 对 ABS 模塑和挤出材料有特别意义的附加性能和试验条件

性 能		符号	标准	试样类型及尺寸/ mm	试样 制备	单位	试验条件和附加说明	
1	力学性能							
1.1	悬臂梁冲击强度	α_w	GB/T 1843—1996	$80 \times 10 \times 4$	M	kJ/m ²		
2	其他性能							
2.1	残留苯乙烯单体含量	c_1	GB/T 16867—1997	模塑料	—	%		
2.2	残留丙烯腈含量	w_2	ISO 4581:1994			%		
2.3	结合丙烯腈含量		ISO 1656:1996			%	见附录 A	
注: M=注塑, Q=压塑。								

附录 A
(规范性附录)

ABS 连续相中结合丙烯腈含量的测定

A.1 原理

从分散相中分离连续相中非接枝树脂,测定这种树脂的氮含量,并计算连续相中丙烯腈含量。

A.2 步骤

A.2.1 用 *n*-己烷预萃取

在 Soxhlet 萃取器中用 *n*-己烷萃取干燥的样品颗粒(颗粒大小约为 3 mm×3 mm×3 mm)约 80 h,这段时间内将除去抗氧化剂和润滑剂等添加剂。然后在 60℃的真空下干燥残留物至少 2 h。

A.2.2 用丙酮萃取

取 A.2.1 中得到的残留物 1.2 g,在室温下用 50 cm³ 丙酮萃取 24 h,其间应偶尔给以振荡。用离心分离的方法将树脂清液从不溶的残留物中分离出来,在 20 000 r/min 的转速下,运转 40 min 已足够了。用丙酮萃取残留物几次并经离心分离。将这种溶液倒入 10 倍体积的 -10℃ 甲醇溶液中即可得到此非接枝树脂沉淀物,60℃ 真空下干燥沉淀树脂。

A.2.3 结合丙烯腈含量

沉淀树脂中的氮含量(质量分数) $w(N)$ 用 ISO 1656 中规定的 Kjeldahi 半微量法测定。ABS 连续相中结合丙烯腈的含量 $w(AN)$ (质量分数)用公式(A.1)由氮含量计算,用质量分数表示。

$$w(AN) = 3.79w(N) \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

$w(N)$ ——氮含量;

3.79——丙烯腈(C₂H₃CN)和氮相对分子质量的比。

A.3 其他方法

结合丙烯腈的含量也可用热解/高温导热率的方法测定。

附录 B
(资料性附录)

本部分规范性引用标准与 ISO 2580-2:2003 引用标准的对照

表 B.1 给出了本部分规范性引用标准与 ISO 2580:2003 引用标准的对照一览表

表 B.1 本部分规范性引用标准与 ISO 2580-2:2003 引用标准的对照

序号	本部分规范性引用标准	ISO 2580-2:2003 引用标准
1	GB/T 1409—1988(eqv IEC 60250:1969)	IEC 60250:1969
2	GB/T 1410—1989(eqv IEC 60093:1980)	IEC 60093:1980
3	GB/T 1633—2000(idt ISO 306:1994)	ISO 306:1994
4	GB/T 1634.1—2004(ISO/FDIS 75-1; 2003, IDT)	—
5	GB/T 1634.2—2004(ISO/FDIS 75-2; 2003, IDT)	ISO 75-2: 1993
6	GB/T 1843—1996(eqv ISO 180:1993)	ISO 180:1993
7	GB/T 2918—1998(idt ISO 291:1997)	—
8	GB/T 3682—2000(idt ISO 1133:1997)	ISO 1133:1997
9	GB/T 4207—2003(IEC 60112:1979, IDT)	IEC 60112:1979
10	GB/T 9341—2000(idt ISO 178:1993)	ISO 178:1993
11	GB/T 9352—1988(eqv ISO 293:1986)	ISO 293:1986
12	GB/T 16867—1997*	ISO 2561:1974
13	GB/T 17037.1—1997(idt ISO 294-1:1996)	ISO 294-1:1996
14	GB/T 17037.3—2003(idt 294-3:2002)	—
15	GB/T 19466.1—2004 (ISO 11357-1:1997, IDT)	—
16	GB/T 19466.2—2004 (ISO 11357-2:1999, IDT)	ISO 11357-2:1999
17	GB/T 19467.1—2004 (ISO 10350-1:1998, IDT)	ISO 10350:1993
18	ISO 62:1999	ISO 62:1980
19	ISO 179-1:2000	ISO 179:1993
20	ISO 527-1:1993 及 ISO 527-1:1993/Cor. 1:1994	—
21	ISO 527-2:1993 及 ISO 527-2:1993/Cor. 1:1994	ISO 527-2:1993
22	—	ISO 527-4:1997
23	ISO 899-1:2003	ISO 899-1:1993
24	ISO 1183:1987	同左
25	ISO 1656:1996	同左
26	ISO 2580-1:2000	同左
27	ISO 2818:1994	ISO 2818:1980
28	ISO 3167:2002	ISO 3167:1993
29	ISO 4581:1994	同左

表 B.1 (续)

序号	本部分规范性引用标准	ISO 2580-2:2003 引用标准
30	ISO 4589-2:1996	ISO 4589:1984
31	ISO 8256:1990	同左
32	IEC 60243-1:1998	IEC 60243-1:1998
33	IEC 60296:1982	IEC 60296:1982
34	IEC 60695-11-10:1999	同左
<p>^a 我国国家标准采用溶液注入法和顶空法测定 PS 和 ABS 中残留苯乙烯单体,避免了沉淀法中由于溶剂和沉淀剂的存在影响有关组分的准确测定。</p>		



GB/T 20417.2-2006

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-28297

定价: 10.00 元

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑 料 丙 烯 腈-丁 二 烯-苯 乙 烯 (ABS)
模 塑 和 挤 出 材 料
第 2 部 分 : 试 样 制 备 和 性 能 测 定
GB/T 20417.2—2006

*
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 16 千 字
2006 年 11 月 第 一 版 2006 年 11 月 第 一 次 印 刷

*
书 号 : 155066 · 1-28297 定 价 10.00 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