

中华人民共和国国家标准

GB/T 36374.1—2018/ISO 25137-1:2009

塑料 砜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

(ISO 25137-1:2009, 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 砜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1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 25137-1:2009《塑料 砜聚合物模塑和挤出材料 第1部分：命名系统和分类基础》。

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、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、上海金发科技发展有限公司、华南理工大学。

本部分主要起草人：黄险波、袁绍彦、郑雯、赵平、何慧、代惊奇、叶南飏、刘奇祥、石鑫。

塑料 砜聚合物模塑和挤出材料

第 1 部分:命名系统和分类基础

1 范围

GB/T 36374 的本部分规定了包括聚砜(PSU)、聚醚砜(PESU)和聚亚苯基砜(PPSU)的砜聚合物模塑和挤出材料的命名系统,该系统可作为分类基础。

砜聚合物材料的类型根据下列特征性能进行相应分级,以及基于组成共混、推荐用途和(或)加工方法、重要性能及添加剂、着色剂、填料和增强材料的信息,按分类方法予以划分:

- a) 负荷变形温度;
- b) 熔体质量流动速率;
- c) 简支梁缺口冲击强度;
- d) 拉伸弹性模量;
- e) 拉伸屈服应力。

本部分适用于所有含有醚氧基的砜聚合物,醚氧基是这类聚合物的必要组成成分,也适用于含联苯结构的砜聚合物。

本部分适用于未改性或经着色剂、添加剂、填料等改性的粉末、颗粒或碎粒状的一般用途材料。

本部分不意味着命名相同的材料必定具有相同的性能。本部分不提供用于说明材料特殊用途和/或加工方法所需的工程数据、性能数据或加工条件的数据。

需要时,可按 GB/T 36374.2 中规定的试验方法确定这些附加性能。

为了规定某种热塑性材料的特殊用途或确保加工的重现性,可在字符组 5 中规定附加要求(见 3.1)。

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 1043-1 塑料 符号和缩略语 第 1 部分:基础聚合物及其特征性能(Plastics—Symbols and abbreviated terms—Part 1:Basic polymers and their special characteristics)

ISO 25137-2 塑料 砜聚合物模塑和挤出材料 第 2 部分:试样的制备和性能测定(Plastics—Sulfone polymer moulding and extrusion materials—Part 2:Preparation of test specimens and determination of properties)

3 命名和分类系统

3.1 概述

热塑性塑料的命名和分类系统基于下列标准模式:

命名						
描述组 (可选项)	特征项目组					
	国家标 准号组	单项组				
		字符组 1	字符组 2	字符组 3	字符组 4	字符组 5

命名包含标示为“热塑性塑料”可选的描述组和特征项目组,其中特征项目组由国家标准号组和单项组组成。为了明确命名,单项组分为 5 个字符组,包含下列信息:

字符组 1:按照 ISO 1043-1,由缩写符号,即 PSU,PESU 或 PPSU,以及有关聚合物的组成来规定
砜聚合物代码(见 ISO 1043-1 的 1.3 和 3.2)。

字符组 2:位置 1:推荐特定应用和/或加工方法(见 ISO 1043-1 的 3.3)。

位置 2 到 8:重要性能、添加剂及附加信息(见 ISO 1043-1 的 3.3)。

字符组 3:指定特征性能(见 ISO 1043-1 的 3.4)。

字符组 4:填料或增强材料以及其标称含量(见 ISO 1043-1 的 3.5)。

字符组 5:为了达到分类的目的,可增加包含附加信息的第 5 字符组(见 ISO 1043-1 的 3.6)。

字符组 1 的第一个字符应为连字符。

字符组间应用逗号分隔。

如有字符组未被采用,应由双逗号(,,)分隔。

3.2 字符组 1

本字符组中,连字符后按照 ISO 1043-1 的规定,用缩写代码 PSU,PESU 或 PPSU 表示砜聚合物材料,其化学组成列于表 1。

表 1 字符组 1 中表示聚合物主要成分(≥75%质量分数)的组合物的缩写代码

缩写代码	重复单元的化学结构
PSU (聚砜)	氧基-1,4-亚苯基磺酰基-1,4-亚苯基氧-1,4-亚苯基(二甲基亚甲基)-1,4-亚苯基
PESU (聚醚砜)	氧基-1,4-亚苯基磺酰基-1,4-亚苯基
PPSU (聚亚苯基砜)	氧联苯基-4,4'-二氧基-1,4-亚苯基磺酰基-1,4-亚苯基

3.3 字符组 2

本字符组中,在位置 1 给出特定应用和/或加工方法的信息,位置 2~8 给出了重要性能、添加剂和着色剂等信息,代码见表 2。

如果在位置 2~8 给出信息,而在位置 1 未给出特定的信息时,则位置 1 应填写 X。

表 2 字符组 2 中的字母代码

字母代码	位置 1	字母代码	位置 2~8
		A	加工稳定的
B	吹塑	B	抗粘连的
C	压延	C	着色的
		D	粉末状
E	挤出	E	可发泡的
F	挤出薄膜	F	特殊燃烧性
G	通用	G	颗粒
		H	热老化稳定的
K	电线和电缆包覆	K	金属钝化的
L	挤出单丝	L	光或气候稳定的
M	注塑	M	加成核剂的
		N	本色(未着色的)
		P	冲击改性的
Q	压塑		
R	滚塑	R	含脱模剂的
S	烧结	S	含润滑剂的
T	带材加工	T	透明的
X	未说明		
		Y	提高导电性的
		Z	抗静电的

3.4 字符组 3

3.4.1 概述

本字符组中,负荷变形温度测试前样品的退火处理条件用一个字母代码表示,负荷变形温度的区间用三个数字组成的代码表示(见 3.4.2);熔体质量流动速率的测试条件用一个字母代码表示,其数值区间用两位数字代码表示(见 3.4.3);简支梁缺口冲击强度的区间用字母 N 加一个两位数字代码表示(见 3.4.4);拉伸弹性模量用一个三位数字代码表示(见 3.4.5);拉伸屈服应力用一个两位数字代码表示(见 3.4.6)。每个代码之间用连字符隔开。

如果性能指标值达到或者接近这个区间界限,制造商需要声明材料命名的适用区间。如果随后的单项测试值由于制造公差落在给定区间的两边或任一边,命名不受影响。现有材料不能完全涵盖所有的特征性能数值组合。

3.4.2 负荷变形温度

负荷变形温度按照 ISO 25137-2 的规定在 1.8 MPa 压力条件下进行测定,测试样条用干燥的材料注塑而成。用表 3 中的一组条件进行退火处理,并在测试之前,在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50 \pm$

10) %条件下保持至少 24 h。

表 3 试样退火条件

字母代码	温度/℃	时间/h
A	140	4
B	170	1
C	200	1

负荷变形温度的可能值分为 12 个区间,每个区间用三个数字组成的代码表示,见表 4。

表 4 字符组 3 中负荷变形温度的数字代码

数字代码	负荷变形温度的范围 T_{B} /℃
145	≤ 150
155	$150 < \cdot \leq 160$
165	$160 < \cdot \leq 170$
175	$170 < \cdot \leq 180$
185	$180 < \cdot \leq 190$
195	$190 < \cdot \leq 200$
205	$200 < \cdot \leq 210$
215	$210 < \cdot \leq 220$
225	$220 < \cdot \leq 230$
235	$230 < \cdot \leq 240$
245	$240 < \cdot \leq 250$
255	> 250

3.4.3 熔体质量流动速率

熔体质量流动速率(MFR)按照 ISO 25137-2 的规定进行测试,测试条件见表 5 所示,所用的材料测试前应干燥。

表 5 熔体质量流动速率的测试条件

字母代码	测试温度/℃	标称负荷/kg
A	343	2.16
B	360	10.00
C	365	5.00
D	380	2.16

MFR 的可能值分为 7 个区间,每个区间用两个数字组成的代码表示,见表 6。

表 6 字符组 3 中熔体质量流动速率的数字代码

数字代码	熔体质量流动速率的范围/(g/10 min)
02	$2 < \bullet \leq 5$
05	$5 < \bullet \leq 10$
10	$10 < \bullet \leq 15$
15	$15 < \bullet \leq 20$
20	$20 < \bullet \leq 30$
30	$30 < \bullet \leq 40$
40	> 40

3.4.4 简支梁缺口冲击强度

简支梁缺口冲击强度按照 ISO 25137-2 的规定进行测试。简支梁缺口冲击强度的可能值分为 10 个区间,每个区间用字母 N 和两个数字组成的代码表示,见表 7。

表 7 字符组 3 中简支梁缺口冲击强度的数字代码

数字代码	简支梁缺口冲击强度的范围/(kJ/m ²)
N03	≤ 4.0
N05	$4.0 < \bullet \leq 6.0$
N07	$6.0 < \bullet \leq 8.0$
N09	$8.0 < \bullet \leq 10$
N15	$10 < \bullet \leq 20$
N25	$20 < \bullet \leq 30$
N35	$30 < \bullet \leq 40$
N45	$40 < \bullet \leq 50$
N55	$50 < \bullet \leq 60$
N65	> 60

3.4.5 拉伸弹性模量

拉伸弹性模量按照 ISO 25137-2 的规定进行测试。其可能值分为 9 个区间,每个区间用三个数字组成的代码表示,见表 8。

表 8 字符组 3 中拉伸弹性模量的数字代码

数字代码	拉伸弹性模量的范围/MPa
015	$\leq 2\ 000$
020	$2\ 000 < \bullet \leq 4\ 000$
040	$4\ 000 < \bullet \leq 6\ 000$

表 8 (续)

数字代码	拉伸弹性模量的范围/MPa
060	$6\,000 < \bullet \leq 8\,000$
080	$8\,000 < \bullet \leq 10\,000$
100	$10\,000 < \bullet \leq 12\,000$
120	$12\,000 < \bullet \leq 14\,000$
140	$14\,000 < \bullet \leq 16\,000$
160	$> 16\,000$

3.4.6 拉伸屈服应力

拉伸屈服应力按照 ISO 25137-2 的规定进行测试,其可能值分为 7 个区间,每个区间的值用两个数字组成的代码表示,见表 9。

表 9 字符组 3 中屈服应力的数字代码

数字代码	拉伸屈服应力的区间/MPa
60	≤ 65
65	$65 < \bullet \leq 85$
70	$85 < \bullet \leq 105$
75	$105 < \bullet \leq 125$
80	$125 < \bullet \leq 145$
85	$145 < \bullet \leq 165$
90	> 165

3.5 字符组 4

本字符组中,位置 1 由一个字母代码表示填料和/或增强材料的种类,位置 2 由第二个字母代码表示物理形态,见表 10。位置 3 和位置 4 由两个数字的数字代码表示质量含量,位置之间无空格。

表 10 字符组 4 中填料和增强材料的字母代码

字母代码	材料	字母代码	形状
B	硼	B	空心珠状、球状
C	碳 ^a		
		D	粉态、干混态
		F	纤维状
G	玻璃	G	颗粒状、破碎状
		H	晶须态
K	碳酸钙		

表 10 (续)

字母代码	材料	字母代码	形状
L	纤维素		
M	矿物 ^{a,b} , 金属 ^a		
S	合成的, 有机的 ^a	S	鳞屑, 鳞片状
T	滑石粉		
X	未指定	X	未指定
Z	其他 ^b	Z	其他
^a 这些材料可进一步用它们的化学符号定义, 或按相应的标准附加的符号。例如金属材料(M), 基本上是用其化学符号表示金属类型的。 ^b 如果有合适的符号, 应该用来更精确地命名矿物填料。 材料混合物和(或)形状可用“+”号把相应的代码组合起来进行表示, 并把整个组合放在括号里。例如, 25% (质量)玻璃纤维(GF)和 8% (质量)矿物粉(MD)的混合物, 用(GF25+MD08)表示。			

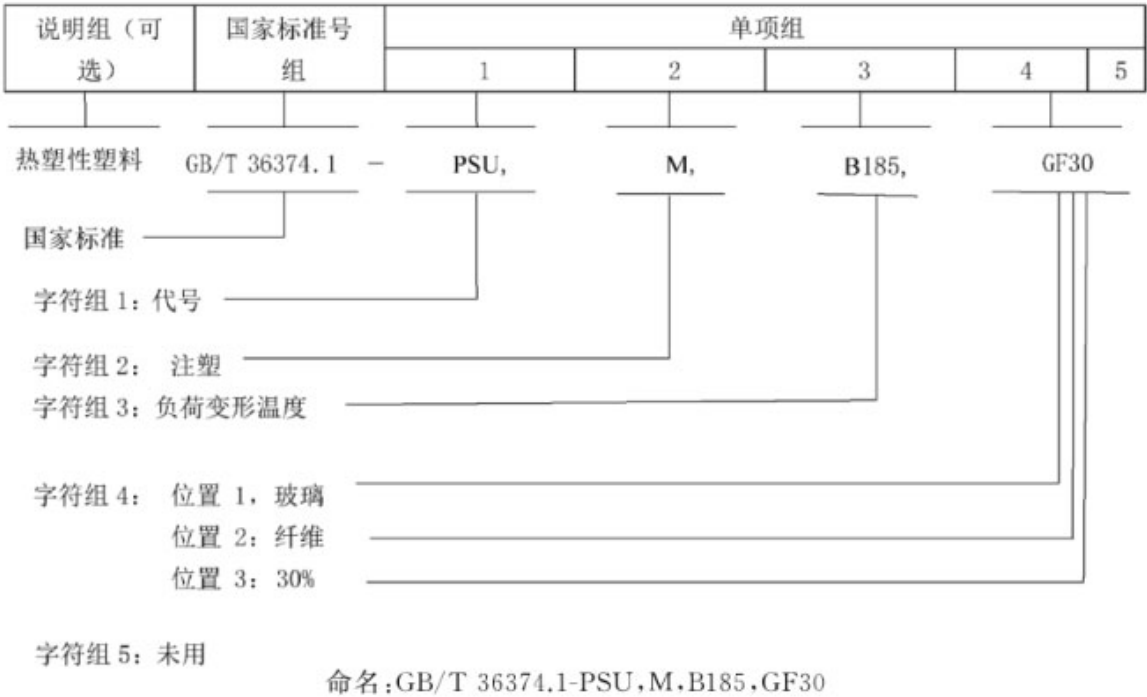
3.6 字符组 5

此可选的字符组是附加要求, 可把一个材料的名称转变成特定用途的材料规范。例如, 可参考合适的国家标准或公认的规范进行命名。

4 命名示例

4.1 命名

4.1.1 某种聚砜(PSU)模塑和挤出材料, 用于注塑(M), 在 170 °C 下保持 1 h 退火后测试负荷变形温度为 181 °C (B185), 玻璃纤维质量分数为 30% (GF30), 其命名为:



4.1.2 某种聚醚砜(PESU)模塑和挤出材料,含 30%玻璃纤维(GF30),用于注塑(M),在温度 380 ℃、负荷 2.16 kg 条件下的熔体质量流动速率为 35 g/10 min(D30),拉伸弹性模量为 2 300 MPa(020),其命名为:

说明组(可选)	国家标准号组	单项组				
		1	2	3	4	5
热塑性塑料	GB/T 36374.1	PESU,	M,	D30-020,	GF30	
国家标准						
字符组 1: 代号						
字符组 2: 注塑						
字符组 3: 位置 1: 熔体质量流动速率						
位置 2: 拉伸弹性模量						
字符组 4: 位置 1: 玻璃						
位置 2: 纤维						
位置 3: 30%						

命名:GB/T 36374.1-PESU,M,D30-020,GF30

4.2 命名转化为规范

某种聚亚苯基砜(PPSU)模塑和挤出材料,含 30%玻璃纤维(GF30),用于注塑(M),具有特殊燃烧特征(F),在温度 365 ℃、负荷 5 kg 条件下的熔体质量流动速率 35 g/10 min(C30),拉伸屈服应力 70 MPa(65),符合 ASTM D 6394 的标准要求,其命名为:

说明组(可选)	国家标准号组	单项组				
		1	2	3	4	5
热塑性塑料	GB/T 36374.1	PPSU,	MF,	C30-65,	GF30,	ASTM D 6394 SP0313G30A23460FL310
国家标准						
字符组1: 代号						
字符组2: 位置1: 注塑						
位置2: 特殊燃烧特征						
字符组3: 位置1: 熔体质量流动速率						
位置2: 屈服应力						
字符组4: 位置1: 玻璃						
位置2: 纤维						
位置3: 30%						
字符组5: ASTMD 6394 SP0313G30A23460FL310						

命名:GB/T 36374.1-PPSU,MF,C30-65,GF30, ASTM D 6394 SP0313G30A23460FL310

参 考 文 献

- [1] ASTM D 6394 Standard Specification for Sulfone Plastics (SP)
-