

DB51

四川省地方标准

DB51/T 2680—2020

热塑性聚酰亚胺树脂技术规范

2020 - 7 - 14 发布

2020 - 8 - 1 实施

四川省市场监督管理局

发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 型号 1

4 技术要求 1

5 试验方法 2

6 检验规则 4

7 标志、包装、贮存和运输 5

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由四川省经济和信息化厅提出并归口。

本标准由四川省市场监督管理局批准并发布。

本标准主要起草单位：自贡中天胜新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：罗利波、黄勇、程杰。

热塑性聚酰亚胺树脂技术规范

1 范围

本标准规定了热塑性聚酰亚胺树脂的型号、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、贮存和运输。

本标准适用于以二胺和二酐为主要原料制备的热塑性聚酰亚胺树脂。其中PI-I型属于醚酐型,PI-II型属于联苯酐型。

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,仅所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 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
GB/T 1040.2-2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的实验条件
GB/T 1041-2008 塑料 压缩性能的测定
GB/T 1043.1-2008 塑料 简支梁冲击冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验
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
GB/T 2572-2006 纤维增强塑料平均线膨胀系数试验方法
GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
GB/T 3398.2-2008 塑料 硬度测定 第2部分:洛氏硬度
GB/T 3960-2016 塑料 滑动摩擦磨损试验方法
GB/T 6678 化工产品采样总则
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 9341-2008 塑料 弯曲性能的测定
GB/T 9342-2008 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑
GB/T 19466.3-2004 塑料 差示扫描量热法(DSC)第3部分:熔融和结晶温度及热焓的测定
GB/T 31838.2-2019 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第2部分:电阻特性(DC方法) 体积电阻和体积电阻率

3 型号

根据热塑性聚酰亚胺树脂的耐温性,分为2种类型:PI-I、PI-II。

4 技术要求

4.1 外观

4.1.1 形状:树脂为细小颗粒或粉末。

- 4.1.2 质地：颗粒干净、均匀、无气泡、无杂质和影响加工或材料性能的缺陷。
- 4.1.3 颜色：粉末为淡黄色，颗粒为棕色或琥珀色。
- 4.1.4 气味：无味。

4.2 技术指标

热塑性聚酰亚胺树脂的技术指标应符合表1的要求。

表1 热塑性聚酰亚胺树脂技术要求

检测项目	控制指标	
	PI-I	PI-II
密度（g/cm ³ ）	1.20~1.35	
弯曲强度（MPa）（23±2℃）	≥100	≥80
弯曲模量（MPa）（23℃±2℃）	≥2800	≥1500
冲击强度 无缺口（KJ/ m ² ）（23±2℃）	≥80	≥100
冲击强度 有缺口（KJ/ m ² ）（23±2℃）	≥10	≥10
抗压强度（MPa）（23±2℃）	≥100	≥85
拉伸强度（MPa）（23±2℃）	≥75	≥75
断裂伸长率 %	3.0~8.0	4.0~10.0
洛氏硬度（HRE）	40~50	30~50
负荷变形温度（1.82 MPa）℃	≥200	≥230
熔融温度/熔点（℃）	250±5	310±5
线胀系数（23~200℃），（10 ⁻⁵ cm/cm/℃）	3.0~8.0	
摩擦系数（PV=0.41MPa•m/s）	0.2~0.5	
体积磨损量（cm ³ ）	≤0.02	
介电常数（1MHz）	2.0~4.0	
表面电阻（Ω）	≥10 ¹⁰	
体积电阻（Ω•m）	≥10 ⁹	
注：以上指标是按照GB/T 9352-2008 将树脂颗粒通过压机压塑（300℃~350℃，15 MPa）成样块在标准试验状态下测定。		

5 试验方法

5.1 警示

试验方法规定的一些试验过程可能导致危险情况。操作者应严格按照相应标准及有关规定要求，采取适当的安全和防护措施。

5.2 一般规定

试验调节：按GB/T 2918规定确定为标准环境（23/50）和标准环境等级2（一般）。在标准环境中，试验状态调节时间不少于4 h。

除非另有说明，在分析中仅用GB/T 6682中规定的三级水。

5.3 感观判断

取样后置于白瓷盘中与自然光下观察颜色、形状、质地，闻气味。

5.4 密度的测定

按照GB/T 1033.1-2008的规定进行测定。

5.5 弯曲强度

按照GB/T 9341-2008的规定进行测定。其中试样尺寸按GB/T 9341-2008中5.1.2的规定执行，试验机的试验速度确定为15 mm/min。

5.6 弯曲模量

按照GB/T 9341-2008的规定进行测定。其中试样尺寸按GB/T 9341-2008中5.1.2的规定执行，试验机的试验速度确定为15mm/min。

5.7 冲击强度（有、无缺口）

按照GB/T 1043.1-2008的规定进行测定。除非另有规定，在测定中，冲击选择侧向冲击（e），缺口选择A型缺口，试样类型确定为1型。

5.8 抗压强度

按照GB/T 1041-2008的规定进行测定。其中试样尺寸按GB/T 1041-2008中5.1.2的规定执行，试验机的试验速度确定为15 mm/min。

5.9 拉伸强度、断裂伸长率

按照GB/T 1040.2-2005的规定进行测定。试样形状和尺寸选择1A型哑铃型试样，按GB/T 1040.2-2005中第9章的规定执行。

5.10 洛氏硬度

按照GB/T 3398.2-2008的规定进行测定。洛氏硬度的标尺选择E。

5.11 负荷变形温度

按照GB/T 1634-2004的规定进行测定。

5.12 熔融温度/熔点

按照GB/T 19466.3-2004的规定进行测定。

5.13 线膨胀系数

按照GB/T 2572-2005的规定进行测定。

5.14 摩擦系数、体积磨损量

按照GB/T 3960-2015的规定进行测定。确定负荷为10kg，PV= 0.41MPa•m/s。

5.15 介电常数

按照GB/T 1409-2006的规定进行测定。

5.16 表面电阻、体积电阻

按照GB/T 31838.2-2019的规定进行测定。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

型式检验项目为外观和表1中的所有项目的检验，在正常情况下，每年至少进行一次型式检验。当遇到下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- a) 新产品试制的定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、原料、工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产半年后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；
- f) 合同规定时。

6.3 出厂检验

热塑性聚酰亚胺树脂应由生产单位的质量部门负责检验和判断，每批出厂的产品应经检验符合标准要求，方可出厂销售。出厂检验项目为外观及按表1中除线膨胀系数、摩擦系数、体积磨损量、介电常、表面电阻和体积电阻的其它所有项目逐批进行检验。

6.4 组批

以同等质量的产品为一批，或按产品贮存组批，或按生产周期进行组批。

6.5 采样

生产单位的质检人员可从贮存容器中或生产线上采取有代表性的样品。采样单元数及方法按GB/T 6678的规定确定，采样量不低于500g。采样容器上应粘贴标签，注明产品名称、批号、取样日期、取样地点、取样者姓名。

6.6 判定规则与复验

检验结果的判定按GB/T 8170-2008的修约值比较法进行。分析结果的最终表示应和技术要求的量值的位数一致。

检验结果如果有一项指标不符合本标准要求时，应重新自两倍量的包装单元中采样进行检验，重新检验的结果即使只有一项指标不符合本标准要求，则该产品应作不合格处理。

7 标志、包装、贮存和运输

7.1 标志

材料应该用一个标签来标记，标签上用与背景颜色相反的永久性墨水做好标识。标签用胶粘剂固定于包装袋外。

材料的标记应包括下列信息：

- a) 型号；
- b) 公司名称和产品名称；
- c) 批号或批次；
- d) 生产日期。

7.2 包装

7.2.1 包装应达到确保交付的材料能够满足本标准的要求。采用内铝塑袋外桶（箱）包装。

7.2.2 包装规格：5kg/袋，25kg/桶。

7.2.3 可根据用户要求进行特殊包装，每个包装内应附产品合格证。

7.2.4 每个装运包装上都应该有如下信息：

- a) 型号；
- b) 公司名称和产品名称；
- c) 生产日期；
- d) 批号或批次；
- e) 订单号；
- f) 数量；
- g) 执行标准号；
- h) 生产地址。

7.3 贮存

置于通风干燥的库房内。

7.4 运输

按产品特性要求规定执行，避免挤压。