



中华人民共和国国家标准

GB/T 38288—2019

塑料 聚丙烯再生改性专用料

Plastics—Recycled polypropylene compound

2019-12-10 发布

2020-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本标准起草单位:中国质量认证中心、金发科技股份有限公司、广东金发科技有限公司、合肥杰事杰新材料股份有限公司、华南理工大学、广东天保新材料有限责任公司、浙江普利特新材料有限公司、广东扬格新材料科技有限公司、中广核俊尔新材料有限公司、上海金发科技发展有限公司、广州市聚赛龙工程塑料股份有限公司、威凯检测技术有限公司、广东聚石化学股份有限公司。

本标准主要起草人:邓旭、李建军、李博文、袁绍彦、何慧、陶阳、郑雯、李湘、张丽燕、姚晨光、蔡青、李皓、袁海兵、李俊、刘岩、刘鹏辉。

塑料 聚丙烯再生改性专用料

1 范围

本标准规定了聚丙烯再生改性专用料的分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志和随行文件、包装、运输和贮存等。

本标准适用于工业产品和生活日常用品等来源的,经过回收、改性的聚丙烯类材料。

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。

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:模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1634.2 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:塑料和硬橡胶

GB/T 1843 塑料 悬臂梁冲击强度的测定

GB/T 1844.1—2008 塑料 符号和缩略语 第1部分:基础聚合物及其特征性能

GB/T 2546.2 塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第2部分:试样制备和性能测定

GB/T 2547 塑料 取样方法

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3682.1—2018 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第1部分:标准方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第1部分:通用方法

GB/T 17037.1—2019 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

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

GB/T 31331—2014 改性塑料的环保要求和标识

SH/T 1541 热塑性塑料颗粒外观试验方法

SN/T 3019.1 电子电气产品中卤素的测定 第1部分:氢弹燃烧-离子色谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚丙烯回收料 polypropylene recycled material

由机械式再生操作进行回收的聚丙烯材料。

3.2

聚丙烯再生改性专用料 recycled polypropylene compound

以聚丙烯回收料为主要成分,以能改善聚丙烯回收料的力学、流变、燃烧性、使用寿命、热学和颜色

等某一方面或某几个方面性能的添加剂或其他树脂等为辅助成分,通过填充、共混、合金化等技术手段得到的具有均一外观和性能的再生改性专用料。

4 分类与命名

4.1 总则

聚丙烯再生改性专用料的分类与命名基于下列标准模式:

命名			
特征项目组			
字符组 1	字符组 2	字符组 3	字符组 4

命名由表示特征项目组的四个字符组构成:
字符组 1: 再生改性聚丙烯代号(见 4.2);
字符组 2: 聚丙烯回收料的来源信息(见 4.3);
字符组 3: 聚丙烯回收料的含量(见 4.4);
字符组 4: 聚丙烯再生改性专用料的改性技术特征(见 4.5);
字符组之间用“,”隔开。
如果某个字符组没有应用,应由双逗号“.,”分隔。

4.2 字符组 1

该字符组按照 GB/T 1844.1—2008 的规定,再生改性聚丙烯代号为“PP-RC”。

4.3 字符组 2

聚丙烯回收料具有不同的来源,每个来源用一个数字组成的数字代号表示,见表 1。

表 1 字符组 2 中不同来源的聚丙烯回收料使用的代号

代号	聚丙烯回收料来源
1	工业品
2	生活日常用品

4.4 字符组 3

按照可能出现的数值,将聚丙烯回收料的含量(质量分数)分为九个范围,每个范围用一个数字组成的数字代号表示,见表 2。

表 2 字符组 3 中聚丙烯回收料含量的代号及范围

代号	聚丙烯回收料的含量
1	$>10\% \sim \leq 20\%$
2	$>20\% \sim \leq 30\%$
3	$>30\% \sim \leq 40\%$
4	$>40\% \sim \leq 50\%$
5	$>50\% \sim \leq 60\%$
6	$>60\% \sim \leq 70\%$
7	$>70\% \sim \leq 80\%$
8	$>80\% \sim \leq 90\%$
9	$>90\%$

注 1：聚丙烯回收料的含量小于 10%，作为辅助成分。
注 2：聚丙烯回收料质量分数为聚丙烯回收料质量与基体树脂质量之比。
注 3：基体树脂质量包括聚丙烯回收料及其与初级原生聚丙烯的质量之和，不包括改性添加剂等的质量。

4.5 字符组 4

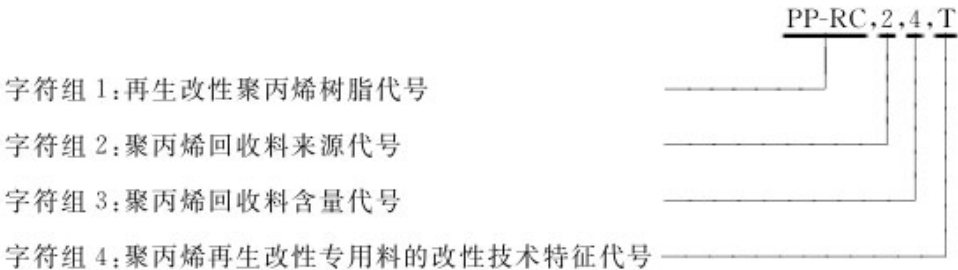
聚丙烯再生改性专用料按照不同的改性技术特征进行分类，每种改性技术特征用一个英文字母组成的字符代号表示，见表 3。

表 3 字符组 4 中聚丙烯再生改性专用料的改性技术特征代号

代号	改性技术特征
T	增韧
R	增强
X	其他

4.6 示例

某聚丙烯再生改性专用料，回收来源于生活日常用品(2)的聚丙烯且含量为 45%(4)，材料改性技术特征为增韧(T)，该材料命名如下：



4.7 标准符合性声明

企业在对自己生产的聚丙烯再生改性专用料产品进行分类和命名时，应给出标准符合性声明，其格

式参见附录 A。

5 要求

5.1 外观要求

聚丙烯再生改性塑料专用料颗粒大小应均匀,异色粒、蛇皮粒、拖尾粒和杂质合计应不大于 50 个/kg,大粒、小粒、絮状物和带泡粒子合计应不大于 100 个/kg。

5.2 性能要求

聚丙烯再生改性专用料主要性能要求见表 4、表 5。

表 4 增韧类聚丙烯再生改性专用料的主要性能要求

项目	高韧型	中韧型	通用型
拉伸屈服应力 σ_y /MPa	≥ 16		
弯曲强度 σ_{IM} /MPa	≥ 20		
弯曲模量 E_t /MPa	≥ 700		
悬臂梁缺口冲击强度 α_{cN} /(kJ/m ²)	≥ 15	≥ 8	≥ 5
负荷变形温度(T_f 0.45)/℃	≥ 75		
灰分(质量分数)/%	供方提供		
密度 ρ /(g/cm ³)			
熔体质量流动速率(MFR)/(g/10 min)			

表 5 增强类聚丙烯再生改性专用料的主要性能要求

项目	高强型	中强型	通用型
拉伸屈服应力 σ_y /MPa	≥ 45	≥ 35	≥ 25
弯曲强度 σ_{IM} /MPa	≥ 70	≥ 45	≥ 30
弯曲模量 E_t /MPa	$\geq 3\ 500$	$\geq 2\ 500$	$\geq 1\ 500$
悬臂梁缺口冲击强度 α_{cN} /(kJ/m ²)	≥ 2.5		
负荷变形温度(T_f 0.45)/℃	≥ 100		
灰分(质量分数)/%	供方提供		
密度 ρ /(g/cm ³)			
熔体质量流动速率(MFR)/(g/10 min)			

鉴于聚丙烯再生改性专用料产品种类繁多、成分复杂,对于其他类产品的性能指标由供需双方共同协定。

5.3 环保要求

聚丙烯再生改性专用料应满足 GB/T 31331—2014 中 4.3.1、4.3.2 和 4.3.3 限用物质的限量要求。

6 试验方法

6.1 试样制备

试样的注塑条件见 GB/T 2546.2 中的规定。

用 GB/T 17037.1—2019 中的 A 型模具制备符合 GB/T 1040.2—2006 中 1A 型试样, B 型模具制备 80 mm×10 mm×4 mm 的长条试样。

6.2 试样的状态调节和试验的标准环境

试样的状态调节应按 GB/T 2918 的规定进行。状态调节的条件为温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $(50\pm 10)\%$, 时间不少于 40 h。

所有试验都应在 GB/T 2918 规定的标准试验环境下进行, 温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 $(50\pm 10)\%$ 。

6.3 颗粒外观

按 SH/T 1541 中的规定进行。

6.4 灰分

试验按 GB/T 9345.1—2008 规定的方法进行, 采用直接煅烧法(A 法), 灼烧温度为 $(750\pm 50)^{\circ}\text{C}$ 。

6.5 熔体质量流动速率(MFR)

按 GB/T 3682.1—2018 中的规定进行测试, 试验方法为 A, 试验条件为 230 $^{\circ}\text{C}$, 2.16 kg。

6.6 密度

试样取自按 6.1 制备的 1A 型注塑试样的中间部分。

试样的状态调节按 6.2 的规定进行。

测试按 GB/T 1033.1—2008 中 A 法规定进行, 测试温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

6.7 拉伸试验

试样为按 6.1 制备的 1A 型试样。

试样的状态调节按 6.2 规定进行。

测试按 GB/T 1040.2—2006 规定进行。

6.8 弯曲试验

试样为按 6.1 规定制备的 80 mm×10 mm×4 mm 长条试样。

试样的状态调节按 6.2 规定进行。

测试按 GB/T 9341 的规定进行。

6.9 悬臂梁缺口冲击强度

试样为按 6.1 规定制备的 80 mm×10 mm×4 mm 长条试样。

测试按 GB/T 1843 的规定进行, 推荐使用加工缺口, 样条应在注塑 1 h 后加工缺口, 缺口类型为 A 型。

若无法使用加工缺口制备试样, 也可使用注塑缺口, 缺口类型为 A 型。

试样的状态调节按 6.2 规定进行。

6.10 限用物质含量

镉、铅、汞、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚的含量的测定依据 GB/T 26125 进行。氯与溴含量的测定依据 SN/T 3019.1 进行。

6.11 负荷变形温度

试样为按 6.1 规定制备的 80 mm×10 mm×4 mm 长条试样。
按 GB/T 1634.2 规定的办法执行。试验负荷为 0.45 MPa。

6.12 试验结果的判定

试验结果采用修约值比较法,应按 GB/T 8170 规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

聚丙烯再生改性专用料的检验可分为型式检验和出厂检验两类。

7.2 检验项目

第 5 章中所有的项目为型式检验项目。当有下列情况时应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,若原材料或工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品装置检修,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) 上级质量监督机构提出进行型式检验要求时。

聚丙烯再生改性专用料出厂检验至少应包括外观、熔体质量流动速率、拉伸屈服应力、悬臂梁缺口冲击强度、灰分、密度。

7.3 组批规则

聚丙烯再生改性专用料以同一生产线上、相同原料、相同工艺所生产的同一牌号的产品组批,生产厂也可按一定生产周期或储存料仓为一批对产品进行组批。产品以批为单位进行检验和验收。

7.4 抽样方案

聚丙烯再生改性专用料可在料仓的下料口抽样,也可根据生产周期等实际情况确定具体的抽样方案。

包装后产品的取样应按 GB/T 2547 规定进行。

7.5 判定规则

聚丙烯再生改性专用料应由生产厂的质量检验部门按照本标准规定的试验方法进行检验,依据检验结果和本标准中的技术要求对产品做出质量判定,并提出证明。所有试验结果的判定按 GB/T 8170 中修约值比较法进行。检验结果若某项指标不符合本标准要求时,应重新取样对该项目进行复验,并以复验结果作为该批产品的质量判定依据。

8 标志和随行文件

8.1 标志

聚丙烯再生改性专用料的外包装袋上应有明显的标志。标志内容可包括：商标、生产企业名称、生产厂地址、标准编号、产品名称、牌号、批号(含生产日期)和净含量等。

8.2 随行文件

产品出厂时，每批产品应附有产品质量检验合格证。合格证上应注明产品名称、牌号、批号、执行标准编号，并盖有质检专用章。

9 包装、运输及贮存

9.1 包装

聚丙烯再生改性专用料可用复合袋或其他包装形式包装。包装材料应保证在运输、码放、贮存时不污染和泄漏。每袋产品的净含量为 25 kg 或其他。

9.2 运输

聚丙烯再生改性专用料为非危险品。在运输和装卸过程中严禁使用铁钩等锐利工具，切忌抛掷。运输工具应保持清洁、干燥并备有厢棚或苫布。运输时不得与沙土、碎金属、煤炭及玻璃等混合装运，更不可与有毒及腐蚀性或易燃物混装。严禁在阳光下暴晒或雨淋。

9.3 贮存

聚丙烯再生改性专用料应贮存在干燥、通风良好的仓库内，不应露天堆放，防止暴晒；不得与腐蚀品、易燃品一起储存，且堆放平整。贮存时，应远离热源，并防止阳光直接照射，严禁在露天堆放。

聚丙烯再生改性专用料的贮存期，一般从生产之日起，不超过 12 个月。

附 录 A
(资料性附录)
标准符合性声明

材料名称: _____

生产商: _____

生产商联系方式: _____

声明方: _____

声明方联系方式: _____

声明符合性 :本材料是按 GB/T 38288—2019《塑料 聚丙烯再生改性专用料》进行分类和命名的。

材料分类与命名: _____

责任:以上信息仅限我司生产/提供的产品的合规性承诺。若材料由于配方变更、工艺调整等影响本标准符合性的改变而导致的质量事故及法律责任,由我司承担。

盖章/签名:

日 期:
