



中华人民共和国国家标准

GB/T 37881—2019

塑料 汽车用长玻璃纤维增强 聚丙烯(PP)专用料

Plastics—Long glass fiber reinforced polypropylene (PP)
compound for automotive

2019-08-30 发布

2020-07-01 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

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：南京聚隆科技股份有限公司、江苏金发科技新材料有限公司、南京标准化学会、上海金发科技发展有限公司、南京市产品质量监督检验院、上海汽车集团股份有限公司乘用车公司、金发科技股份有限公司、南京汽车集团有限公司、中广核俊尔新材料有限公司、合肥杰事杰新材料股份有限公司、长春市产品质量监督检验院、威凯检测技术有限公司、张家港中天精密模塑有限公司、广东正茂精机有限公司。

本标准主要起草人：李兰军、袁绍彦、王飞、蒋顶军、王与华、吴凤祥、周俊贵、胡仁其、张超、叶南飏、夏建盟、朱纯金、宋玉兴、黄志杰、姚晨光、杨桂生、李尚禹、刘岩、支海波、王敏、郑雯、刘发国。

塑料 汽车用长玻璃纤维增强 聚丙烯(PP)专用料

1 范围

本标准规定了汽车用长玻璃纤维增强聚丙烯(PP)专用料的术语和定义、分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于以聚丙烯为基体,加入连续玻璃纤维和其他添加剂,采用挤出牵引工艺制备的汽车用长玻璃纤维增强聚丙烯(PP)专用料(以下简称产品)。

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 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—2019 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:塑料和硬橡胶

GB/T 1843—2008 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 2035—2008 塑料术语及其定义

GB/T 2546.1—2006 塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第1部分:命名系统和分类基础

GB/T 2547—2008 塑料 取样方法

GB/T 2918—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 7141—2008 塑料 热老化试验方法

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 8410—2006 汽车内饰材料的燃烧特性

GB/T 9341—2008 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 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形试样的制备

GB/T 18374—2008 增强材料术语及定义

GB/T 30512—2014 汽车禁用物质要求

SH/T 1541—2006 热塑性塑料颗粒外观试验方法

3 术语和定义

GB/T 2035—2008、GB/T 2546.1—2006 和 GB/T 18374—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

长玻璃纤维增强聚丙烯 long glass fiber reinforced polypropylene compound

以聚丙烯为基体,加入连续玻璃纤维和其他添加剂,采用挤出牵引工艺制备的玻璃纤维增强聚丙烯

粒料及其与聚丙烯树脂的混合物料,颗粒中玻璃纤维平均长度不小于 6 mm。

3.2

拉伸强度保持率 tensile strength retention

试样老化后的拉伸强度与试样老化前的拉伸强度的比值,用“%”表示。

3.3

悬臂梁缺口冲击强度保持率 izod notched impact strength retention

试样老化后的悬臂梁缺口冲击强度与试样老化前的悬臂梁缺口冲击强度的比值,用“%”表示。

4 分类与命名

4.1 总则

汽车用长玻璃纤维增强聚丙烯(PP)专用料按照 GB/T 2546.1—2006 规定,并按以下方法进行命名:

命名			
特性项目组			
字符组 1	字符组 2	字符组 3	字符组 4

字符组 1:按照 GB/T 1844.1—2008 中第 5 章的规定,聚丙烯以代号“PP”表示。

字符组 2:位置 1:加工方法;位置 2 和位置 3:热老化等级(见 4.2)。

字符组 3:玻璃纤维及其质量分数(见 4.3)。

字符组 4:字符“L”表示长纤维增强改性(见 4.4)。

字符组间用逗号隔开,如果某个字符组不用,就用两个逗号即“,,”隔开。

4.2 字符组 2

本字符组中所用的字母代号按 GB/T 2546.1—2006 中 3.2 的规定。位置 1 用字母 M 代表注塑;位置 2 用字母 H 代表热老化;位置 3 用希腊数字(I, II, III)代表热老化等级。热老化等级按表 1 分类。

表 1 热老化等级

代号	定义
HI	150 ℃,1 000 h 后产品拉伸强度保持率 \geq 75%,悬臂梁缺口冲击强度保持率 \geq 75%
HII	150 ℃,700 h 后产品拉伸强度保持率 \geq 75%,悬臂梁缺口冲击强度保持率 \geq 75%
HIII	150 ℃,400 h 后产品拉伸强度保持率 \geq 75%,悬臂梁缺口冲击强度保持率 \geq 75%
HX	X 为 I、II、III 任一种

4.3 字符组 3

在这个字符组中,位置 1 用字母 G 代表玻璃,位置 2 用字母 F 代表物理形态,即纤维状。紧接着字母(不空格),在位置 3 和位置 4 用两个数字为代号表示其质量分数。具体规定见表 2。

表2 玻璃纤维质量分数及对应的代号

数字代号	质量分数/%
20	$\geq 17.5 \sim < 22.5$
25	$\geq 22.5 \sim < 27.5$
30	$\geq 27.5 \sim < 32.5$
35	$\geq 32.5 \sim < 37.5$
40	$\geq 37.5 \sim < 42.5$
45	$\geq 42.5 \sim < 47.5$
50	$\geq 47.5 \sim < 52.5$

4.4 字符组 4

本字符组用大写 L 代表长纤维增强改性。

4.5 示例

某种汽车用长玻璃纤维增强(L)聚丙烯(PP)专用料,用于注塑(M),玻璃纤维(GF)质量分数为30%(30),满足150℃下1000h后拉伸强度保持率不小于75%、悬臂梁缺口冲击强度保持率不小于75%(HI)。该材料命名如下。



5 要求

5.1 外观

产品为增强颗粒或其与聚丙烯树脂的混合颗粒,其中增强颗粒平均长度为6 mm~25 mm。规则或不规则的,其中长颗粒平均长度为6 mm~25 mm的颗粒。

5.2 技术要求

产品的技术指标应符合表3的规定。

表3 技术指标

序号	项 目	单 位	指 标							
			PP, MHX, GF20, L	PP, MHX, GF25, L	PP, MHX, GF30, L	PP, MHX, GF35, L	PP, MHX, GF40, L	PP, MHX, GF45, L	PP, MHX, GF50, L	
1	灰分	%	≥17.5~ <22.5	≥22.5~ <27.5	≥27.5~ <32.5	≥32.5~ <37.5	≥37.5~ <42.5	≥42.5~ <47.5	≥47.5~ <52.5	
2	拉伸强度	MPa	≥75.0	≥81.0	≥93.0	≥100	≥110	≥120	≥125	
3	弯曲强度	MPa	≥105	≥125	≥140	≥160	≥170	≥180	≥190	
4	弯曲模量	GPa	≥4.0	≥4.7	≥5.5	≥6.2	≥7.0	≥8.0	≥9.0	
5	悬臂梁 缺口冲 击强度	23 ℃	kJ/m ²	≥11	≥13	≥15	≥17	≥20	≥23	≥25
6		-30 ℃	kJ/m ²	≥11	≥13	≥16	≥18	≥21	≥24	≥25
7	负荷变形温度	℃	≥150							
8	热老化	—	H I、H II 或 H III							
9	燃烧速率 (阻燃性能)	mm/min	≤100							

5.3 禁用物质

应符合 GB/T 30512—2014 中第 4 章的规定。

6 试验方法

6.1 试样的制备

6.1.1 按 GB/T 17037.1—2019 的规定制备注塑试样,宜采用锁模力不小于 90 t 的注塑机(螺杆类型为 B 型),宜使用表 4 规定的注塑条件。

表4 试样的注塑条件

熔体温度 ℃	注射压力 MPa	注射速度 mm/s	背压 MPa	保压时间 s	冷却时间 s
260±20	80±10	60±10	0	10±5	10±5

6.1.2 按照不同要求分别制得以下试样:

- 按 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;
- 按 GB/T 17037.1—2019 中的 B 型模具制备 80 mm×10 mm×4 mm 的试样;
- 按 GB 8410—2006 中 4.3.1 要求制备 356 mm×100 mm×3 mm 试样。

6.2 试样的状态调节和试验的标准环境

6.2.1 除另有规定,试样的状态调节按 GB/T 2918—2018 的规定进行,状态调节的温度为 23 ℃±2 ℃,相对湿度 50%±10%,时间不少于 40 h,不超过 96 h。

6.2.2 试验应在 GB/T 2918—2018 规定的标准环境下进行,环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $50\% \pm 10\%$ 。

6.3 外观

按 SH/T 1541—2006 的规定进行。

6.4 灰分

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

6.5 拉伸强度

按 GB/T 1040.2—2006 规定进行,采用 1A 型试样,试验速度为 5 mm/min 。

6.6 弯曲强度和弯曲模量

按 GB/T 9341—2008 规定进行,试验速度为 2 mm/min 。

6.7 悬臂梁缺口冲击强度

按 GB/T 1843—2008 规定进行。其中:

试样为 $80\text{ mm} \times 10\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ 。试样应在注塑后 $1\text{ h} \sim 4\text{ h}$ 加工缺口,缺口类型为 GB/T 1843—2008 中规定的 A 型。

$-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 测试需将样条冷却至 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$,并放置至少 1 h 后测试。每次测试应在 5 s 内完成。

6.8 负荷变形温度

按 GB/T 1634.2—2019 的 A 法规定进行,其中负荷为 1.80 MPa 。

6.9 热老化性能

6.9.1 总则

测试按照 GB/T 7141—2008 规定进行。将试样分别置于温度恒定在 $150\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、换气速率为 (10 ± 2) 次/h 的热老化箱中 400 h 、 700 h 和 $1\ 000\text{ h}$ 。

试样的状态调节按 6.2.1 规定进行。

按照 6.5 测试试样老化前后拉伸强度,并按照式(1)计算拉伸强度保持率。

按照 6.7 测试试样老化前后的悬臂梁缺口冲击强度,并按照式(2)计算悬臂梁缺口冲击强度的保持率。

6.9.2 拉伸强度保持率

拉伸强度保持率由式(1)给出:

$$A = \frac{\sigma_{t2}}{\sigma_{t1}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

A —— 拉伸强度保持率, %;

σ_{t2} —— 老化后拉伸强度,单位为兆帕(MPa);

σ_{t1} —— 老化前拉伸强度,单位为兆帕(MPa)。

6.9.3 悬臂梁缺口冲击强度保持率

悬臂梁缺口冲击强度保持率由式(2)给出:

$$B = \frac{a_{iN2}}{a_{iN1}} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- B ——悬臂梁缺口冲击强度保持率, %;
- a_{iN2} ——老化后悬臂梁缺口冲击强度,单位为千焦每平方米(kJ/m²);
- a_{iN1} ——老化前悬臂梁缺口冲击强度,单位为千焦每平方米(kJ/m²)。

6.10 阻燃性能

按 GB 8410—2006 中第 4 章规定进行。

6.11 禁用物质

按 GB/T 30512—2014 中第 5 章规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品的检验可分为型式检验和出厂检验两类。

7.2 检验项目

7.2.1 型式检验项目为第 5 章的所有项目。

7.2.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产或转产时;
- b) 原辅材料及生产工艺发生较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 停产 3 个月以上,恢复生产时;
- d) 正常生产时,每年检验不少于 1 次;
- e) 质量监督机构提出型式检验要求时。

产品出厂检验至少应包含颗粒外观、灰分、拉伸强度、弯曲强度、弯曲模量和悬臂梁缺口冲击强度。

7.3 组批规则与抽样方案

7.3.1 组批规则

产品由同一生产线上、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。

7.3.2 抽样方案

产品可在包装后的产品内抽样,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—2008 规定进行。

7.4 判定规则和复验规则

7.4.1 判定规则

试验结果采用修约值比较法,应按 GB/T 8170—2008 规定执行。

产品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要求对产品作出质量判定,并提出证明。

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。

7.4.2 复验规则

检验结果若某项指标不符合本标准要求时,应按 GB/T 2547—2008 重新取样对该项目进行复验。以复验结果作为该批产品的质量判定依据。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

产品的外包装袋上应有明显的标志。标示内容可包括:生产厂名称和地址、商标、执行标准号、产品名称、牌号、生产日期、批号、净重等。

8.2 包装

产品采用无内衬编织袋或其他包装形式。包装袋的封口应保证产品在贮存、运输时不被污染。包装袋要防尘、防潮。

8.3 运输

在运输和装卸过程中不得使用铁钩等锐利工具和抛掷。运输工具应保持清洁、干燥。运输时不得与沙土、碎金属、煤渣及玻璃等混合装运,不得与有毒及腐蚀性或易燃物混装。

8.4 贮存

产品应贮存在远离火源,干燥、整洁的仓库内,不应与腐蚀品、易燃品混合贮存。贮存时,应远离热源,并防止阳光直接照射。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑 料 汽 车 用 长 玻 璃 纤 维 增 强
聚 丙 烯 (PP) 专 用 料

GB/T 37881—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2019年8月第一版

*

书号: 155066 · 1-63365

版权专有 侵权必究



GB/T 37881—2019