



中华人民共和国国家标准

GB/T 3682.1—2018
代替 GB/T 3682—2000

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

Plastics—Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt
volume-flow rate (MVR) of thermoplastics—Part 1: Standard method

(ISO 1133-1:2011, MOD)

2018-03-15 发布

2018-10-01 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 3682《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》由以下两部分组成:

- 第1部分:标准方法;
- 第2部分:对时间-温度历史和(或)湿度敏感的材料试验方法。

本部分为GB/T 3682的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替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》,与GB/T 3682—2000相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 增加了术语和定义一章(第3章),包括以下术语和定义:熔体质量流动速率(3.1)、熔体体积流动速率(3.2)、负荷(3.3)、预压试样(3.4)、时间-温度历史(3.5)、标准口模(3.6)、半口模(3.7)、湿度敏感性塑料(3.8);
- 修改了活塞的要求(5.1.3),增加了活塞头下边缘的要求(5.1.3);
- 修改了温度允差(5.1.4);
- 增加了预成型装置(5.2.1.7);
- 修改了切断时间的精度要求(5.2.2.2);
- 修改了切断时间间隔(8.3);
- 增加了采用半口模测试时MFR结果的表达(8.5.3)和MVR结果的表达(9.6.3);
- 增加了活塞最小位移的要求(9.3);
- 修改了测定MFR和MVR的试验条件(附录A);
- 增加了相关材料标准规定的MFR和MVR试验条件的信息(附录B);
- 增加了利用压实法对材料进行预成型的装置和步骤(附录C);
- 增加了国际标准列出的多家实验室测试MFR和MVR获得的聚丙烯的精密度数据示例(附录D)。

本部分使用重新起草法修改采用ISO 1133-1:2011《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》。

本部分与ISO 1133-1:2011的主要技术性差异及其原因如下:

- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用等同采用国际标准的GB/T 3505—2009代替了ISO 4287;
- 用修改采用国际标准的GB/T 3682.2—2018代替了ISO 1133-2;
- 用修改采用国际标准的GB/T 4340.1—2009代替了ISO 6507-1。

- 增加了试验方法精密度的具体数据(第11章),以使标准实施更具有指导性。

本部分与ISO 1133-1:2011的标准结构一致,在编辑上做了以下修改:

- 对公式进行了编号;
- 附录A的表中有关选择试验温度和标称负荷的内容改到附录A第二段正文中;
- 附录B中列出了热塑性塑料相关标准规定的MFR和MVR试验条件和代号,并给出了使用说明。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

GB/T 3682.1—2018

本部分由全国塑料标准化技术委员会通用方法和产品分会(SAC/TC 15/SC 4)归口。

本部分主要起草单位:中国石化北京燕山分公司树脂应用研究所、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、广州合成材料研究院有限公司、承德市金建检测仪器有限公司、山东道恩高分子材料股份有限公司、中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院、上海白蝶管业科技股份有限公司、佛山市日丰企业科技有限公司、上海电缆研究所(机械工业电工材料及特种线缆产品质量监督检测中心)、北京华塑晨光科技有限责任公司。

本部分主要起草人:陈宏愿、陈敏剑、任雨峰、王浩江、郑慧琴、赵磊、郭义、柴冈、彭晓翊、张耀月、张李晶、刘欢胜。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 3682—2000、GB/T 3682—1983。

引 言

熔体流动速率测定中对时间-温度历史不敏感的稳定材料,推荐使用本部分。

流变行为对试验时间-温度历史敏感的材料,例如测试中发生降解的材料,推荐使用 GB/T 3682.2。

注: GB/T 3682 各部分发布时,无证据表明使用 GB/T 3682.2 测试稳定性材料比使用本部分的测试结果精密度更好。

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

警示——使用 GB/T 3682 的各部分的人员应有正规实验室工作的实践经验。GB/T 3682 的各部分并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

GB/T 3682 的本部分规定了在规定的温度和负荷条件下测定热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的方法。方法 A 是质量测量方法,方法 B 是位移测量方法。通常,热塑性塑料材料标准参考本部分规定测定熔体流动速率的试验条件。附录 A 中列出了热塑性塑料常用的试验条件。

熔体体积流动速率特别适用于填充和非填充的热塑性塑料的比较,以及不同填充量的填充材料的比较。如果已知材料在试验温度下的熔体密度,则 MFR 可以由 MVR 的测定结果确定,反之亦然。

本部分也可用于流变行为受水解(断链作用)、缩聚和交联影响的热塑性塑料,但仅当这些影响及测试结果的重复性和再现性在可接受的范围内时才适用。

本部分不适用于在测试过程中流变行为受到显著影响的材料。这些情况下,可采用 GB/T 3682.2。

注: 本部分中的剪切速率比用于常规条件下加工过程的剪切速率要小很多,因此通过本部分获得的各种热塑性塑料的数据与加工过程中表现出的性能不一定有相关性。本部分规定的方法 A 和方法 B 均主要用于质量控制。

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 3505—2009 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数(ISO 4287:1997, IDT)

GB/T 3682.2—2018 塑料 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 第2部分:对时间-温度历史和(或)湿度敏感的材料试验方法(ISO 1133-2:2011, MOD)

GB/T 4340.1—2009 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法(ISO 6507-1, MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

熔体质量流动速率 **melt mass-flow rate**

MFR

在规定的温度、负荷和活塞位置条件下,熔融树脂通过规定长度和内径的口模的挤出速率。以规定时间挤出的质量作为熔体质量流动速率,单位为克每10分钟(g/10 min)。

注: 国际单位制(SI)允许使用 dg/min,并规定 1 g/10 min=1 dg/min。