



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 36800.2—2018/ISO 11359-2:1999

---

## 塑料 热机械分析法(TMA) 第2部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变 温度的测定

Plastics—Thermomechanical analysis(TMA)—  
Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion  
and glass transition temperature

(ISO 11359-2:1999, IDT)

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 36800《塑料 热机械分析法(TMA)》分为 3 个部分:

- 第 1 部分:通则;
- 第 2 部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定;
- 第 3 部分:刺入温度的测定。

本部分为 GB/T 36800 的第 2 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 11359-2:1999《塑料 热机械分析法(TMA) 第 2 部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 2918—1998 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:1997, IDT);
- GB/T 36800.1—2018 塑料 热机械分析法(TMA) 第 1 部分:通则(ISO 11359-1:2014)。

本部分做了下列编辑性修改:

- 增加了资料性附录 NA。

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通用方法和产品分技术委员会(SAC/TC 15/SC 4)归口。

本部分起草单位:上海金发科技发展有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、金发科技股份有限公司、中蓝晨光化工有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心(福州)、广州质量监督检测研究院、中华人民共和国青岛出入境检验检疫局。

本部分主要起草人:匡莉、袁绍彦、吴博、王万卷、黄险波、陈敏剑、郑雯、何芑、刘奇祥、高建国、刘洋、谢鹏、何国山、梁克俭。

# 塑料 热机械分析法(TMA)

## 第2部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定

### 1 范围

GB/T 36800 的本部分规定了利用热膨胀原理,使用热机械分析法(TMA)测定塑料固体状态时线性热膨胀系数的方法。同时也规定了通过热机械分析法测定玻璃化转变温度的方法。

注:测量线性热膨胀系数可以使用各种类型的热膨胀仪器,本部分只涉及 TMA 仪器。

### 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 291 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(Plastics—Standard atmospheres for condition and testing)

ISO 11359-1 塑料 热机械分析法(TMA) 第1部分:通则[Plastics—Thermomechanical analysis(TMA)—Part 1:General principles]

### 3 术语和定义

ISO 11359-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**热膨胀 thermal expansion**

通过热膨胀法测定温度变化时样品尺寸的变化。

#### 3.2

**线性热膨胀系数 coefficient of linear thermal expansion**

温度每变化 1 °C,每单位长度材料的长度可逆变化。

注:可以测定两种不同的线性热膨胀系数:微分线性热膨胀系数和平均线性热膨胀系数。

##### 3.2.1

**微分线性热膨胀系数 differential coefficient of linear thermal expansion**

$\alpha$

在温度( $T$ )和恒定压力( $p$ )下,计算三个方向上任一方向的膨胀系数,方程如下:

$$\alpha = \frac{(dL)_p}{(dT)_p} \times \frac{1}{L_0} = \frac{(dL/dt)_p}{(dT/dt)_p} \times \frac{1}{L_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$L_0$  ——在室温下,试样在测量方向上的初始长度;

$L$  ——在温度  $T$  时试样在测量方向上的长度;

$dL$  ——在恒定的压力  $p$  下,测试时间间隔  $dt$  内,长度的变化;

$dT$  ——在恒定的压力  $p$  下,测试时间间隔  $dt$  内,温度的变化。