



中华人民共和国国家标准

GB/T 22314—2008
代替 GB/T 12007.4—1989

塑料 环氧树脂 黏度测定方法

Plastics—Epoxy resins—Determination of viscosity

(ISO 3219:1993,Plastics—Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions—Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate,MOD)

2008-08-04 发布

2009-04-01 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

本标准修改采用 ISO 3219:1993《塑料——液态或乳液态或分散体系聚合物/树脂——用旋转黏度计在规定剪切速率下黏度的测定》(英文版)。

本标准根据 ISO 3219:1993 重新起草,为了方便比较,在资料性附录 B 中列出本标准与 ISO 3219:1993 的技术差异,并在文中用垂直单线标识。

本标准与 ISO 3219:1993 主要技术性差异如下:

- 范围仅适用于液态环氧树脂;
- 仪器去掉了锥板系统;
- 对操作步骤做了较详细的说明。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) 把“本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 删除了 ISO 3219:1993 的前言;
- c) 增加了国家标准的前言;
- d) 对于 ISO 3219:1993 引用的其他国际标准中有被等同采用为我国标准的,本标准用引用我国的国家标准代替对应的国际标准;
- e) 用我国的小数点符号“.”代替国际标准中的小数点符号“,”。

本标准代替 GB/T 12007.4—1989《环氧树脂粘度测定方法》。

本标准与 GB/T 12007.4—1989 相比主要变化如下:

- 剪切速率增加了一个系列;
- 对仪器的精度做了规定;
- 测定次数增加为 3 次;
- 增加了 2 个附录;
- 增加了黏度计的校准;
- 增加了温度计的精度应为 0.05 °C。

本标准附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本标准负责起草单位:国家合成树脂质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:蓝星化工新材料股份有限公司无锡树脂厂、安徽恒远化工有限公司。

本标准主要起草人:王琰、王永桂、黄勇、程振朔。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 12007.4—1989。

塑料 环氧树脂 黏度测定方法

1 范围

本标准给出了用具有规定剪切速率的同轴双圆筒旋转黏度计测定黏度的方法。
本标准适用于液态环氧树脂黏度的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

3 原理

用具有规定特性的旋转黏度计根据所用的剪切速率和得到的剪切应力测量液态样品的黏度。

黏度 η 用式(1)定义:

$$\eta = \frac{\tau}{\dot{\gamma}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

η ——黏度,单位为帕斯卡秒(Pa·s);

τ ——剪切力,单位为帕斯卡(Pa);

$\dot{\gamma}$ ——剪切速率,单位为每秒(s^{-1})。

根据国际单位制(SI)黏度的单位为帕斯卡秒(Pa·s)

$$1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \text{ N} \cdot \text{s}/\text{m}^2$$

注1:符号与 GB 3102.3 力学的量和单位一致。

注2:如果黏度依赖于测定所用剪切速率,即 $\eta = f(\dot{\gamma})$,液体称为非牛顿性液体。液体所具有的黏度与剪切速率无关则称为牛顿性液体。

4 仪器

4.1 旋转黏度计

4.1.1 测量系统

测量系统应包括两个刚性对称的同轴表面,其间放入待测黏度的流体。其中一个表面以恒定角速度旋转,而另一表面则保持静止。测量系统应能确定每次测量的剪切速率。

扭矩测量装置应与其中一个表面连接,这样可以测定为克服流体的黏滞阻力所需的扭矩。

适宜的测量系统为同轴圆筒系统。

测量系统的尺寸应满足附录 A 规定的条件,其设计可确保所有测量类型和所有通用型号仪器的测量区域具有相似的几何尺寸。

4.1.2 基础仪器

基础仪器应设计成能安装可供选择的转子和定子,以形成一系列规定的旋转频率(逐级地或连续地变化),并且能测定与之对应的扭矩,反之亦然(即:产生一个规定的扭矩并测量与之对应的旋转频率)。

仪器的扭矩测定精度应在满刻度计数的 2% 以内。在仪器的正常工作范围内,仪器的旋转频率精