



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24148.4—2009

---

## 塑料 不饱和聚酯树脂(UP-R) 第4部分:黏度的测定

Plastics—Unsaturated polyester resin—Part 4: 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)

2009-06-15 发布

2010-02-01 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 24148《塑料 不饱和聚酯树脂(UP-R)》分为以下 9 部分:

- 第 1 部分:命名系统;
- 第 2 部分:试样制备和性能测定;
- 第 3 部分:技术要求;
- 第 4 部分:黏度的测定;
- 第 5 部分:固体含量测定;
- 第 6 部分:130 ℃反应活性测定;
- 第 7 部分:室温条件下凝胶时间测定;
- 第 8 部分:铂钴比色法测定颜色;
- 第 9 部分:总体积收缩率测定。

本部分为 GB/T 24148 的第 4 部分,修改采用 ISO 3219:1993《塑料 液态或乳液态或分散状的聚合物/树脂 使用规定剪切速率的旋转式黏度计测定黏度》(英文版),附录 C 列出了本部分章条编号与 ISO 3219:1993 的章条编号对照表。

本部分做了如下技术性修改:

- 范围仅适用于液态不饱和聚酯树脂(见第 1 章);
- 对操作步骤做了较详细的说明(见第 7 章);
- 把“规范性引用文件”一章所列的国际标准用对应的我国国家标准代替。

为便于使用,本部分作了下列编辑性修改:

- 把“本国际标准”一词改为“本部分”,把“ISO 3219 本部分”改为“GB/T 24148 本部分”或“本部分”;
- 删除了 ISO 3219:1993 的前言;
- 增加了国家标准的前言;
- 用我国的小数点符号“.”代替国际标准中的小数点符号“,”。

本部分的附录 A 和附录 B 为规范性附录,附录 C 为资料性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

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

本部分负责起草单位:浙江天和树脂有限公司、天津合材树脂有限公司、国家合成树脂质量监督检验中心。

本部分参加起草单位:广东省番禺福田化工有限公司、江苏亚邦涂料股份有限公司、华东理工大学华昌聚合物有限公司、江苏富菱化工有限公司、常州天马集团有限公司。

本部分主要起草人:张鹏升、李增敏、肖淑红、王绪江、王建东、赵平、辛智敏、侯锐钢、杨晨、朱锐、徐大云。

# 塑料 不饱和聚酯树脂(UP-R)

## 第4部分:黏度的测定

### 1 范围

GB/T 24148 的本部分规定了不饱和聚酯树脂黏度测定方法。

本部分适用于采用具有规定剪切速率的旋转黏度计测定液态不饱和聚酯树脂黏度。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 24148 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

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

GB 3102.3—1993 力学的量和单位(eqv ISO 31-3:1992)

### 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  $\eta$  用式(1)定义:

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

式中:

$\eta$ ——黏度,单位为帕斯卡秒(Pa·s);

$\tau$ ——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—1993《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  $\eta = f(\dot{\gamma})$ ,液体称为非牛顿型液体。液体所具有的黏度与剪切速率无关则称为牛顿型液体。

### 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和锥板系统。

测量系统的尺寸应满足附录 A 和附录 B 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。