



中华人民共和国国家标准

GB/T 33316—2016

塑料 酚醛树脂 在乙阶转变试板上 反应活性的测定

Plastics—Phenolic resins—Determination of reactivity on a
B-transformation test plate

(ISO 8987:2005, MOD)

2016-12-13 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 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。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 8987:2005《塑料 酚醛树脂 在乙阶转变试板上反应活性的测定》。

本标准与 ISO 8987:2005 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线()进行了标示。

本标准与 ISO 8987:2005 的主要技术性差异及其原因如下:

- 在第 1 章“范围”中增加“注”用于说明乙阶转变时间在行业内的通称(聚速);
- 方法 B 中乙阶转变试板尺寸修改为“不小于 15 cm×15 cm,推荐厚度 5 cm”(见 4.1.7);因为国际标准中为“约 15 cm×15 cm”,对厚度没有规定,而试板厚度及大小均影响试板温度稳定性;
- 修改了方法 B 中将粉状树脂加到试板上的操作方式(见 4.3);因为国际标准中规定的“在抹刀末端堆放 1 cm 高的试样”可操作性差;
- 方法 B 中试样质量由 0.5 g 改为 1.0 g,试样展开面积由 4 cm×7.5 cm 改为 20 cm² 或 30 cm²,增加“或按有关双方商定,待树脂完全融化后开启秒表”(见 4.3),增加“注:试样展开时推荐采用形状为直径 5 cm 的圆形或 4 cm×7.5 cm 的方形”(见 4.3);因为国际标准中规定的 0.5 g、4 cm×7.5 cm 等不符合我国国情;
- 试验报告中增加“开始计时点”[见第 6 章 d)]和“试样展开面积”[见第 6 章 e)];因为本标准规定了两种计时方式、两种试样展开面积。

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热固性塑料分技术委员会(SAC/TC 15/SC 11)归口。

本标准起草单位:山东圣泉新材料股份有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、上海欧亚合成材料有限公司、常熟东南塑料有限公司、沙县宏盛塑料有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、北京仁创砂业科技有限公司、湖南博云汽车制动材料有限公司、湖北省摩擦材料检验检测中心。

本标准主要起草人:张志敏、李枝芳、赵平、陈则凌、范珏、陈基伟、王永桂、秦升二、涂元满、杜萍。

塑料 酚醛树脂 在乙阶转变试板上 反应活性的测定

1 范围

本标准规定了在一定条件下的乙阶转变试板上和一定温度下酚醛树脂乙阶转变时间的测试方法。
本标准规定了两种方法,每种方法使用的乙阶转变试板不同:

——方法 A:球形凹面试板;

——方法 B:无凹面平面试板。

本标准适用于甲阶酚醛树脂和含固化剂的线性酚醛树脂。

注:酚醛树脂在乙阶转变试板上的乙阶转变时间通常称为聚速。

2 原理

在球形凹面试板或无凹面平面试板上,使酚醛树脂缩聚至乙阶段。

3 方法 A:在球形凹面试板上的测定

3.1 仪器

3.1.1 温控装置:允许温度变化范围 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.2 电炉:试板能够以适当的方式固定在上面,以获得最佳热传导。

注:若试板带有整体加热装置则不需要电炉。

3.1.3 玻璃棒:直径 5 mm,一端拉细至约 2 mm。

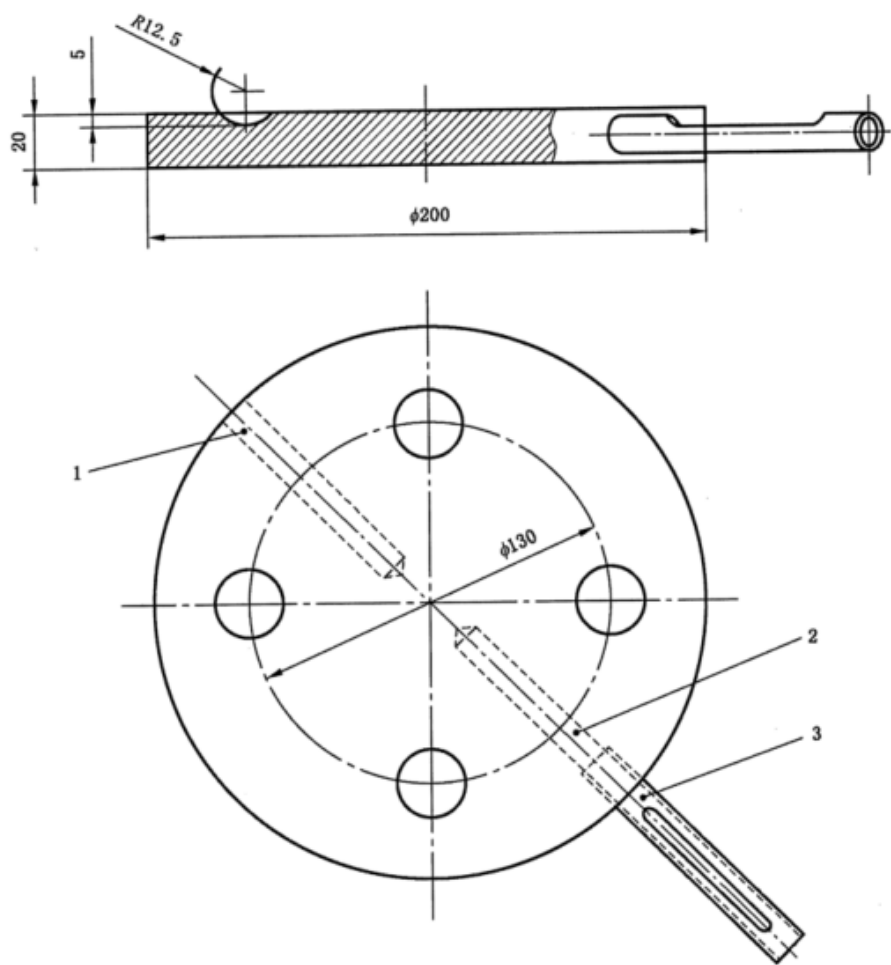
3.1.4 天平:精度 0.01 g。

3.1.5 注射器。

3.1.6 秒表:最小分度值 1 s。

3.1.7 乙阶转变试板:如图 1,带有球形凹面,带或不带整体加热装置,可以用适当的熔解盐实现加热装置温度的精确控制。

单位为毫米



- 说明：
- 1——温度调节控制器热传感器插孔；
 - 2——温度计插孔；
 - 3——温度计金属保护管。

图 1 带有球形凹面的乙阶转变试板装置图

3.2 测定次数

根据相应的标准要求,或按有关双方商定的意见,可以进行一次或多次试验。

3.3 操作步骤

将乙阶转变试板(3.1.7)加热至所需温度,放上顶部敞开的罩子,使之围住试板以便避风。向试板上的一个球形凹面内加入 $0.5\text{ g} \pm 0.05\text{ g}$ 树脂,当树脂一接触到试板立即开启秒表(3.1.6)。液体树脂或树脂溶液可用注射器(3.1.5)注射。用玻璃棒以画圆的方式从球形凹面边缘向中心搅拌树脂。

对乙阶转变时间较长的情况,先搅拌 1 min ,然后每隔 1 min 搅拌 10 s 。如果在 1 min 间隔内达到乙阶转变时间点,应根据已知的近似乙阶转变时间重新测试准确的乙阶转变时间。

临近终点时,黏度变大,持续搅拌并不时提起玻璃棒看其是否带出细丝。当细丝断裂时立即停止秒表。记录所用时间,以秒报告测试结果。

4 方法 B: 在无凹面平面试板上的测定

4.1 仪器

4.1.1 温控装置: 允许温度变化范围 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.2 电炉: 能够以适当的方式固定试板以获得最佳热传导。

注: 若试板带有整体加热装置则不需要电炉。

4.1.3 抹刀: 长约 10 cm, 宽约 1.25 cm。

4.1.4 天平: 精度 0.01 g。

4.1.5 注射器。

4.1.6 秒表: 最小分度 1 s。

4.1.7 乙阶转变试板: 不小于 15 cm $\times$ 15 cm, 推荐厚度 5 cm, 具有硬质镀铬表面, 温度计插孔内插有温度计, 带或不带加热装置, 可以用适当的熔解盐实现加热装置温度的精确控制。

4.1.8 铲刀。

4.2 测试次数

根据相应的标准要求, 或按有关双方商定的意见, 可以进行一次或多次试验。

4.3 操作步骤

将试板(4.1.7)升到要求的温度。向试板上加入 1.0 g $\pm$ 0.05 g 树脂。如果是粉状树脂, 用干燥洁净的纸称取后倒在试板中央; 如果是液体树脂或树脂溶液, 则用注射器(4.1.5)注射到试板中央。当树脂一接触到试板立即开启秒表(4.1.6), 或按有关双方商定, 待树脂完全融化后开启秒表。尽可能快地用抹刀(4.1.3)将树脂均匀展开在试板中央 20 cm² 或 30 cm² 的范围内, 用抹刀末端推压树脂。保持抹刀前端稍向上抬起, 稍用力以 3 s 一次的速度连续推压, 到头后再回转方向。不要将抹刀完全脱离树脂直至测试完成。

注: 试样展开时推荐采用形状为直径 5 cm 的圆形或 4 cm $\times$ 7.5 cm 的方形。

持续推压直到树脂凝固, 即树脂不再拉丝或凝固成橡胶态或变硬, 停止秒表。记录所用时间, 以秒报告测试结果。

用铲刀(4.1.8)刮去试板上的固化树脂, 小心操作以免刮伤试板表面。

5 精密度

本标准未获得实验室间数据, 故未能提供重复性和再现性。

注: ISO 9887:2005 的精密度为: 1) 重复性: $\pm 4\%$; 2) 再现性: $\pm 10\%$ 。

6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- 注明采用本标准和使用的方法(方法 A 或方法 B);
- 所有识别样品测试的必要细节;
- 试板温度;
- 开始计时点(放样后或融化后, 选用方法 B 时);
- 试样展开面积(20 cm² 或 30 cm², 选用方法 B 时);
- 乙阶转变时间(单次测试值和平均值, s);
- 测试日期。