

# 不饱和聚酯树脂 25℃凝胶时间测定方法

Unsaturated polyester resin  
Determination of gel time at 25℃

本标准适用于测定以苯乙烯为交联剂的不饱和聚酯树脂的25℃凝胶时间。

本标准采用三种方法：凝胶时间测定仪法、搅拌器法和手动法。

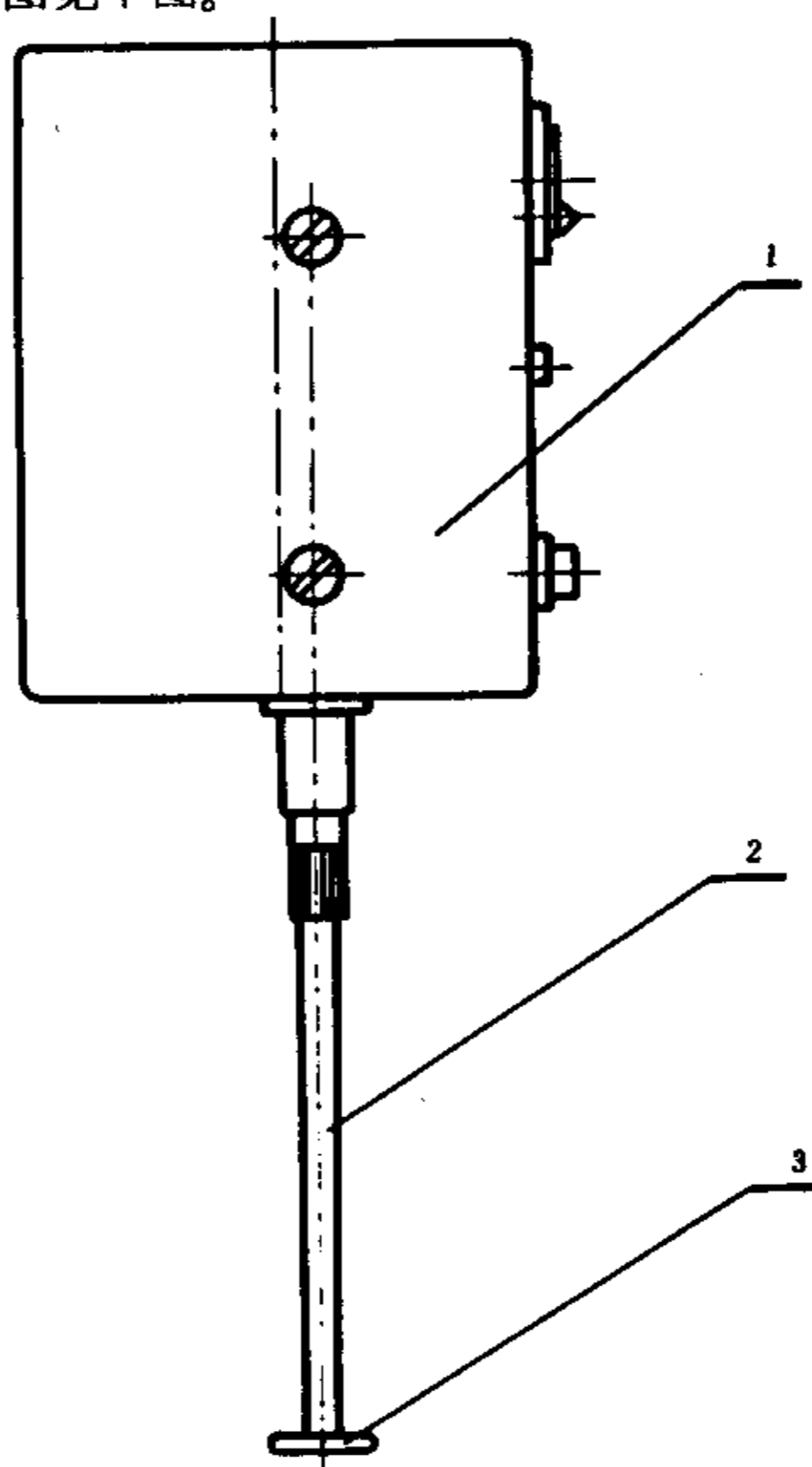
## 1 试剂

引发剂、促进剂种类和使用量可根据树脂的种类和用途选择。

建议引发剂使用过氧化环己酮邻苯二甲酸二丁酯糊，促进剂使用环烷酸钴苯乙烯溶液。

## 2 仪器和设备

2.1 凝胶时间测定仪：示意图见下图。



1—提供简谐运动自动终点检测和记时装置；

2—联杆，3—圆片

注：不锈钢联杆长度为100mm，直径约3mm。圆片厚度为1.5mm，直径为22.1~22.3mm。不锈钢联杆与圆片总重量为 $16.2 \pm 0.02\text{g}$ 。联杆运动距离为12.7mm，每分钟往复一次。

- 2.2 电动搅拌器：30W。
- 2.3 恒温水浴：控制温度精度为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 2.4 秒表。
- 2.5 150ml的直筒形烧杯。
- 2.6 温度计：最小分度值 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 2.7 药物天平：最大称量200g，感量0.2g。
- 2.8 移液管：容量5ml，最小分度值 $0.05\text{ml}$ 。
- 2.9 滴瓶：50ml。

### 3 试验步骤

#### 3.1 凝胶时间测定仪法

3.1.1 将水浴温度调节在 $25 \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.2 以烧杯为容器，用药物天平称量100g试样及引发剂，准确至 $\pm 0.2\text{g}$ 。将烧杯放在水浴中（试样液面低于水面2mm）恒温，小心搅匀。

3.1.3 当试样温度为 $25 \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，用移液管准确加入促进剂，当加入最后一滴时，开动凝胶时间测定仪，并充分搅拌。

3.1.4 待试样搅匀后将凝胶时间测定仪的联杆放入试样中央，调节其高度，使杆上升到最高时，联杆底部圆片上表面与试样液面一致。

3.1.5 当试样凝胶时，凝胶时间测定仪自动停止运动，记下凝胶时间读数。

#### 3.2 搅拌器法

3.2.1 取样与恒温操作同3.1.1和3.1.2。

3.2.2 当试样温度为 $25 \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，用移液管准确加入促进剂，当加入最后一滴时，启动秒表，用玻璃棒将试样搅匀，并将下端圆滑的直径约6mm的玻璃棒装在搅拌器上。开动搅拌器，使其速度为60r/min，并使其玻璃棒插在试样中央。

3.2.3 当试样沿玻璃棒开始上升（爬杆）时停止秒表，记下秒表所示的时间即凝胶时间。

#### 3.3 手动法

3.3.1 取样和恒温操作同3.1.1和3.1.2。

3.3.2 当试样温度为 $25 \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，用移液管准确加入促进剂，当加入最后一滴时，启动秒表，搅匀试样。

3.3.3 每隔30s观察，用玻璃棒试验试样流动情况，直至出现拉丝状态时，停止秒表，记下秒表所示的时间即凝胶时间。

### 4 试验结果

凝胶时间以分、秒计。进行2次平行试验，两次试验结果的相对误差不超过10%，超过10%时应重新进行试验。取其算术平均值作为测定的最终结果。

### 5 试验报告

试验报告包括下列内容：

- a. 试样名称、牌号、编号；
- b. 试样来源、送样日期；
- c. 引发剂、促进剂的种类、规格、用量；
- d. 所用方法；
- e. 测试结果；
- f. 测试人员、测试日期。

**附加说明：**

本标准由国家建筑材料工业局提出，由全国纤维增强塑料标准化技术委员会归口。

本标准由北京师范大学负责起草。

本标准主要起草人苏翠华、张宝林。