

## 前 言

本标准是根据国际标准 ISO/TR 10837:1991《燃气用聚乙烯管材与管件热稳定性的测定》而制定。本标准的试验原理、试验仪器、技术参数及主要试验步骤等采用了 ISO/TR 10837:1991。本标准与 ISO/TR 10837:1991 的主要差异在于将标准名称改为《聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法》，增加了一种原料试样的制备方法并规定了相应的试验步骤。

本标准由中国轻工总会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国轻工总会塑料加工应用研究所。

本标准主要起草人：凌伟、曾新榕。

## 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法

Test method for thermal stability of polyethylene pipes and fittings

### 1 范围

本标准规定了用测定氧化诱导期来判定聚乙烯管材与管件热稳定性的试验方法。  
本标准适用于聚乙烯管材、管件及原料。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 9352—88 热塑性塑料压缩试样的制备

GB/T 13464—92 物质热稳定性的热分析试验方法

### 3 原理

通过测定试样在高温氧气条件下开始发生自动催化氧化反应的时间,对试样的热稳定性作出评价。

### 4 试验仪器和主要技术参数

4.1 试验仪器:能连续记录试样温度的差热分析仪(DTA)、差式扫描量热计(DSC)或其他类似的热分析仪,精度为 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

4.2 分析天平:感量为 $0.1\text{ mg}$ 。

4.3 氧气和高纯度氮气供气及气体切换装置。

4.4 气体流量计。

### 5 试样

#### 5.1 管材和管件试样制备:

在管材和管件上截取一块 $20\sim 30\text{ mm}$ 宽的圆环,从圆环上截取一个 $20\text{ mm}$ 长的弧形段,在弧形段上切取一个直径略小于热分析仪样品皿的圆柱体,最后用锋利刀具从圆柱体上切割一个重 $(15\pm 0.5)\text{ mg}$ 的圆片状试样。

#### 5.2 原料试样制备:

方法A:按GB 9352的规定,在 $(150\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 下加热 $2\text{ min}$ 进行压片后切取一个直径略小于热分析仪样品皿的圆柱体,最后用锋利刀具从圆柱体上切割一个重 $(15\pm 0.5)\text{ mg}$ 的圆片状试样。

方法B:将原料切碎成 $1\text{ mm}\times 1\text{ mm}\times 0.5\text{ mm}$ 的粒状或厚度约 $0.2\text{ mm}$ 的薄片状,然后称取 $(15\pm 0.5)\text{ mg}$ 作为试样。

当发生争议时,以方法A作为仲裁方法。

5.3 每组试样数量五个。

5.4 试样应避免直接暴露在阳光下。

## 6 试验步骤

- 6.1 按 GB/T 13464—92 中附录 A 的方法校准热分析仪。
- 6.2 接通氧气和氮气,打开气体切换装置分别调节两种气体的流量,使之均达到 $(50 \pm 5) \text{cm}^3/\text{min}$ ,然后切换成氮气。
- 6.3 将盛有 $(15 \pm 0.5) \text{mg}$  试样的开口铝皿置于热分析仪的样品支持架上。
- 6.4 以  $20^\circ\text{C}/\text{min}$  的速率升温至 $(200 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ ,并使该温度恒定。开始记录热曲线(如温度-时间关系曲线)。
- 6.5 保持恒温 5 min(原料试样采用方法 B 时保持恒温 7 min)后,迅速切换成氧气。
- 6.6 当热曲线上记录到氧化放热达到最大值时终止试验。

## 7 试验结果

7.1 在试验记录到的热曲线图上(如图 1),标出由氮气切换成氧气时的点  $A_1$ ,给出曲线明显变化时最大斜率的切线,标注此切线与基线延长线的交点  $A_2$ ,其两点间的时间即为表示试样热稳定性的氧化诱导期(min)。

7.2 试验结果取五次试验的算术平均值。

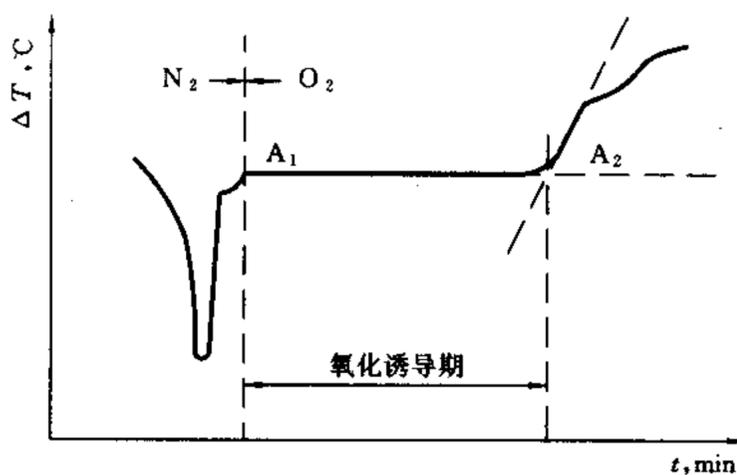


图 1

## 8 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 国家标准代号;
- b) 材料名称、规格和型号;
- c) 仪器型号、试验条件;
- d) 试验结果,包括最大值和最小值;
- e) 试验人员及日期。