

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 4112—2015

聚丙烯塑料燃烧热值的 测定 氧弹量热法

Determination of the heat of combustion of polypropylene plastics—
Bomb calorimeter method

2015-02-09 发布

2015-09-01 实施



中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中华人民共和国广东出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：叶庆赞、张海峰、舒保、张承琛。

聚丙烯塑料燃烧热值的 测定 氧弹量热法

1 范围

本标准规定了测定聚丙烯塑料燃烧热值的氧弹量热法。

本标准适用于聚丙烯塑料总热值的测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 13943 消防安全术语(Fire safety—Vocabulary)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热值 heat of combustion

单位质量的材料燃烧所产生的热量。

[ISO 13943,定义 4.174]

3.2

总热值 gross heat of combustion

在特定条件下,材料完全燃烧,所有生成的水均凝结为液态时材料的燃烧热值。

[ISO 13943,定义 4.170]

4 原理

将一定质量的试样装在氧弹内的坩埚中,在控制条件下测定燃烧热。通过观察燃烧前、中、后的温度,利用热化学和热转换校正计算其燃烧热。

5 试剂和材料

5.1 蒸馏水或去离子水。

5.2 氧气:纯度 $\geq 99.5\%$,不含其他可燃成分,不允许使用电解氧。

5.3 苯甲酸:基准量热物质,二等或二等以上,其标准热值经权威计量机构确定或可以明确溯源到权威计量机构。

5.4 点火丝:直径 0.1 mm 左右的铂、铜、镍丝或者其他已知热值的金属丝或棉线,如使用棉线,则应选用粗细均匀、不涂蜡的白棉线。

5.5 擦镜纸:无尘,纯棉纤维。

6 仪器和设备

- 6.1 自动量热仪:由氧弹、内桶、外桶、搅拌器、水、气路、温度传感器、试样点火装置、温度测量控制和数据采集处理系统等构成。
- 6.2 燃烧皿:铂制品最理想,一般可用镍铬钢制品。规格可采用高 17 mm~18 mm、底部直径 19 mm~20 mm、上部直径 25 mm~26 mm,厚 0.5 mm。其他合金钢或石英制的燃烧皿也可使用,但以保证试样燃烧完全而本身又不受腐蚀和产生热效应为原则。
- 6.3 制样机:具有低温破碎功能,能将固体样品碾磨至直径 2 mm 左右颗粒。
- 6.4 分析天平:感量 0.1 mg。

7 试样制备

用制样机(6.3)将块状、大颗粒状样品制成直径小于 2 mm 的颗粒,如样品不能碾磨,则应采用其他方式制成小颗粒或者片材,混匀,密封保存。

8 标定

8.1 量热仪的热容量

用燃烧皿称取苯甲酸(5.3)约 1 g(精确到 0.1 mg),将自动量热仪(6.1)调至标定状态,进行测定。热容量取至少 5 次测定结果的平均值,5 次重复测定结果的相对标准差不大于 0.20%。每当自动量热仪(6.1)操作条件发生变更时(即热值测定装置部分更换或者修理,更换温度计,室内温度变动超过 $\pm 5^{\circ}\text{C}$,移至其他处等),必须重新标定量热仪热容量值。在正常情况下,每 3 个月至少进行一次标定。

8.2 量热仪的检查

日常检测中,应经常使用苯甲酸(5.3)进行仪器准确度检查。准确度要求:测定结果与标准值相差不得超过 50 J/g。

8.3 擦镜纸燃烧热

称取 5 张擦镜纸(5.5),团紧,放入燃烧皿(6.2)中,用自动量热仪(6.1)测定。取 3 次测定结果的平均值计算出单张擦镜纸(5.5)的燃烧热。每当采用新批次时,都要重新测定擦镜纸(5.5)的燃烧热。

9 测定

- 9.1 称取试样 0.5 g~1.5 g(精确到 0.1 mg),颗粒试样用燃烧皿(6.2)称取,粉状试样用擦镜纸(5.5)称取包住后放入燃烧皿(6.2)并将擦镜纸(5.5)的燃烧热输入仪器,用自动量热仪(6.1)测定。
- 9.2 测试完成,检查氧弹内和燃烧皿内是否有燃烧不完全的物质,如发现有未燃烧样品或油烟沉积物,则本次试验作废。

10 结果判断和报告

- 10.1 应进行 3 次试验。如果 3 次测定结果的极差符合第 11 章的要求,则试验有效,取 3 次测定结果的平均值。

10.2 如果 3 次试验的测定结果极差超出第 11 章的规定值范围,则需要再进行 2 次试验。对 5 次测定结果,去除最大值和最小值,余下 3 个值按照 10.1 进行判断。

10.3 报告结果保留到小数点后两位。

11 方法精密度

11.1 重复性

同一操作者使用同一仪器在不变的操作条件下,对同一试样所获得的 2 个试验结果之差,在长期试验中,按本方法正确操作,在 20 次中只有一次超过如下数值:

重复性:0.13 MJ/kg

11.2 再现性

不同操作者在不同实验室对同一试样所获得的 2 个单独和独立试验结果之差,在长期试验中按本方法正确操作,在 20 次中只有一次超过如下数值:

再现性:0.40 MJ/kg
