



中华人民共和国国家标准

GB/T 2406.1—2008/ISO 4589-1:1996
代替 GB/T 2406—1993

塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 1 部分：导则

Plastics—Determination of burning behaviour by oxygen index—
Part 1: Guidance

(ISO 4589-1:1996, IDT)

2008-08-04 发布

2009-04-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑 料 用 氧 指 数 法 测 定 燃 烧 行 为
第 1 部 分 : 导 则

GB/T 2406.1—2008/ISO 4589-1:1996

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 10 千字
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-35038

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

GB/T 2406《塑料 用氧指数法测定燃烧行为》共分为三个部分：

- 第 1 部分：导则；
- 第 2 部分：室温试验；
- 第 3 部分：高温试验。

本部分为 GB/T 2406 的第 1 部分。

本部分等同采用国际标准 ISO 4589-1:1996《塑料——用氧指数法测定燃烧行为——第 1 部分：导则》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 4589-1:1996, 在技术内容上完全相同。

为了便于使用, 对 ISO 4589-1:1996 本部分做了下列编辑性修改：

- 把“ISO 4589 的本部分”改成“GB/T 2406 的本部分”或“本部分”；
- 删除了 ISO 4589-1:1996 的前言；
- 增加了我国标准的本部分的前言；

本部分代替 GB/T 2406—1993《塑料氧指数性能试验方法 氧指数法》，与 GB/T 2406—1993 相比主要差异如下：

- 修改了标准名称, 增加了前言和引言及附录 A；
- 对“范围”、“设备”、“操作”等章内容进行了扩展和补充；
- 增加了“原理”、“试验的适用性”、“操作条件”、“结论”章；
- 对 ISO 4589 “室温试验”部分和“高温试验”部分及“薄膜试样制样方法”做了概括性介绍。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由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(SAC/TC 15)归口。

本部分负责起草单位：国家合成树脂质量监督检验中心。

本部分参加起草单位：北京燕山石化树脂所、国家塑料制品质检中心(福州)、国家化学建筑材料测试中心(材料测试部)、南京市江宁区分析仪器厂、公安部上海消防研究所、广州金发科技有限公司、山东道恩集团龙口市道恩工程塑料有限公司。

本部分主要起草人：宋桂荣、王建东、陈宏愿、李建军、张正敏、何芃、杨宗林、王富海、张成杰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 2406—1980、GB/T 2406—1993。

引 言

室温下的氧指数试验首先是由 Fenimore 和 Martin^[2]于 1966 年阐述。ASTM D 2863:1970^[6]标准首先使用该方法,此后被许多国家标准和国际标准颁布采用。1984 年颁布的 ISO 4589 现已修订为 ISO 4589-2。ISO 4589-3 规定了高温氧指数的试验。

自 ASTM D2863 成为标准期间,有关此方法的许多文章发表。例如,Werll, Hirschler 等^[3]有关实际火焰位置的相关试验的论述。其他有关阻燃剂的量与氧指数经验公式建议的文章,或设备性能研究情况的文章(见 Kanury^[4])。两种不同试验的数据显现出明显的一致性,本指导性文件是为了探讨这两种试验方法设备的使用以及方法的适用性。

塑料 用氧指数法测定燃烧行为

第 1 部分: 导则

1 范围

1.1 GB/T 2406 的本部分为进行 *OI* 试验的指导性文件,它给出了关于 ISO 4589-2 和 ISO 4589-3 试验过程中的指导性信息。

1.2 ISO 4589-2 中描述了在规定试验条件下,通入 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 氧、氮的混合气体,材料恰好维持燃烧所需的最小氧浓度的试验方法。其结果定义为 *OI* 值。为了便于质量控制,也给出了材料 *OI* 值是否高于某些规定值的测定方法及厚度在 $20\text{ }\mu\text{m}\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ 间薄膜的试验方法。

1.3 ISO 4589-3 中描述了在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 特定温度区间(可至 $400\text{ }^{\circ}\text{C}$)进行上述测定的方法。其结果定义为试验温度下的 *OI* 值。ISO 4589-3 中还给出了小垂直试样 *OI* 值是 20.9 时温度测定的方法。该温度定义为燃烧温度。ISO 4589-3 中不适用于 $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 *OI* 值低于 20.9 的材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 2406 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。

ISO 4589-2:1996 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 2 部分:室温试验

ISO 4589-3:1996 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 3 部分:高温试验

3 试验原理

3.1 在 ISO 4589-2,无论是刚性材料还是柔性材料在特定的夹具中都可进行试验。夹具安装在以层流方式向上流动的氧、氮混合气体的透明燃烧筒中。试样状态调节后,通常进行室温试验。在顶面点燃时,火焰接触顶面最长时间 30 s,并每隔 5 s 移开一次,观察试样是否燃烧。这可确保试样温度不会过高,而获得较低的 *OI* 值。在扩散式点燃时,火焰接触试样垂直侧面向下约 6 mm。薄膜试验中,将薄膜以 45° 缠绕在杆上,移出杆固定试样末端并切除顶端 20 mm。

3.2 在 ISO 4589-3 中,材料试验方法与 ISO 4589-2 相同。只是在通入了加热气流的燃烧筒中进行。在试验开始时,试样和夹具都应在气流中预热 $240\text{ s}\pm 10\text{ s}$,以使其温度在试验前达到平衡。施加火焰的时间与 ISO 4589-2 的规定相同。

4 试验的适用性

4.1 本试验用于材料的质量控制,尤其适用于研究改进受试材料的阻燃剂的检验。不适用于本方法以外的燃烧特性的评定及制定安全控制和消费者保护的法规。本试验提供了受控实验室条件下燃烧特性灵敏度。该结果取决于试样的大小、形状和取向。虽然有些限制,但 *OI* 试验仍广泛应用于电缆及阻燃剂制造业也广泛应用于聚合物制造业。

4.2 高温试验(ISO 4589-3)给出了温度范围对 *OI* 值的影响的信息。该试验所获得的值高于室温条件下所测的单点值,对某一温度范围内材料燃烧特性做了更好的解释。检测时,该值很重要,例如:当加入的阻燃剂发生失效时。它也可有效控制在较高温度时增加或减小燃烧趋势而发生的任何化学变化。