



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22047—2008/ISO 17556:2003

---

## 土壤中塑料材料最终需氧生物分解 能力的测定 采用测定密闭呼吸计 中需氧量或测定释放的二氧化碳的方法

Plastics—Determination of the ultimate aerobic biodegradability in soil by  
measuring the oxygen demand in a respirometer or the  
amount of carbon dioxide evolved

(ISO 17556:2003, IDT)

2008-06-18 发布

2009-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准等同采用 ISO 17556:2003《土壤中塑料材料最终需氧生物分解能力的测定 通过测定密闭呼吸计中需氧量或测定释放的二氧化碳的方法》(英文版),技术性内容完全相同,仅作如下编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除了国际标准前言。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 为资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:轻工业塑料加工应用研究所。

本标准参加起草单位:内蒙古蒙西高新技术集团有限责任公司、浙江华发生态科技有限公司、深圳市中京科林环保塑料技术有限公司、福建百事达生物材料有限公司、武汉华丽环保科技有限公司、巴斯夫(中国)有限公司、宁波天安生物材料有限公司、天津思态利降解塑料有限公司、深圳市禾田一环保科技有限公司、福建泛亚科技发展有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、四川大学。

本标准主要起草人:翁云宣、张先炳、张英、王世和、沈华峰、沈莉萍、向辉、陈学军、贾伟生、马洪章、叶新建、李宇义、王玉忠、毛国玉、孔力、丁少忠、余润保、刘彩霞。

## 引 言

塑料随着使用量的增加,回收和处理已变成一个热点。而回收利用应作为优先选择,但塑料要完全回收利用是困难的,例如消费者随意抛弃的塑料垃圾,另外,如一些难回收的塑料如渔具、农业地膜和水溶性的聚合物等,这些材料被遗弃到环境中。采用可生物分解材料是解决这类环境问题的有效途径之一。一些规定在水性培养液/堆肥条件下塑料材料最终需氧/厌氧生物分解能力的测定的国际和国家标准已经颁布,因此制定这些材料在土壤中最终需氧生物分解能力的测定方法是非常重要的。

# 土壤中塑料材料最终需氧生物分解能力的测定

## 采用测定密闭呼吸计中需氧量或测定释放的二氧化碳的方法

警告：废水、活性污泥、土壤和堆肥中可能含有潜在致病菌，因此，处理时应采取适当的防护措施。处理毒性试验化合物或性质未知的化合物时须特别小心。

### 1 范围

本标准规定了通过测定密闭呼吸计中需氧量或测定释放的二氧化碳量的方法，测定土壤中塑料材料最终需氧生物分解能力。本标准通过调整试验土壤的湿度以获得生物分解率的最佳程度。

如果采用未经预曝置的土壤作为接种物时，本试验仅模拟在自然土壤环境中的生物分解过程；如果使用预曝置的土壤时，本标准可用来测定试验材料潜在的生物分解性能。

本标准适用于以下材料：

- 天然和(或)合成聚合物、共聚物或它们的混合物；
- 含有如增塑剂、颜料或其他化合物等添加剂的塑料材料；
- 水溶性聚合物；
- 在试验条件下，不会对土壤中的微生物的活性产生抑制作用的材料，抑制作用可应用抑制控制或其他适当方法(见 ISO 8192:1986)来测得。如果试验材料对土壤中的微生物的活性有抑制作用时，可采用较低浓度的试验材料、其他接种物或已预曝置的土壤。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

ISO 8192:1986 水质 活性污泥耗氧抑制作用的试验

ISO 10381-6:1993 土壤质量 采样 第6部分：实验室里需氧生物过程用土壤的收集、处理和贮藏技术指导

ISO 10390:1994 土壤质量 pH值的测定

ISO 10634:1995 水质 用于连续测定难溶于水的有机化合物在水性培养液中生物分解能力培养液的配制与处理的技术指导

ISO 10694:1995 土壤质量 干烧后总有机碳的测定(元素分析法)

ISO 11266:1994 土壤质量 需氧条件下土壤中有机化学物生物分解实验室试验技术指导

ISO 11274:1998 土壤质量 水保持力特性的测定 实验室方法

ASTM D 5988—1996 堆肥后塑料残余物在土壤中需氧生物分解能力测定方法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**最终需氧生物分解 ultimate aerobic biodegradation**

在有氧条件下，有机化合物被微生物分解为二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、水(H<sub>2</sub>O)及其所含元素的矿化无机盐