



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19275—2003

---

## 材料在特定微生物作用下潜在生物 分解和崩解能力的评价

**Evaluation of the potential biodegradability and disintegration of  
plastic materials by the action of the specific microorganisms**

(ISO 846:1997 Plastics—Evaluation of the action of microorganisms, NEQ)

2003-08-25 发布

2004-02-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
材 料 在 特 定 微 生 物 作 用 下 潜 在 生 物  
分 解 和 崩 解 能 力 的 评 价

GB/T 19275—2003

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 西 城 区 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号  
邮 政 编 码 : 100045

<http://www.bzcs.com>

电 话 : 63787337、63787447

2004 年 2 月 第 一 版 2004 年 10 月 电 子 版 制 作

\*

书 号 : 155066 · 1-20207

如 有 排 版 错 误 由 本 社 负 责 解 决

版 权 专 有 侵 权 必 究

举 报 电 话 : (010)68533533

## 前 言

本标准非等效于 ISO 846:1997《材料——微生物作用下行为的评价》(英文版,第二版)。国际标准 ISO 846 是由 ISO/TC 61 技术委员会制定的,第二版在第一版的基础上进行了修改,并取代了第一版(ISO 846:1978)。全国塑料制品标准化中心生物分解材料工作组在 1996 年~2002 年间进行了一系列实验室试验,用于检验试验结果的可重复性,在验证试验的基础上制定了本标准。

附录 A 是规范性附录。

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(CSBTS/TC 48)归口。

本标准由深圳市绿维科技有限公司、清华大学环境与工程系负责起草,宁波天安生物材料有限公司、武汉华丽环保科技有限公司、天津丹海股份有限公司、长春金鹰实业责任有限公司、内蒙古蒙西高新技术集团有限责任公司、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)参加起草。

本标准主要起草人:翁云宣、孔 力、陈家琪、李金惠、王世和、陈学军、杨惠娣、张先炳、刘嘉藩、徐凤霞、刘彩霞、叶新建、毛国玉。

## 引 言

在一定的气候和环境条件下,微生物能在材料的表面生长繁殖,它们和/或它们的代谢产物可能破坏材料本身,并影响其中添加物如增塑剂等的耐久性,从而引起材料的分解和崩解。

微生物在材料上的作用包含以下两个过程:

直接作用:微生物将材料作为生长所需营养源而破坏材料;

间接作用:微生物代谢产物对材料的影响作用如变色或更进一步的破坏。

这两种作用直接表现为材料表面生长微生物、本身质量损失和物性下降,从而进一步引起材料的分解和/或崩解。

为了评价材料在微生物作用下潜在的生物分解和崩解能力,特制定本标准。

本标准仅适用于对试验材料进行生物分解和崩解能力的定性评价,不能作为判断材料是否生物分解和崩解的定量依据,如需对其进一步定量地测定生物分解和崩解能力时,请参照其他相关标准。

ISO 846:1997 中采用的试验菌种为国外菌种,而本标准为了方便国内实验室在试验中获得菌种及考虑到多数材料在国内使用时其接触到的主要为国内菌种,因此本方法标准中采用了与 ISO 846 中同类同名的国内菌种,标准应用的菌种编号采用了中国微生物菌种保藏管理委员会编著的中国菌种目录中的编号。

**警告:**微生物的操作和处理存在可能的危险,其要求可靠的技术能力,并应符合国家的立法和规定。只有经过专门培训的人员才能进行此试验。消毒、培养和个人卫生必须严格遵守相关的操作规程。

# 材料在特定微生物作用下潜在生物分解和崩解能力的评价

## 1 范围

本标准描述了定性评价材料在特定微生物的作用下潜在的生物分解能力的试验方法。

本标准仅适用于对试验材料进行生物分解和崩解能力的定性评价,不能作为判断材料是否生物分解和崩解的定量依据,如需对其进一步定量地测定生物分解和崩解能力时,请参照其他相关标准。

## 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。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 生物分解 biodegradation

在微生物作用下,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和新的生物质。由于材料被微生物作为营养源而逐步消解,导致质量损失、性能如物理性能下降等。

### 3.2

#### 崩解 disintegration

材料物理断裂成为极其细小的碎片。

## 4 原理

在规定的温度和湿度条件下,将试样放置在特定的真菌和细菌等试验菌种环境下一定时间,试样会被微生物作为营养源,在微生物作用下逐步被侵蚀甚至分解,导致质量损失、性能下降。

在相同试验条件下,将微生物接种的试样组(I组)同未处理的试样组(0组)或灭菌试样组(S组)同时进行试验。试验结束后通过目测估计试样试验前后的变化,或通过准确地确定外观或质量或其他物理性质参数的变化来评价材料潜在的生物分解和崩解能力。

### 4.1 试验方法

#### 4.1.1 方法 A:真菌试验

将试样放到含有真菌孢子混合液的非全养分培养基(无碳源)中培养,真菌只有通过消耗试样中碳源才能生长和繁殖,如果真菌不能生长和繁殖,说明试样不易被真菌分解和崩解。

#### 4.1.2 方法 B:细菌试验

将试样放到含有细菌的非全养分培养基(无碳源)中培养,细菌只有通过消耗试样中碳源才能生长和繁殖,如果细菌不能生长和繁殖,说明试样不易被细菌分解和崩解。

#### 4.1.3 方法 C:土壤填埋试验

将试样完全埋在具有水保持能力和特定湿度的自然土壤(见附录 A)中培养。本方法是模拟自然条件下材料与高湿度土壤始终接触时的状态,如垃圾填埋场底部的状态。