



中华人民共和国国家标准

GB/T 44468—2024

人工模拟海洋环境条件下塑料降解 速率直观和定性分析方法

Testing method for intuitive and qualitative analysis of plastic degradation
rate under artificially simulated marine environmental conditions

2024-09-29 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会（SAC/TC 380）提出并归口。

本文件起草单位：北京工商大学、浙江海正生物材料股份有限公司、深圳市正旺环保新材料有限公司、富岭科技股份有限公司、彤程化学（中国）有限公司、合肥恒鑫生活科技股份有限公司、广东崇熙环保科技有限公司、宁波家联科技股份有限公司、扬州惠通新材料有限公司、重庆市联发塑料科技股份有限公司、北京微构工场生物技术有限公司、扬州惠通科技股份有限公司、安徽丰原生物技术股份有限公司、山西华阳生物降解新材料有限责任公司、安徽华驰环保科技有限公司、惠通北工生物科技（北京）有限公司、北京丰德兰志包装技术有限公司、营口正大实业有限公司、四川大学、清华大学、宁波工程学院、深圳市中京科林环保塑料技术有限公司、深圳万达杰环保新材料股份有限公司、江西轩品新材料有限公司、北京永华晴天科技发展有限公司、安徽中成华道可降解材料技术有限公司、漳州绿塑新材料有限公司、上海盒马网络科技有限公司、轻工业塑料加工应用研究所、漳州杰安塑料有限公司。

本文件主要起草人：付焯、刁晓倩、张茜、陈志明、梁伟、江桂兰、张坚洪、赵燕超、张福祥、魏杰、张建纲、纪传侠、周义刚、沈坤良、童明全、周久寿、徐绚明、汪纯球、蒋苏臣、徐景美、郑伟春、田国强、吴刚、郭宝华、仇丹、孔力、魏达、王鹏、刘赞桥、艾蓉、许燕龙、胡科杰、李宇义、刘志忠。

人工模拟海洋环境条件下塑料降解 速率直观和定性分析方法

1 范围

本文件描述了在人工模拟海洋环境条件下，塑料材料降解速率和崩解程度的直观和定性分析方法。本文件适用于快速定性塑料材料在海洋环境中降解和崩解的倾向。

注：本文件规定的降解试验中塑料材料位于沙质沉积物和海水之间的界面（一种类似于海底的情况，大多数碎片在海底下沉、积聚并发生降解）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 11165—2005 实验室 pH 计

GB/T 12763.4 海洋调查规范 第 4 部分：海水化学要素调查

GB/T 19811 在定义堆肥化中试条件下塑料材料崩解程度的测定

GB/T 22592 水处理剂 pH 值测定方法通则

GB/T 41639 塑料 在实验室规模模拟堆肥化条件下塑料材料崩解率的测定

GB/T 43289—2023 塑料 实验室条件下测定暴露于海洋环境基质中塑料材料分解率和崩解程度的试验方法

HJ 501 水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非色散红外线吸收法

ISO 10390 土壤、经处理的生物废物和污泥 pH 的测定 (Soil, treated biowaste and sludge—Determination of pH)

ISO 10694 土壤质量 干燃烧后有机碳和总碳的测定 (元素分析法) [Soil quality—Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis)]

ISO 11261 土壤质量 总氮量测定 改进的基氏定氮法 (Soil quality—Determination of total nitrogen—Modified Kjeldahl method)

3 术语和定义

GB/T 43289—2023 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

试验采用图像分析法（摄影测量法），对试验材料的图像进行分析，以确定崩解面积与总面积之比，从而将试验材料的崩解性用面积损失（%）确定。

试验样品在沉积物/海水界面暴露 1 年后确定并报告崩解情况。但是，如果试验程序和试验评价与本文件一致，则可对暴露时间低于或超过 1 年的其他样品进行崩解研究。

虽然随着暴露期的增长试验材料的崩解度会不断增加，但超过最大暴露期外推崩解度是无效的。