



中华人民共和国国家标准

GB/T ×××××—××××

绿色产品评价 塑料制品

Green product assessment—Plastic products

××××-××-×× 发布

××××-××-×× 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会(SAC/TC 380)归口。

本标准起草单位:北京工商大学、中国标准化研究院、轻工业塑料加工应用研究所、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、中环联合(北京)认证中心有限公司、中国塑料加工工业协会异型材及门窗制品专业委员会、南通华盛高聚物科技股份有限公司、北京永华晴天设计包装有限公司、浙江圣诺盟顾家海绵有限公司、江苏省化工研究院有限公司、浙江中财型材有限责任公司、金发科技股份有限公司、安徽雄峰实业有限公司、宁波家联科技股份有限公司、北京双健塑料包装制品有限公司。

本标准主要起草人:靳玉娟、翁云宣、李田华、陈倩、项爱民、陈敏剑、谢鹏、付允、鲍威、刘晓飞、王存吉、李静霞、张春华、刘赞桥、钱洪祥、吴昊、黄生友、袁绍彦、储险峰、王熊、袁威。

绿色产品评价 塑料制品

1 范围

本标准规定了塑料制品绿色评价要求和评价方法。

本标准适用于所有塑料制品。

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。

GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 9345.5 塑料 灰分的测定 第5部分:聚氯乙烯

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 19277.1 受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法 第1部分:通用方法

GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

GB/T 23331 能源管理体系 要求

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求

GB/T 28206 可堆肥塑料技术要求

GB/T 33284 室内装饰装修材料 门、窗用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)型材有害物质限量

HJ/T 400—2007 车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法

QB/T 5158 人造革合成革试验方法 二甲基甲酰胺含量的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色塑料制品 green plastic product

在全生命周期中,符合环境保护要求,对生态环境和人体健康无害或危害小、资源能耗少、品质高的塑料制品。

4 产品评价要求

4.1 基本要求

生产企业应满足的绿色要求包括但不限于：

- 产品生产企业的污染物排放状况，应要求符合相关环境保护法律法规，达到国家或地方污染物排放标准(GB 8978、GB 16297)的要求，近三年无重大安全事故和重大环境污染事件；
- 生产企业的污染物总量控制，应要求达到国家和地方污染物排放总量控制指标；
- 企业的管理，应要求按照 GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001、GB/T 28001 分别建立并运行环境管理体系、能源管理体系、质量管理体系、职业健康安全管理体系；
- 环境信息披露，应要求企业定期披露企业的环境信息；
- 产品质量水平，应要求满足相关产品标准要求；
- 资源属性中的单位产品取水量应符合该产品行业的有关法规规定，并达到行业先进水平。

4.2 评价指标要求

塑料制品的评价指标可从资源能源的消耗，以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取，包括资源属性指标、环境属性指标和品质属性指标。具体评价指标名称、基准值应符合表 1 的规定。

表 1 塑料制品评价指标要求

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据/方法
1	资源属性	塑料制品标志	—	可回收再生利用	依据 GB/T 16288 检测产品标签或说明书
2		水的重复利用率	%	≥95	1) 企业自我声明； 2) 企业提供记录及核算依据； 3) 按工序流程查验报告文件、统计报表、原始记录，根据实际情况，实地调查、抽样调查等确保数据完整和准确； 4) 依据 GB/T 7119 进行计算评价核实； 5) 企业提供计量器具有效文件
3		重复回收率	%	98	1) 企业自我声明； 2) 查看产品的回收证明、回收技术说明文件及回收利用方式和渠道
4		增塑剂	mg/kg	不得检出邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯增塑剂	依据 GB/T 22048 检测并提供检测报告
5		阻燃剂	—	不得使用多溴联苯、多溴二苯醚	1) 企业自我声明； 2) 现场检查，按工序流程查验报告文件、统计报表、原始记录及原材料使用清单等
6		铅盐稳定剂	mg/kg	不得使用	1) 企业自我声明； 2) 现场检查，按工序流程查验报告文件、统计报表、原始记录及原材料使用清单等

表 1 (续)

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值		判定依据/方法		
7	环境属性	重金属含量	镉含量	mg/kg	<0.5		依据 GB/T 28206 检测并提供检测报告	
8			铅含量	mg/kg	<15			
9			汞含量	mg/kg	不得检出			
10			铬含量	mg/kg	<15			
11			砷含量	mg/kg	<5			
12			铜含量	mg/kg	<50			
13			镍含量	mg/kg	<15			
14			硒含量	mg/kg	不得检出			
15			锌含量	mg/kg	添加钙锌稳定剂类	<900		
					其他	<150		
16		钼含量	mg/kg	<1				
17		可分解芳香胺染料含量	mg/kg	≤5		依据 GB/T 17592 检测并提供检测报告		
18		二甲基甲酰胺含量	mg/kg	不得检出		依据 QB/T 5158 检测并提供检测报告		
19		挥发性气体	苯类	mg/kg	不得检出		按附录 A 计算	
20			有机挥发物总含量 (TVOC)	mg/kg	≤50			
21		相对生物分解率 ^a	%	≥90		依据 GB/T 19277.1 检测并提供检测报告		
22	氯乙烯单体残留量	mg/kg	气味接触类	≤5		依据 GB/T 33284 检测并提供检测报告		
23			皮肤接触类	≤3				
24			入口接触类	≤1				
25	品质属性	阻燃性 ^b	—	V-0 级		依据 GB/T 2408 检测并提供检测报告		
26		总迁移量 ^c	mg/dm ²	≤5		依据 GB/T 4806.7 检测并提供检测报告		
27		灰分	%	≤12		依据 GB/T 9345.5 检测并提供检测报告		

注：鼓励采用可再生资源、能源以及清洁能源。

^a 相对生物分解率仅对可降解塑料有要求。

^b 总迁移量仅对食品接触类塑料制品有要求。

^c 阻燃性仅对有防火要求的塑料制品有要求。

5 评价方法

5.1 基本要求

按 4.1 的规定进行。

5.2 资源属性

按表 1 的规定进行。

5.3 环境属性

按表 1 的规定进行。

5.4 品质属性

按表 1 的规定进行。

5.5 符合性评价

符合 4.1、4.2 规定的所有要求塑料制品为绿色塑料制品。

附录 A

(规范性附录)

挥发性有机化合物(VOC)含量测试方法

A.1 测试原理

将样件置于密闭采样袋中并冲入适量氮气,控制袋子中样件的加热温度(65 ℃)与时间(2 h),使样件释放出挥发性有机物和醛酮组分,利用采样管采集袋中的气体实现对目标检测物的富集,进而对样件释放出的挥发性有机物和醛酮组分进行定性及定量分析。

A.2 试验的一般条件

A.2.1 试验样袋容量

试验样袋根据容量为 10 L。

A.2.2 气体捕集装置

气体捕集装置应符合表 A.1 的基本要求。

表 A.1 气体捕集装置要求

装置名称	装置概要
恒温箱	空气循环型恒温箱,箱内温度可控制在±5%以内
配管	1) 由聚四氟乙烯制成,外径 $\varphi 6$ (内径 $\varphi 4$),长度应为 50 cm 以内; 2) 配管本身或接头不吸附或释放气体且不能有气体泄漏; 3) 使用前应在 100 ℃的洁净空气内加热 6 h 以上
采样泵	密封式气泵在装有捕集管的状态下能够确保 100 mL/min~800 mL/min 的捕集流量; 配有质量流控制器及精密气表,能对采样流量准确控制

A.2.3 成分分析设备

挥发性有机组分分析设备应符合 HJ/T 400—2007 中附录 B 的 B.5 和附录 C 的 C.5 的规定,即热脱附/毛细管气相色谱/质谱联用仪、高效液相色谱分析仪 HPLC,挥发性有机组分分析设备还可以采用 HJ/T 400—2007 规定以外的其他设备,但应保证动态范围内的定量相对标准偏差(RSD)不大于 10%,且 5 次连续进样的定量重复性相对标准偏差(RSD)不大于 10%。

A.3 样件

样件尺寸为 100 mm×100 mm×2 mm。

A.4 试验样袋处理

先将样袋密封后抽空样袋内空气,再向样袋中充入占其容积 50%左右的纯氮气(纯度为 99.99%以上)。在 60 ℃恒温箱内放置 2 h 后,用真空泵迅速将袋内的气体抽出。

A.5 样件封装

样件封装按下述步骤进行：

- 测量并记录样件的尺寸(mm)；
- 向按 A.4 要求处理过的样袋中投入样件后密封；
- 向样袋内充入样袋容积 30%左右的纯氮气后,用泵将气体抽出；
- 按照 c)反复进行 2 次操作后在 25℃下注入样袋容积 50%左右的纯氮气。

A.6 气体捕集

在进行气体捕集前将在 A.5 中封装好的样件投入到 60℃的恒温箱内放置 2 h。样品在 60℃下恒温 2 h 后,按照图 A.1 所示装配配管,并应按照以下的步骤采样：

- 轻揉装有零件的样袋,使内部的气体均匀化,微开阀门,挤出管道内残留气体；
- 在管道 1 上安装 TENAX 管、在管道 2 上安装 DNPH 管；
- 打开管道 1、管道 2 的阀门开始采样；
- 管道 1 的 TENAX 管采样完成后、关闭管道 1 的阀门,立即将新的 TENAX 管装在管道 1 上,然后再打开与管对齐的阀门继续采样；
- 管道 2 的 DNPH 管采完样后立即关闭管道 2 的阀门；
- 管道 1 采完样后立即关闭管道 1 的阀门,采完样的捕集管应立即关闭两端。

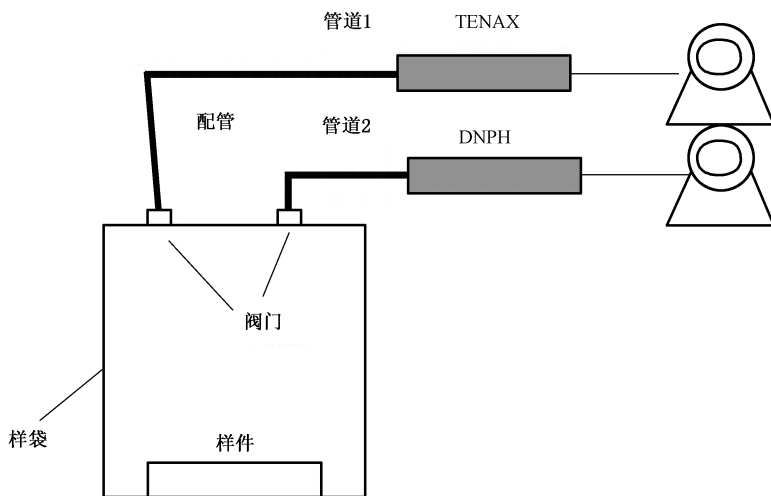


图 A.1 采样装置简图

按照图 A.1 所示安装配管、TENAX 管、DNPH 管后,开始吸取气体。捕集条件见表 A.2。

表 A.2 采样管捕集条件

项 目	苯系物	醛酮物
捕集管	TENAX 管	DNPH 管
采集流量/(mL/min)	100	500
采集时间/min	10	4
采集体积/L	1	2

在上述条件下 TENAX 捕集管进行两次采样。已捕集完的捕集管应立即进行分析。如不能立即进行分析,应用铝箔包好捕集管后在阴凉黑暗处保管(10℃以下),保管期限最多为 7 d。

在上述条件下 DNPH 管捕集管进行 1 次采样。如不能立即进行分析,应用铝箔包好捕集管后在阴凉黑暗处保管(10℃以下),保管期限最多为 7 d。

A.7 分析

A.7.1 苯系物的分析

测量时应按照 HJ/T 400—2007 中 5.1 的规定进行测量,即热脱附/毛细管气相色谱/质谱联用仪法。应准备两个测量用 TENAX,其中的一个作为备用。第一个 TENAX 在测量苯系物时如有定量物超过线性范围,可以增加标液最高点,或者降低样品取样量,或改变分流比重新测量。平行取样(不少于两个平行样),测定值与平均值的相对偏差不得超过 20%。

A.7.2 醛酮物的分析

测量时应按照 HJ/T 400—2007 中 5.2 的规定进行测量,即固相吸附/高效液相色谱法。每批样件分析时应至少留有两个采样管(TENAX 与 DNPH 各一个)对空袋(没有封装样件但充有氮气并经过加热处理)进行气体捕集与分析,作为采样过程中的现场空白检验,分析结果与校准曲线的零浓度值进行比较。若异常,则这批样品作废。

A.8 数据处理及试验报告

A.8.1 数据处理

挥发浓度按式(A.1)计算:

$$C = \frac{W}{Q_0 \times 10^{-3}} \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

- C ——样件挥发量,单位为微克每立方米($\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- W ——捕集管所测得化合物量,单位为微克(μg);
- Q_0 ——按照 25℃ 换算捕集管管内所捕集的气体量,单位为升(L)。

A.8.2 试验报告

试验报告应包含以下内容:

- a) 样件信息;
- b) 气体捕集分析条件,包含以下内容:有无前处理以及预处理温湿度、样袋容量(L)、填充氮气容量(L)、加热温度、Pump 型号、捕集速度(TENAX)、捕集容量(TENAX)、捕集速度(DNPH)、捕集容量(DNPH)、分析仪器型号等;
- c) 测试结果记录,包含各醛酮物和苯系物的样件挥发浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。