

ICS 83.080.01

G 31

备案号:38692—2013

HG

# 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4458—2012

## 塑料 增塑剂损失的测定 活性炭法

Plastics—Determination of loss of plasticizers—Activated carbon method

[mod ISO 176 : 2005(E)]

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用国际标准 ISO 176 : 2005(E)《塑料增塑剂损失的测定——活性炭法》。

本标准与 ISO 176 : 2005(E)相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线( | )进行了标识,附录 A 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

为了便于使用,对于 ISO 176 : 2005(E)还做了以下编辑性修改:

- a) 删除了 ISO 的前言;
- b) 增加了国家标准的前言;
- c) 规范性引用文件中,用相应的国家标准替代 ISO 标准;
- d) 增加了附录 A。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会老化方法分技术委员会(SAC/TC15/SC5)归口。

本标准起草单位:广州合成材料研究院有限公司、珠海市远康企业有限公司、山东蓝帆塑胶股份有限公司。

本标准主要起草人:陈金爱、李维义、谢振平、苑丽红、马玫、刘文静、王兴元。

本标准为首次发布。

# 塑料 增塑剂损失的测定 活性炭法

## 1 范围

本标准规定了增塑剂损失测定的两种试验方法,这两种方法包括:

——方法 A:试样直接接触活性炭;

——方法 B:试样放置在金属网状容器内,防止试样与活性炭直接接触。

本标准适用于定量测定活性炭存在时塑料在规定时间和温度条件下的质量损失。方法 A 特别适用于在较高温度下会软化流动而必须在较低温度下测试的材料。

本标准用于定量测定增塑塑料受热过程增塑剂损失时,一般假设被测塑料中不存在大量的其他挥发性物质。

本标准是经验性的试验方法,适用于快速比较不同的塑料中增塑剂(通常是挥发物)的损失。

本标准也可用于比较不同的增塑剂。在这种情况下,应采用性质清楚的树脂和已知比例的增塑剂制备标准配混料。

注:试样厚度一致时才能进行以上的比较。

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

GB/T 7141—2008 塑料老化试验方法

GB/T 9352—2008 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑(idt ISO 293:2004)

## 3 仪器和材料

3.1 分析天平:精度 0.000 1 g。

3.2 千分尺:精度 0.01 mm。

3.3 强制通风式热老化试验箱:在 50 °C ~ 150 °C 时,温度偏差在 ±1 °C。热老化试验箱应符合 GB/T 7141—2008 的规定。

3.4 金属罐容器:直径 100 mm,高 120 mm 的圆柱状,带有非气密性盖,盖上有直径 3 mm 的小气孔。

3.5 金属网笼:直径(或边长)60 mm,高度 6 mm,由孔径约 500 μm 的青铜纱网或不锈钢纱网制成。再用类似方法制作直径稍大的网状盖子。

3.6 活性炭:粒度约 4 mm ~ 6 mm,不带粉末。

活性炭应具有确定的类型和品级,以得到一致的测定结果。

活性炭在使用前应过筛,在 70 °C 下干燥(最好是真空干燥)至恒重,储存在气密容器中备用。每次测试要使用新料。

## 4 试样

4.1 试样应为直径 50 mm ± 1 mm,厚度 1.0 mm ± 0.1 mm 的圆片;或者边长 50 mm ± 1 mm,厚度 1.0 mm ± 0.1 mm 的方片。可以从合适厚度的模压成型片材中裁取,模压成型试样制备按 GB/T 9352—2008 执行。

- 4.2 每一材料应测试至少 3 个试样。
- 4.3 如果试验目的是测定特定增塑剂的损失特性,可以采用相关方商定的配混料。
- 4.4 对于涂层织物和其他有支撑物的塑料薄膜,可以从制品上直接裁取试样。

注:为特别目的可能需要使用不同形状和厚度的试样。但是,只有厚度相同的试样,所得结果才可能进行比较。

5 状态调节

试样应在温度 23℃±1℃,相对湿度 50%±5%的条件下进行状态调节至少 24 h。或在 GB/T 2918—2008 规定的某种条件下进行试样状态调节。

注:假设在试样经状态调节后被测试样的含湿量与试样初次状态调节后的相等,湿度的影响可以忽略。

6 试验步骤

6.1 方法 A——试样直接接触活性炭

- 6.1.1 试样经状态调节后称量质量,精确至 0.000 1 g,测量厚度精确至 0.01 mm。
- 6.1.2 在金属罐容器底部铺上一层 120 cm<sup>3</sup> 活性炭,把一个试样放入,再在试样上铺上一层 120 cm<sup>3</sup> 活性炭。然后把另外两个试样逐个放入容器,每个试样都用 120 cm<sup>3</sup> 活性炭间隔并覆盖,然后盖上盖子。
- 6.1.3 只有相同组分的试样才可以放置到同一金属罐容器内,以免增塑剂或其他挥发物在试样之间相互迁移。
- 6.1.4 把装有试样的金属罐容器放置到恒温 70℃±1℃的热老化箱中。
- 6.1.5 试验 24 h 后,从热老化箱中取出金属罐容器,在室温下冷却。从容器中取出试样,小心扫除干净其表面附着的活性炭,重新进行与未称量前相同条件下的状态调节。
- 6.1.6 再次称量每个试样的质量,精确至 0.000 1 g。

6.2 方法 B——试样不直接接触活性炭

- 6.2.1 试样经状态调节后称量质量,精确至 0.000 1 g,测量厚度精确至 0.01 mm。
- 6.2.2 把每一个试样放置到一个金属网笼内,避免塑料试样与活性炭直接接触。
- 6.2.3 在金属罐容器底部铺上一层 120 cm<sup>3</sup> 活性炭,把按 6.2.2 处置的试样放入,然后在金属网笼上铺上一层 120 cm<sup>3</sup> 活性炭。另外两个按 6.2.2 处置的试样逐个放入容器,每个试样都用 120 cm<sup>3</sup> 活性炭间隔并覆盖,然后盖上盖子。
- 6.2.4 只有相同组分的试样才可以放置到同一金属罐容器内,以免增塑剂或其他挥发物在试样之间相互迁移。
- 6.2.5 把装有试样的金属罐容器放置到恒温 100℃±1℃的热老化箱中。
- 6.2.6 试验 24 h 后,从热老化箱中取出金属罐容器,在室温下冷却。从容器中取出试样,小心扫除干净其表面附着的活性炭,重新进行与未称量前相同条件下的状态调节。
- 6.2.7 再次称量每个试样的质量,精确至 0.000 1 g。

注:对于不同的材料,可采用相关方商定的不同的测试温度和测试周期,但试验步骤不变。

7 结果表示

试样增塑剂损失的质量变化分数按式(1)计算。

$$\Delta m = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:  
Δm——试样增塑剂损失的质量变化分数,以%表示;  
m<sub>0</sub>——试样经初始状态调节后的质量,单位为克(g);



$m_1$ ——试样经热试验并重新状态调节后的质量,单位为克(g)。  
试验结果以 3 个试样的算术平均值表示。

8 精密度

精密度数据列在表 1 中。

表 1 三种不同的增塑剂材料按方法 A 测试的精密度数据

增塑剂材料	挥发性	24 h 平均损失/%	同一实验室平均 标准偏差	实验室间平均 标准偏差	同一实验室 重复性限	实验室间 重复性限
1	高	19.46	0.70	2.43	1.98	6.88
2	中	3.83	0.35	0.87	0.98	2.48
3	低	0.81	0.12	0.42	0.35	1.20

由同一实验室在同一时间使用相同仪器进行试验,如果两个试样的结果超出同一实验室重复性限,应判定这两个试样不一致。

由不同操作人员在不同时间使用不同仪器进行试验,如果两个试样的试验结果超出实验室间重复性限,应判定这两个测试结果不一致。

按照上述判据作出的任一判定是以 95 %的置信度为前提的。

注:所列精密度数据取自于 ISO 176 : 2005(E)。

9 试验报告

试验报告应至少包括以下内容:

- a) 引用本行业标准;
- b) 样品信息和试样的制备方法;
- c) 试样的厚度;
- d) 试样状态调节条件;
- e) 试验温度、试验时间;
- f) 使用方法(方法 A 或方法 B);
- g) 试样的质量变化;
- h) 试样外观变化的观察记录;
- i) 测试日期。

附 录 A  
(资料性附录)

本标准与 ISO 176：2005(E)技术性差异及其原因

表 A.1 是本标准与 ISO 176：2005(E)的技术性差异及其原因的一览表。

表 A.1 本标准与 ISO 176：2005(E)技术性差异及其原因

本部分的章条编号	技术性差异	原 因
2	增加规范性引用文件 GB/T 7141—2008。	用作选择热老化试验箱的要求。
3.3	将仪器“恒温水浴槽或恒温烘箱”改为“强制通风式热老化试验箱”，并增加老化试验箱的选择。	恒温水浴槽不能满足方法 B 试验温度条件，将仪器条件统一。
4	将要求分 4.1~4.4。 增加“边长 50 mm±1 mm 厚度 1.0 mm±0.1 mm 的方片”为试样类型。	试样要求更明确。 增加试样类型，使试样制备简单易行。
5	增加试样状态调节要求和注。	增加可操作性。 将第 1 章注调整在本章更为合适。
6.1.2	将试验步骤“把一个试样放入金属容器(3.4)底部”修改为“在金属罐容器底部铺上一层 120 cm <sup>3</sup> 活性炭，把一个试样放入，”	确保试验数据一致性。
6.2	删除 ISO 方法 B 不同点的写法。将方法 B 分为 6.2.1~6.2.7 要求。	增加可操作性。

中华人民共和国  
化工行业标准  
塑料 增塑剂损失的测定 活性炭法  
HG/T 4458—2012  
出版发行：化学工业出版社  
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)  
化学工业出版社印刷厂  
880mm×1230mm 1/16 印张 1/2 字数 9 千字  
2013 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷  
书号：155025·1402

---

购书咨询：010-64518888  
售后服务：010-64518899  
网址：<http://www.cip.com.cn>  
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换

---

定价：10.00 元 版权所有 违者必